

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87111389.0

Int. Cl.⁴: **E06B 3/26** , E06B 3/40 ,
E06B 3/52 , E06B 7/02

Anmeldetag: 06.08.87

Priorität: 09.08.86 DE 3627095
 09.08.86 DE 8621485 U
 09.08.86 DE 3627096

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 24.02.88 Patentblatt 88/08

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

Anmelder: **HWL Wärmefenster GmbH**
Hedwigstrasse 1
D-4100 Duisburg 1(DE)

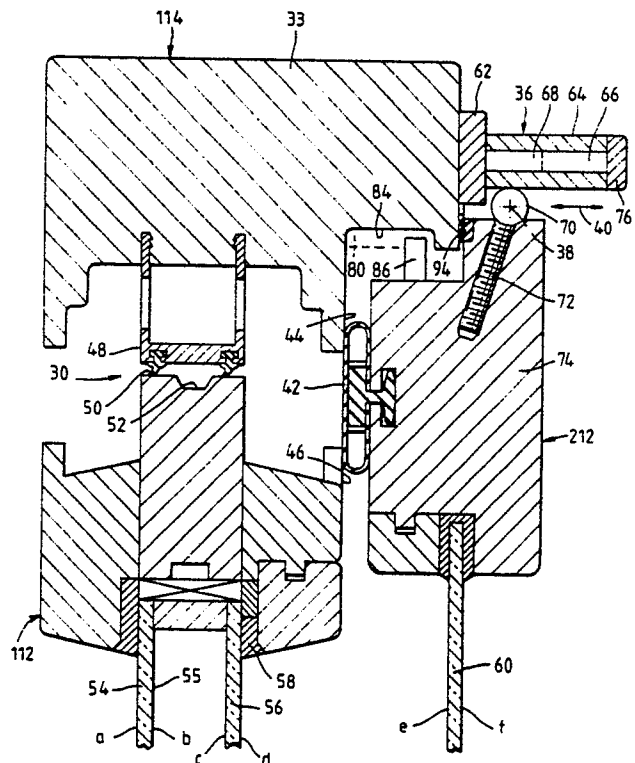
Erfinder: **Kreischer, Arnold**
Hochkamerstrasse 103 a
D-4133 Neukirchen-Vluyn(DE)

Vertreter: **Stratmann, Ernst, Dr.-Ing.**
Schadowplatz 9
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Verglastes Bauelement.

Es wird ein verglastes Bauelement, wie Fenster oder Tür, beschrieben, mit einer umkehrbaren Glas-scheibenanordnung, die aus einem mehrkantigen, insbesondere rechteckigen festen Rahmen (114, Fig. 2) und einem im festen Rahmen (114) um eine zu einer Kante parallelen Achse aus einer ersten, fixierbaren, abgedichteten Lage um 180° in eine zweite, fixierbare, abgedichtete Lage verschwenkbaren ersten beweglichen Rahmen (112). Es werden Betätigungseinrichtungen zur Fixierung und/oder Abdichtung des beweglichen Rahmens (112) in den beiden fixierbaren Lagen dargestellt. Bei z. B. einem Fenster ist entweder seitlich am festen Rahmen (114) ein zweiter beweglicher Rahmen (212) mittels einer Drehlagereinrichtung (36) angelenkt, die eine Verschiebung der Ebene des zweiten beweglichen Rahmens (212) bezüglich des ersten beweglichen Rahmens (112) sowie des festen Rahmens (114) ermöglicht, oder, z. B. bei Türanwendungen erster Rahmen mit darin eingesetztem zweiten Rahmen bilden eine Einheit, die in einem festen Rahmen verschwenkbar ist, wobei der erste Rahmen an einer Längskante über Scharnierbänder am festen Rahmen derart gelagert ist, daß der Betätigungsbeschlag für die Fixierung des zweiten Rahmens dient.

Fig. 2.



Verglastes Bauelement

Die Erfindung betrifft ein verglastes Bauelement, insbesondere Fenster, alternativ aber auch eine Tür, mit einer umkehrbaren Glas-scheibenanordnung, bestehend aus einem mehrkantigen, insbesondere rechteckigen festen Rahmen und einem im festen Rahmen um eine zu einer Kante parallelen Achse, wie z. B. um eine Rechteckmittellinie aus einer ersten, fixierbaren, abgedichteten Lage um 180° in eine zweite, fixierbare, abgedichtete Lage verschwenkbaren beweglichen Rahmen (Flügelrahmen), sowie mit Betätigungseinrichtungen zur Fixierung und/oder Abdichtung in den beiden Lagen.

Ein derartiges verglastes Bauelement ist in Form von einem Fenster aus der Zeitschrift "bauplan", Internationale technisch wirtschaftliche Zeitschrift, veröffentlicht am 4. Juli 1986, Seite 206, 207, bereits bekannt. Mit der einen fixierbaren Stellung kann im Winter solare Wärme gewonnen (und Raumwärme zurückgehalten) werden, während in der anderen fixierbaren Stellung im Sommer ein großer Teil der sonst durch das Fenster eindringenden Wärmestrahlung abgehalten werden kann. Dieses Fenster hat gegenüber den üblichen isolierverglasten "Normalfenster" Vorteile, weil dieses "Normalfenster" hinsichtlich seiner Wärmedurchgangswerte noch eine "Schwachstelle" in der Wärmedämmung des Gebäudes darstellt. Den oft nicht gewünschten "Wärmegewinnen" in der warmen Jahreszeit stehen bei diesem Normalfenster in der Heizperiode Wärmeverluste gegenüber. Zwar konnten durch die Entwicklung von Wärmeschutzverglasungen die Wärmeverluste über die Verglasung von Fenstern erheblich gesenkt werden, jedoch blieb damit der "sommerliche Wärmeschutz" (wenn nicht Rolläden, Jalousetten oder Vorhänge als Hilfsmittel benutzt wurden, die aber den Tageslichteinfall begrenzen) ein Problem. Ähnliches beschreibt die DE-Gbm 85 08 040.

Durch das in der genannten Zeitschrift beschriebene drehbare Wendeflügelelement wird in der Sommerstellung mittels einer nach außen gerichteten Reflektionsschicht einer Dreifachverglasung nicht erwünschte solare Wärmeenergie abgemindert, während mit einer 180°-Wendung des Fensterflügels für die Winterstellung erreicht wird, daß eine Absenkung des Austritts von Strahlungswärme aus dem Raum über die dann zum Innenraum weisende Reflektionsschicht erfolgt, wobei die Wärmeisolierung des Fensters angenähert so gut wird wie die der Wand, womit sowohl den winterlichen Wärmeverlusten entgegengewirkt wird als auch ein sommerlicher Wärmeschutz bei hohen Außentemperaturen erreicht wird.

Diese Konstruktion, die von der Anmelderin stammt, ermöglicht eine Absenkung des Heizwärmebedarfs um bis zu 80 %. Wie in der Druckschrift ausgeführt wird, ermöglicht die spezielle Verglasung und die Möglichkeit des Wendens um 180° die gleichzeitige Verwirklichung von zwei Funktionen:

In einer Winterstellung führt eine thermische Nutzung dazu, daß die langwelligen Strahlen der Sonne von der Verglasung in Wärme umgewandelt werden. Diese Erwärmung erfolgt auf der zum Raum hin stehenden Scheibe. Ab einer Lichteinstrahlung von knapp 25 W/m² wird eine Scheibenoberflächentemperatur von über 20° C erreicht. In diesem Zustand ist das Fenster wärmetechnisch neutral, d. h., daß keine Wärmeverluste mehr auftreten. Steht eine höhere Einstrahlung an, wirkt das Fenster als Heizkörper. Der Wärmeüberschuß steht dem Raum zur Verfügung, die Leistung der installierten Heizung kann heruntergeregt werden. Damit wird das bisher als schlechtes physikalisches Bauteil angesehene Fenster zum Heizkörper.

Diese für den Winter ideale Situation ist im Sommer jedoch ungünstig. Aufgrund der Schwenkbarkeit in eine Sommerstellung läßt sich aber erreichen, daß dann die Wärme von außen auf der ersten Scheibe abgefangen wird, wobei Sondereinrichtungen, die in der Druckschrift nicht näher beschrieben werden, die Wärme zum größten Teil abweisen. Die thermischen Grundvoraussetzungen einer Hochdruckwetterlage unterstützen dabei die konvektive Wärmeentlastung der nach außen stehenden Scheibe, so daß ein guter sommerlicher Wärmeschutz erreicht wird.

Das in der Druckschrift beschriebene Fenster besitzt auch eine Lüftung, die zum einen einstellbar ist, zum anderen eine Wärmerückgewinnung erlaubt. Einzelheiten dazu werden jedoch nicht beschrieben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Fenster (oder die verglaste Tür) hinsichtlich der Kühlungseigenschaften und der Belüftungsmöglichkeiten noch weiter auszugestalten und zu verbessern, bei gleichzeitiger günstiger Mechanik und Verbesserungen bei anderen Merkmalen, wie Schalldämpfung, Schlagregensicherheit und ähnlichem.

Bei dem bekannten Fenster erfolgt die Lüftung durch zwei seitlich angeordnete Lüftungsschlitze, die durch Klappen verschlossen werden können, wie die Fig. 1 erläutert. Eine wesentlich bessere Lüftung ist jedoch erreichbar, wenn sich Lüftungsschlitze am oberen und am unteren Ende des Fensters befinden, weil dadurch die natürliche Konvektionsenergie der Luft ausgenutzt werden kann.

Die Lüftungswirkung läßt sich im übrigen noch durch Ausnutzung von Schornsteinwirkung erhöhen, wie sich im nachfolgenden noch näher zeigen wird.

Das Fenster gemäß dem Stand der Technik wird dadurch fixiert, daß der bewegliche Fensterflügel in den beiden fixierbaren Stellungen sich in eine Nut innerhalb des festen Fensterrahmens absenken läßt. Dies bedeutet, daß die Lüftungsschlitze notgedrungen links und rechts vom Fenster angeordnet werden müssen.

Um die Anordnung von Lüftungsschlitzen beispielsweise oben und unten zu ermöglichen, muß daher eine andere Konstruktion gefunden werden.

Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung gemäß einer Ausführungsform dadurch, daß am festen Rahmen seitlich ein zweiter beweglicher Rahmen (Fensterflügel) mittels eines Drehlagers angelenkt ist, wobei der Rahmen senkrecht zur Ebene des festen Rahmens begrenzt verschieblich ist. Durch diese Maßnahme ist zwar der Gesamtaufwand für Beschlageinrichtungen unter Umständen etwas größer, jedoch ergibt sich eine noch weiter verbesserte K-Zahl, ein erheblich verbesserte Schalldämpfung insbesondere aber die hier angestrebte bessere Lüftung, weil durch die Verwendung dieses zweiten Fensterflügels (anstelle der Klappen gemäß dem Stand der Technik) zwischen der Scheibe dieses zusätzlichen Flügels und der im Abstand dazu angrenzenden Scheibe des ersten Flügels eine Kaminwirkung entsteht, die von den Scheiben absorbierte Wärme einerseits schnell abkühlt, andererseits eine sehr wirksame einstellbare Belüftungswirkung erzeugt, wenn sich der zweite Flügel in einem Abstand zum ersten Flügel befindet und dadurch insbesondere oben und unten ein Luftspalt entsteht.

Der verschwenkbare Rahmen kann in seinen beiden fixierbaren Stellungen durch Stifte fixierbar sein, die z. B. vom festen Rahmen oder vom beweglichen Rahmen her ausschiebbar sind und in Bohrungen, Nuten o. dgl. des jeweils anderen verschwenkbaren Rahmens fixierend eintreten.

Alternativ kann aber auch der erste bewegliche Rahmen (der verschwenkbare Fensterflügel) in seinen beiden fixierbaren Stellungen durch Vorsprünge, Dichtleisten o. dgl. fixierbar sein, die vom zweiten beweglichen Rahmen (dem seitlich wegklappbaren Fensterflügel) oder vom festen Rahmen bzw. ersten beweglichen Rahmen ausgehen.

Der zweite bewegliche Rahmen ist in einer ersten Stellung fixierbar, der die Luftspalte zwischen festem Rahmen und erstem beweglichen Rahmen abdichtet, sowie in einer weiteren Stellung (oder mehreren weiteren Stellungen), in der ein Luftspalt definierter Größe zwischen zweitem beweglichen Rahmen und festem Rahmen bzw. beweglichen Rahmen verbleibt. Diese weitere Stellung er-

gibt eine verbesserte Lüftungsmöglichkeit gegenüber dem Stand der Technik und bewirkt auch eine verbesserte Scheibenkühlung in der Sommerstellung.

Der zweite bewegliche Rahmen kann eine feste Glasscheibe, klar oder eingefärbt, aufweisen, alternativ aber auch eine um 180° wendbare Glasscheibenanordnung tragen, wobei diese gemäß einer noch anderen Ausführungsform der Erfindung dadurch verwirklicht werden kann, daß der zweite bewegliche Rahmen zweiteilig ist, wobei der erste Teil seitlich am festen Rahmen angelenkt ist, und der zweite Teil am ersten Teil über ein Schwenklager angelenkt ist, welches in einer Schiene des ersten Teils verschieblich gelagert ist, derart, daß das Schwenklager sowohl an der zur angelenkten Seite naheliegenden Seite als auch an der zur angelenkten Seite fernliegenden Seite des ersten Teil zu liegen kommen kann.

Bei einer derartigen Schwenkbarkeit kann der zweite Teil des zweiten beweglichen Rahmens eine anisotrope Glasscheibenanordnung aufweisen und in beiden Schwenklagerstellungen mit dem ersten Teil verriegelt werden.

Diese Art, ein Wendefenster zu verwirklichen, läßt sich selbstverständlich auch für den ersten - schwenkbaren beweglichen Rahmen anwenden, falls dies zweckmäßig ist.

Eine andere derartige Luftschlitze oben und unten ermöglichende Konstruktion ließe sich dadurch erreichen, daß das in Fig. 1 dargestellte bekannte Fenster beispielsweise um 90° in der Zeichenebene gedreht wird, so daß die Schwenkachse waagerecht liegt. Da dann eine Verriegelung des Fensters durch eigene Schwerkraft nicht mehr ausgenutzt werden kann, könnte in der bereits erwähnten Weise eine Verriegelung durch Stifte erfolgen, die vom festen Rahmen ausgehen und in den beweglichen Rahmen in entsprechend vorgesehe Nuten oder Bohrungen eintreten.

Bei einem derartigen Fenster mit unterem und oberem Lüftungsschlitze wird eine Scheibenanordnung zweckmäßig, bei der die Rahmenkonstruktion und die Beschlagkonstruktion derart ausgestaltet ist, daß zwischen einer nach außen liegenden Doppelscheibe und einer nach innen gerichteten dritten Scheibe eine Luftströmung von unten nach oben sich ergibt.

Eine derartige Scheibenanordnung wäre beispielsweise eine solche, bei der eine einfache Scheibe, außerdem eine mit einem anisotropie erzeugenden Belag versehene zweite Scheibe sowie eine sogenannte "grüne" Scheibe miteinander kombiniert werden, welche grüne Scheibe die Wärmestrahlung zu einem bestimmten Teil, z. B. 50%, absorbiert. Bei Verwendung von drei derartigen Glasscheiben ergibt sich eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die um-

kehrbare Glasscheibenanordnung aus zwei im Abstand zueinander in einem gemeinsamen Rahmen (erster Rahmen) angeordneten Glasscheiben besteht, wobei die eine Scheibe an ihrer von der anderen Scheibe abgewandten Seite eine Beschichtung trägt, die direkt auf die Beschichtung fallende Wärmestrahlung wesentlich stärker reflektiert bzw. absorbiert als über die Glasscheibe kommende Wärmestrahlung, und eine dritte Glasscheibe im Abstand zur umkehrbaren Glasscheibenanordnung in einem eigenen Rahmen (zweiter Rahmen) and der dem Hausinneren o. dgl. zugewandten Seite des Fensters oder der Tür angeordnet ist.

Diese Anordnung verbessert den Wärmeschutz bei sommerlicher Sonneneinstrahlung noch weiter und ergibt gleichzeitig die Möglichkeit, die Lüftung noch weiter zu verbessern.

Besonders günstig ist es, wenn erster und zweiter Rahmen in dem Bauelement (Tür oder Fenster) so gehalten sind, daß der Raum zwischen der umkehrbaren Glasscheibenanordnung und der dritten Glasscheibe zumindest am unteren und oberen Bereich des Bauelements über Lüftungsschlitze mit der Umgebung in Verbindung steht. Durch diese Anordnung entsteht eine "Schornsteinwirkung" und damit eine besonders wirksame Lüftung und führt gleichzeitig zu einer besonders intensiven konvektiven Kühlung der die Wärmestrahlung aufnehmenden Glasscheiben, das ist zum einen die Glasscheibe mit der Beschichtung sowie zum anderen die dritte Glasscheibe, insbesondere dann, wenn diese dritte Glasscheibe gemäß einer noch anderen Weiterbildung der Erfindung derartig eingefärbt ist, daß sie einen erheblichen Anteil, insbesondere einen Anteil in der Größenordnung von 50 %, der langwelligen Sonnenstrahlung (Wärmebestrahlung) absorbiert.

Die eingangs genannten Druckschriften beschreiben Konstruktionen, die in ihren Details, soweit diese überhaupt angegeben werden, noch nicht optimale Ergebnisse liefern. Zum Beispiel fehlt es an einem wirksamen Schutz gegen Schlagregen, wenn die Lüftungsklappen geöffnet sind, des weiteren hat sich die in der Gebrauchsmusterschrift G 85 08 040.3 dargestellte obere Klappe zum Schließen des für das Verschwenken gemäß dem bekannten Konstruktionsprinzipien notwendigen Luftspaltes als insbesondere bei Türanwendungen nachteilig erwiesen, insbesondere aber ergibt sich aus dem Stand der Technik nicht, wie ein mit anisotroper Glasscheibenanordnung arbeitendes Bauelement mit zwei beweglichen Rahmen verwirklicht werden kann, wie es bei als Tür einzusetzenden verglasten Bauelementen beispielsweise notwendig ist.

Die Erfindung ermöglicht dagegen die Verwendung von zwei beweglichen Rahmen auch bei einer Tür, wie Außentür, Verandatür, Balkontür oder Haustür, wobei gemäß der Erfindung gleichzeitig noch die Möglichkeit eröffnet wird, die bei diesen Anwendungsfällen besonders wichtige Schlagregensicherheit zu erreichen und die Anordnung so zu treffen, daß mit (bei rechteckiger Form des Bauelements) nur zwei ggf. verschließbaren Luftspalten auszukommen ist.

Erreicht wird die Lösung dieses Problems gemäß der Ausführungsform von Anspruch 13, nämlich dadurch, daß der erste Rahmen mit dem darin eingesetzten zweiten Rahmen eine in einem dritten, festen Rahmen verschwenkbare Einheit bildet, wobei der erste Rahmen an einer Längskante über Scharnierbänder am dritten Rahmen derart gelagert ist, daß der Betätigungsbeschlag für die Fixierung des zweiten Rahmens in dem ersten Rahmen und die Scharnierbänder zwischen ersten und dritten Rahmen auf der zum Gebäudeinneren weisenden Seite von erstem und drittem Rahmen angeordnet sind.

Insbesondere stellt der erste Rahmen mit dem darin eingesetzten zweiten Rahmen das Blatt einer Außentür, wie Verandatür, Balkontür oder Haustür dar, während der dritte Rahmen die Zarge dieser Tür bildet. Die Fixierung des zweiten (verschwenkbaren) Rahmens könnte durch Verschiebung des zweiten Rahmens in Richtung der Schwenkachse vorgenommen werden, wobei in der einen fixierbaren Lage zwischen den senkrecht zur Schwenkachse liegenden Rahmenseiten der beiden Rahmen eine Nut-Federverbindung besteht und die Betätigungseinrichtung einen an einem Achsende angeordneten Schubtrieb umfaßt. Zur Vermeidung einer dritten Dichtungsklappe, wie sie beim Stand der Technik, repräsentiert durch das DE-Gbm 85 08 040, noch vorhanden ist, könnte eine senkrecht zur Achse verlaufenden Hubleiste vorgesehen werden, die bezüglich des zweiten Rahmens in Richtung der Achse verschieblich ist, wobei die Hubleiste an der vom Schubtrieb abgewandten Seite des zweiten Rahmens im ersten Rahmen geführt ist und für diese Rahmenseite die Nut bildet, in die eine vom zweiten Rahmen gebildete Feder eingreifen kann.

Dabei wäre es günstig, wenn die Hubleiste innerhalb einer vom ersten Rahmen gebildeten, im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweisenden Nut geführt ist. Diese Hubleiste könnte für die ihr zugeordnete Seite des zweiten Rahmens eine keilförmige Nut bilden, in die eine ebenfalls keilförmig ausgebildete Feder des zweiten Rahmens eingreifen kann.

Die Hubleiste könnte im oberen horizontalen Raum des festen Rahmens in vertikaler Richtung auf und ab beweglich angeordnet sein, wobei vorzugsweise die Hubleiste über Federbänder, über Hydraulikeinrichtungen oder über Wellen- und Zahnradschneckengetriebe oder auch über Zahnstangen mittels eines Schlüssels oder eines Griffs ggf. unter gleichzeitiger Betätigung eines Vorreibers bewegbar sein könnte. Die Hubleiste könnte aber auch mittels eines thermomechanischen oder mittels eines elektrischen Antriebs betätigbar sein.

Grundsätzlich kann der für das Wenden des zweiten Rahmens in dem ersten Rahmen vorgesehene Luftspalt mittels einrastbarer Gummidichtungen geschlossen werden, die auch die beiden Rahmen fixierend zueinander festhalten. Bei den hier vorgesehenen Anwendungen als Tür ist dies jedoch unzuverlässig und stattdessen wird eine Ausführungsform vorgeschlagen, die ähnlich wie beim Stand der Technik zwischen den vertikalen Holmen des ersten und des zweiten Rahmens mittels Lüftungsklappen verschließbare Lüftungsspalte vorsieht. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist in jedem Lüftungsspalt ein in den Schenkeln mit Lüftungsdurchbrüchen versehenes U-Profil angeordnet, das aus Metall oder Kunststoff bestehen kann, wobei dieses Profil derart am zweiten Rahmen befestigt ist, daß vom nicht durchbrochenen Steg des U-Profils ausgehende Dichtleisten in der fixierten Stellung des zweiten Rahmens mit dem vertikalen Holm des ersten Rahmens in Berührung stehen.

Die Durchbrüche des U-Profils können an der Seite, die der durch die Klappen verschließbaren Seite zugewandt sind, mit Insektengaze überdeckt sein.

Das U-Profil kann zweckmäßigerweise aus zwei ineinander steckbaren Teilen bestehen, was insofern Vorteile hat, als dadurch in dem von dem U-Profil umschlossenen Raum beispielsweise Betätigungseinrichtungen für die Betätigung der Hubleiste angeordnet werden können, oder auch Heizeinrichtungen zum Anwärmen von durchströmender Frischluft.

Das U-Profil könnte außerdem ein drittes einsteckbares Teil zur Aufnahme der Insektengaze ersetzen, was den Vorteil hat, daß das Auswechseln der Insektengaze sehr vereinfacht wird.

Das U-Profil sollte vorzugsweise eine im Profil pilzförmige Leiste aufweisen, die zusammen mit vom U-Profil ausgehenden Vorsprüngen einen meanderförmigen Weg für Frischluft bilden und gleichzeitig als Schlagregenabdeckung dienen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion liegt darin, daß die Betätigungseinrichtungen wie auch Scharniereinrichtungen der verschiedenen Rahmen von außen unzugänglich sind, so daß eine auch für Türanwendungen ausreichende Einbruchssicherheit gewährleistet ist.

Als Material für die Rahmenelemente hat sich Holz bewährt, jedoch kann auch Kunststoff oder Metall eingesetzt werden. Bei Verwendung von Metall ist allerdings Sorge dafür zu tragen, daß durch eine entsprechende Querschnittsform für die Rahmenelemente eine ausreichende Wärmeisolierung sich ergibt, wobei auch die für die vorliegende Anwendung notwendige Symmetrie beim zweiten Rahmenelement geachtet werden sollte. Die Anordnung des Lüftungsspalt und der darin angeordneten Profileinrichtung hat noch den Vorteil, daß diese Betätigungselemente nicht im Außenbereich des ersten Rahmens angeordnet werden müssen, welcher Außenbereich für Verschlusseinrichtungen des Türblattes in der Türzarge freigehalten werden sollte.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind.

Es zeigt:

Fig. 1 ein verglastes Bauelement mit einer umkehrbaren Glasscheibenanordnung gemäß der eingangs genannten Druckschrift (Bauplan 4/86);

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung neben einem ersten beweglichen Rahmen einen weiteren beweglichen Rahmen, der mittels eines Drehlagers an einem festen Rahmen angelenkt ist, welches Drehlager senkrecht zur Ebene des festen Rahmens verschieblich ist;

Fig. 3 eine schematische Darstellung, um zu erläutern, wie der (erste) bewegliche Rahmen im festen Rahmen fixierbar ist;

Fig. 4 bis 6 eine Detaildarstellung eines Beschlages in drei Ausführungsformen, mit der die Verschiebung des Lagers für den weiteren (zweiten) beweglichen Rahmen bewerkstelligt werden kann;

Fig. 7 die Detaildarstellung eines Schließbleches zur Verriegelung des zweiten beweglichen Rahmens im festen Rahmen;

Fig. 8 eine schematische Darstellung mit sechs Teilfiguren a, b, c, d, e, f zur Erläuterung einer Anordnung, mit der der zweite bewegliche Rahmen ebenfalls mit einer schwenkbaren Glasscheibenanordnung ausgestattet werden kann;

Fig. 9 eine schematische Darstellung der Strahlungsverteilung zwischen den Scheiben bei Anordnung der umkehrbaren Glasscheibenanordnung in "Winterstellung" (W) und "Sommerstellung" (S);

Fig. 10 ein erfindungsgemäßes verglastes Bauelement in Form einer Verandatür in einer Draufsicht von der Gebäudeinnenseite aus;

Fig. 11 eine Schnittansicht vergrößerten Maßstabes entlang der Schnittlinie XI-XI der Fig. 10 zur Erläuterung insbesondere der Fixierung des zweiten Rahmens im ersten Rahmen mittels einer Hubleiste; und

Fig. 12 eine noch weiter vergrößerte Schnittansicht entlang der Schnittlinie XII-XII der Fig. 10 zur Erläuterung des Klappenmechanismus sowie der U-Profil-Anordnung für die Belüftung.

In Fig. 1 ist ein verglastes Bauelement in Form eines sogenannten Wende- oder Wärmefensters 10 zu erkennen, bestehend aus einer in einem umkehrbaren beweglichen Rahmen 12 angeordneten Glasscheibenanordnung 11, die in einem eine rechteckige Form aufweisenden festen Rahmen 14 um eine Rechteckmittellinie 28 aus einer ersten, fixierbaren, abgedichteten Stellung um 180° in eine zweite, fixierbare, abgedichtete Stellung verschwenkbar ist. Das bekannte Fenster besitzt eine Dreifachverglasung in einer solchen Anordnung, daß in der "Sommerstellung" des beweglichen Rahmens eine nach außen gerichtete Reflektionsschicht der Dreifachverglasung nicht erwünschte solare Wärmeenergie nach außen wieder teilweise abstrahlt und dadurch den nach innen eindringenden Anteil der Wärmestrahlung vermindert, während in einer um 180° gewendeten "Winterstellung" des beweglichen Rahmens erreicht wird, daß eine Abstrahlung von Strahlungswärme aus dem Innenraum, der von dem Fenster abgeschlossen wird, vermindert wird, und zwar mittels der dann zum Innenraum weisenden Reflektionsschicht, die von innen kommende Wärmestrahlung zurückreflektiert, während andererseits von außen kommende Wärmestrahlung weitgehend ungehindert hindurchgelassen wird.

Mittels Lüftungskappen 20 können zwischen dem beweglichen Rahmen 12 und dem festen Rahmen 14 seitlich freigelassene Lüftungsschlitze 16 bei Bedarf geschlossen werden.

Beschlageinrichtungen, die zum Fixieren des in der eingangs genannten Druckschrift beschriebenen Fensters verwendet werden, sind in der DE-GM 85 08 040 näher erläutert. Diese Konstruktion hat jedoch den Nachteil, daß in der fixierten Stellung zur Lüftung nur die beiden seitlichen Lüftungsschlitze 16 zur Vergügung stehen.

Es kann auch auf noch ältere Druckschriften verwiesen werden, beispielsweise auf die deutsche Patentveröffentlichung 28 517 vom 13. Mai 1956, aus der in Verbindung mit einem Fenster zum Zwecke des Falzausgriffes mit Hilfe eines Beschlages ein Horizontalschenkel in vertikaler Richtung verschiebbar ist. Eine andere Möglichkeit zeigt die

DE-OS 27 54 955, bei der eine über angeklebte Drehlager verschenkbare rahmenlose Glasscheibe mit Hilfe von glaslosen Fensterflügeln in ihrer fixierten Stellung festgehalten wird.

Für Lüftungszwecke günstiger ist eine Anordnung, wie sie schematisch aus Fig. 3 zu erkennen ist: Dort ist innerhalb eines festen Rahmens 114 ein (erster) beweglicher Rahmen 112 um eine vertikale Achse 28, die gleichzeitig die Symmetrieachse der beiden Rechteckrahmen 112, 114 darstellt, um 180° verschwenkbar, wobei zwischen dem festen Rahmen 114 und dem beweglichen Rahmen 112 parallel zu den beiden unteren Rahmenstreben des festen Rahmens (114) und beweglichen Rahmens (112) ein Luftschlitz 22 wie auch entsprechend am oberen Ende ein Luftschlitz 24 vorgesehen ist. An den seitlichen Bereichen, zwischen den vertikalen Streben 33 bzw. 37 von festen bzw. beweglichen Rahmen können ebenfalls Luftschlitze 26 bzw. 30 vorgesehen sein, diese Lüftungsschlitze können aber auch weggelassen bzw. es sind nur so schmale Schlitze vorhanden, daß eine Verschwenkung des beweglichen Rahmens 112 in dem festen Rahmen 114 noch ermöglicht wird, der dafür notwendige Abstand zwischen den Rahmen 112, 114 aber durch entsprechende Dichtungsmaßnahmen keinen Lüftungsdurchtritt ergibt.

Zur Fixierung des beweglichen Rahmens 112 im festen Rahmen 114 in den beiden Dauerstellungen (Winterstellung und Sommerstellung) können vorteilhafterweise Stifte vorgesehen werden, die z. B. vom festen Rahmen (114) oder auch vom beweglichen Rahmen (112) ausschiebbar sind und in Bohrungen, Nuten oder dgl. des jeweils anderen Rahmens fixierend eintreten, in diesem Zusammenhang sei auf die Pfeile 32 in Fig. 3 verwiesen, die derartige Stifte andeuten sollen.

Eine weitere Alternative ergibt sich aus Fig. 2, bei der an dem festen Rahmen 114, der ein Fenster- oder Türstock sein kann, ein zweiter beweglicher Rahmen 212 vorgesehen wird, der den ersten beweglichen Rahmen 112 in den beiden fixierbaren Stellungen festhält. Der zweite bewegliche Rahmen 212 ist seitlich am festen Rahmen 114, beispielsweise am vertikalen Holm oder Strebe 33 mittels eines speziellen Scharniers 36 angelenkt, das eine Verschiebung der Drehachse 38 in Richtung der Pfeile 40, also senkrecht zur Fensterebene, um ein bestimmtes Ausmaß ermöglicht. In der einen, eingezeichneten Stellung des Scharniers 36, die nahe dem festen Rahmen 114 liegt, liegt der bewegliche Rahmen 212 mit einer nachgiebigen Dichtung 42 sowohl an einer vorspringenden Anlagefläche 44 des festen Rahmens 114 als auch an einer entsprechenden Anlagefläche 46 des ersten beweglichen Rahmens 112 an und gibt dadurch gleichzeitig einen abdichtenden Verschuß für den Luftspalt 30, andererseits eine zusätzliche Fixierung des beweglichen

Rahmens II2 im festen Rahmen II4. Bewegt man die Schwenkachse 38 von dem festen Rahmen II4 in Richtung der Pfeile 40 weg, wird sich der Dichtungstreifen 42 von der Auflagefläche 44 bzw. 46 entfernen und dadurch einen Luftspalt freigeben, der vorzugsweise um die gesamte Fensterfläche des beweglichen Rahmens herumreicht, insbesondere aber einen unteren und den oberen horizontalen Luftspalt 22 bzw. 24 gemäß Fig. 3 freigibt, wobei jedoch der zweite bewegliche Rahmen 212 parallel zum ersten beweglichen Rahmen II2 verbleibt. In dieser Stellung wird der erste bewegliche Rahmen II2 vom zweiten beweglichen Rahmen 212 nicht mehr festgehalten, jedoch bleiben die anderen bereits geschilderten Fixierungseinrichtungen weiterhin wirksam, wie z. B. die Fixierungsstifte, die in Verbindung mit der Bezugszahl 32 in Fig. 3 bereits erläutert wurden.

Wie erwähnt, ist im festen Rahmen II4 der erste bewegliche Rahmen II2 derart eingebaut, daß dieser bewegliche Rahmen II2 entweder in der dargestellten Stellung fixierbar ist, oder in einer gegenüber dieser Stellung um 180° gedrehten Stellung. Zur Fixierung dieses beweglichen Rahmens II2 können neben den bereits erwähnten Stiften 32 auch Schnappeinrichtungen vorhanden sein, die den beweglichen Rahmen II2 in diesen beiden Stellungen festhalten, beispielsweise in Form von Gummidichtungsleisten 50, die von einem Lüftungsgitter 48, das in der Strebe 33 des festen Rahmens II4 in geeigneter Weise verankert ist, ausgehen und sich an entsprechenden Vorsprüngen oder Einsenkungen 52 des ersten beweglichen Rahmens II2 festhalten können.

Das Lüftungsgitter 48, durch den Lüftungsluft hindurchstreichen kann, kann auch Fliegengaze sowie Einrichtungen zum Abhalten von Schlagregen, Insekten, Staub oder dgl. umfassen, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt ist und später noch anhand von Fig. 12 näher erläutert werden wird.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, kann der erste bewegliche Rahmen II2 aus mehreren Teilen zusammengefügt sein, um z. B. den Einbau der Scheibe zu erleichtern, siehe die unterschiedliche Schraffierung, wobei hier als Material Holz angenommen ist.

Die Verglasung besteht aus zwei im Abstand zueinander angeordneten Glasscheiben 54, 56, die in üblicher Weise innerhalb des Rahmens mittels einer Dichtungsmasse 58 gehalten werden. Der zweite bewegliche Rahmen II2 trägt hier nur eine Glasscheibe 60, die sich allerdings in einem größeren Abstand zu der Scheibe 56 befindet, als es dem Abstand zwischen den beiden Scheiben 54 und 56 entspricht. Der Sinn davon ist, daß zwischen den beiden Scheiben 54 und 56 eine Luftkonvektion nach Möglichkeit nicht stattfinden soll, um möglichst hohe Wärmeisolierung zu erreichen,

während zwischen den Scheiben 56 und 60 diese Zirkulation erwünscht ist, insbesondere dann, wenn durch entsprechende Abstandsstellung des zweiten beweglichen Rahmens 212 am unteren und oberen Ende zwischen dem zweiten beweglichen Rahmen II2 und dem festen Rahmen II4 bzw. ersten beweglichen Rahmen II2 ein Luftspalt vorhanden ist, so daß Luft von unten nach oben zwischen den Scheiben 56 und 60 hindurchströmen kann. Dies hat folgende Vorteile: Die Außenfläche der Anordnung ist auf der linken Seite gemäß Fig. 2, so daß Sonnenstrahlung in der hier dargestellten Sommerposition des Fensterflügels II2 von links auf die Oberfläche a der Scheibe 54 auftrifft. Die Rückseite dieser Scheibe 54 sei in an sich bekannter Weise, siehe dazu auch die DE-GM 85 08 040, mit einer Schicht 55 belegt, die der Scheibenanordnung die erwünschten anisotropen Eigenschaften gibt. Diese Schicht bewirkt, daß von 100% eingestrahelter Sonnenenergie z. B. nur 30% aus der Oberfläche b in Richtung auf die Scheibe 56 wieder austritt (um ein Ausführungsbeispiel zu nennen). Ein weiterer Teil von z. B. 16% wird an der Fläche a reflektiert, der Rest der Strahlung wird in der Scheibe 54 in Wärme umgewandelt und zu einem Teil als Konvektionswärme an der Oberfläche a abgeführt, zu einem anderen Teil über die Flächen a und b als Wärmestrahlung abgegeben.

Von der verbleibenden, auf die Oberfläche c der Scheibe 56 auftreffenden Wärmestrahlung wird wiederum ein Teil, etwa 4 bis 5%, zur Oberfläche 55 zurückreflektiert, weitere 4 bis 6% werden in der Scheibe 56 absorbiert und ein Rest von ca. 20% der ursprünglichen Wärmestrahlung tritt schließlich an der Oberfläche d der Scheibe 56 wieder aus, zzgl. etwa 2% Wärmestrahlung aufgrund der Erwärmung der Scheibe 56 und aufgrund anderer Anteile. Benutzt man als Scheibe 60 eine Scheibe, die erneut 50% langwellige Wärmestrahlung absorbiert, verbleiben letztlich nur noch etwa 10% der ursprünglich eingetretenen Wärmestrahlung, die in den Innenraum (rechts gemäß Fig. 2) gelangen und zu (im Sommer u. U.) unerwünschte Aufheizung des Raumes führen. Die in der Scheibe 60 aufgefangene Wärmeenergie wird teilweise abgestrahlt, teilweise durch Konvektion beseitigt, und zwar insbesondere durch Konvektion über eine Luftströmung, die infolge von Schornsteinwirkung am unteren Schlitz 22 des Fensters eintritt und am oberen Schlitz 24 (siehe Fig. 3) wieder austritt, wenn der zweite bewegliche Rahmen bzw. der Fensterflügel 212 im Abstand zum festen Rahmen II4 bzw. zum ersten beweglichen Rahmen II2 angeordnet ist.

In der Winterposition, die hier nicht dargestellt ist, gelangt das Licht der Sonne zunächst auf die Oberfläche d der Scheibe 56 des beweglichen Rahmens II2 (der in Winterposition um 180°

bezüglich der in Fig. 2 dargestellten Position gedreht ist), wobei etwa 8% der Wärmestrahlung an der Oberfläche d direkt nach außen zurückreflektiert wird, während ein etwa gleich großer Anteil von der Scheibe 56 absorbiert wird. In diesem Falle würden 16% der zunächst 100% an der Oberfläche b der Scheibe 54 auftreffenden Sonnenenergie verloren gehen. Auf der Scheibe 54 werden wiederum etwa 8 bis 10% direkt reflektiert, ein weiterer Anteil von etwa 30% in Wärme umgewandelt und ein restlicher Anteil von 35 bis 40% tritt aus der Oberfläche a der Scheibe 54 aus und wandert weiter in Richtung auf die Scheibe 60. In den Innenraum gelangen schließlich etwa 30% der ursprünglichen Sonnenenergie, zzgl. Wärmestrahlung die von der erwärmten Scheibe 52 ausgeht und die zwischen 10 und 20% liegt.

Neben diesem Gewinn an Energie durch direkte Sonneneinstrahlung bewirkt die Dreifachverglasung eine ausgezeichnete Isolierung gegenüber Verlust von Wärme aus dem Innenraum und eine ausgezeichnete Schallisolierung, ebenfalls infolge der Dreifachverglasung mit entsprechenden Abständen zwischen den einzelnen Glasscheiben. Auch ist die Belüftung, die im Winter ebenfalls zumindest kurzfristig in regelmäßigen Abständen zweckmäßig ist, mit sehr wirksamen Mitteln durch Verschieben des Rahmens 212 weg von dem Rahmen 112 möglich.

Bei der hier neu entwickelten Konstruktion mit zwei beweglichen Rahmen kann es günstig sein, von der bisher verwendeten anisotropen Scheibenanordnung abzuweichen und die Schicht 55 nicht auf die Fläche b der Scheibe 54 aufzubringen, sondern stattdessen auf die Fläche d der Scheibe 56, während die Scheibe 60 als sogenannte "grüne" Scheibe einer Absorption von beispielsweise 50 % der langwelligen Strahlungsanteile bewirkt, siehe auch Fig. 9. Durch diese Anordnung ergibt sich ein Ping-Pong-Effekt zwischen den Oberflächen d und e, was insbesondere dazu führt, daß ein noch größerer Anteil der Wärmestrahlung zur Erwärmung der beiden Scheiben 56 und 60 herangezogen wird, wodurch sich die Kühlungsverhältnisse in der Sommerposition noch weiter verbessern, weil noch weniger störende Wärmestrahlung in den Innenraum gelangt, stattdessen wird diese Wärmestrahlung in den beiden Scheiben 56 und 60 in Scheibenerwärmung umgesetzt und mittels Konvektion über die Lüftungseinrichtung abgeführt.

In der Fig. 9 ist schematisch die Scheibenanordnung in Winterstellung (oben) bzw. Sommerstellung (unten) dargestellt, um die Wärmestrahlungsverhältnisse noch näher erläutern zu können. Von links eindringende Sonnenenergie wird zum größten Teil von der normalen Scheibe 54 hindurchgelassen, nur ein kleiner Teil wird re-

flektiert. Der durchgelassene Teil gelangt zur mit einer Folie 55 versehenen Scheibe 56 und wird infolge der besonderen Eigenschaften dieser mit der Folie 55 belegten Scheibe 56 wiederum weitgehend hindurchgelassen, wobei nur ein kleiner Teil reflektiert und ggf. erneut zurückreflektiert wird. Der größte Teil der Wärmestrahlung gelangt somit zur Glasscheibe 60, die eingefärbt ist und daher einen größeren Teil der Wärmestrahlung absorbiert, und einen weiteren erheblichen Teil an den Innenraum rechts gelegen) abgibt und einen weiteren Teil reflektiert bzw. Durch Wärmestrahlung an die Scheibe 56 zurückgibt. Infolge der Schicht 55 wird diese zurückgestrahlte Wärme jedoch erneut an die Scheibe 60 zurückreflektiert (Ping-Pong-Effekt), so daß nur sehr wenig Strahlung letztlich zurück zur Scheibe 54 gelangt. Das bedeutet, daß in der dargestellten Winterstellung ein ganz erheblicher Anteil der einfallenden Wärmestrahlung als Wärmestrahlung bzw. Konvektionswärme für den Innenraum gewonnen werden kann.

In der darunter dargestellten Sommerstellung sehen die Verhältnisse ganz anders aus. Bereits von der Schicht 55 auf der Glasscheibe 56 wird ein ganz erheblicher Teil der eintreffenden langwelligen Bestandteile der Sonnenstrahlung zurück in den Außenraum geworfen, nur ein relativ kleiner Teil gelangt durch die Scheibe 56 hindurch zur Scheibe 54, wobei ein zunächst nur geringer Anteil zurückreflektiert wird. Der größte Anteil durchläuft die Scheibe 54 und erreicht die Scheibe 60, die sich aufgrund ihrer Einfärbung durch Absorption von z. B. 50 % der eintreffenden Wärmebestrahlung aufheizt und dadurch selber Wärmestrahlung abgibt und diese zum einen in den Innenraum wirft, zum anderen zurück zur Scheibe 54 und von dort weiter zur Scheibe 56, wobei die Scheibe 56 diese zurücklaufende Bestrahlung weitgehend hindurchläßt und somit wieder an den Außenraum abgibt. Auch vom Innenraum eintreffende Wärmestrahlung wird von der Scheibe 60 aufgefangen und teilweise nach außen abgegeben. Diese Anordnung zeigt somit erhebliche Vorteile gegenüber anderen anisotropen Scheibenanordnungen, welche Vorteile sich durch die vorstehend beschriebene Lüftung des Raumes zwischen den an den Positionen 2 und 3 stehenden Scheiben (siehe Fig. 9) noch verstärken, in dem eine Kühlung der Scheibe 60 (Fig. 2) erfolgt.

Als Material für die Scheibe 60 kommt insbesondere ein Scheibensicherheitsglas in Betracht, während für die Scheiben 54 und 56 das übliche Material für doppelt verglaste Scheibeneinheiten zur Anwendung kommen kann, zuzüglich der beispielsweise als Kunststoffolie aufgetragenen Schicht 55.

Es sei noch näher auf die besondere Scharnierform insbesondere gemäß Fig. 2, 4, 5 und 6 eingegangen. Das in diesen Figuren dargestellte Scharnier 36 erlaubt die erwähnte Abstandsänderung der Scharnierachse 38 von der Ebene des festen Rahmens 114 bzw. dessen Strebe 33 und ermöglicht so die Einstellung des Abstandes der Scheibe 60 von der Scheibe 55 und damit die Konvektion bzw. Lüftung im dazwischenliegenden Raum 61.

Das Scharnier 36 kann unterschiedliche Gestalt annehmen. In den Fig. 4, 5 und 6 sind drei verschiedene Ausführungsformen eines derartigen Scharniers dargestellt. Gemäß Fig. 2 besteht das Scharnier aus einem Bock 62, der auf den festen Rahmen 114 in üblicher Weise aufgeschraubt sein kann. Von dem Bock 62 geht ein Vorsprung 64 mit einer schlitzzartigen Schienenführung 66 aus, in der ein Scharnierwagen 68 mittels hier nicht dargestellter Beschlageinrichtungen in Richtung der Pfeile 40 hin und her verschieblich ist. Dieser Scharnierwagen trägt in üblicher Weise ein Lager 70 für ein Gelenk 72, das in geeigneter und an sich bekannter Weise in die anliegende Seitenstrebe 74 des zweiten beweglichen Rahmens 212 hineinreicht und somit diesen Rahmen 212 um die Achse 38 verschwenkbar hält, wobei gleichzeitig dieser Rahmen 212 parallel zum festen Rahmen 114 und damit auch zum ersten beweglichen Rahmen 112 so verschieblich ist, daß sich der Abstand der Fensterebenen voneinander verändern läßt. Das Scharnier 36 kann so gestaltet sein, daß beim vollständigen Herausfahren des Wagens 68 bis zum Anschlag 76 der bewegliche Rahmen 212 über den vollen Winkel von 180° um die Achse 38 verschwenkt werden kann, was eine Erleichterung des Reinigens der Scheibe hinsichtlich der Scheibenfläche ermöglicht.

Die in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellten Scharnierkonstruktionen erlauben ebenfalls eine Verschwenkung um 180°, wobei der Vorteil dieser Konstruktionen darin liegt, daß das Scharnier weniger in den Raum vorspringt, stattdessen aber eine entsprechende Bohrung im Rahmen 114 erfordert.

Nicht dargestellt ist ein entsprechend verschieblicher Anschlag und Fensterverschluß am freien Ende des Rahmens 212.

Eine andere Möglichkeit, den Abstand des Rahmens 212 bezüglich des festen Rahmens 114 zu Lüftungszwecken zu verändern und gleichzeitig eine Verriegelung vorzunehmen, ist in Fig. 2 dargestellt:

Um den zweiten beweglichen Rahmen 212 innerhalb des festen Rahmens 114 nicht nur verschieben, sondern auch verriegeln zu können, können Führungs- und Schließbleche 80, siehe auch Fig. 7, vorgesehen werden, die mittels durch Bohrungen 82 im Schließblech hindurchgeführter

Senkkopfschrauben beispielsweise in einer Einsenkung 84 des festen Rahmens (Fig. 2) befestigt werden können. Mit Hilfe eines üblichen Betätigungsgestänges für Fensterflügel kann ein Zapfen 86, der vom zweiten beweglichen Rahmen 212 vorspringt (Fig. 2), beim Schließen in einen Schlitz 88 des Schließbleches (Fig. 7) eindringen, woraufhin der Stift 86 zum Verschieben der Lüftungsschlitze und zum Verriegeln beispielsweise nach unten geschoben wird und dabei entlang einer Bahn 90 in Richtung des Pfeils 92 vordringt und dabei den Fensterrahmen 212 gegen den festen Rahmen 114 verschiebt und schließlich Dichtungen 42 bzw. 94, siehe Fig. 2, zusammendrückt. (Die Öffnung des Schlitzes 88 ist in Fig. 2 in diesem Fall nach rechts gerichtet zu denken).

Das Schließblech kann auch am Rahmen 212 montiert sein und der Stift vom festen Rahmen 114 ausgehen. In diesem Fall ist das Schließblech mit der Öffnung des Schlitzes nach links anzuordnen, wie in Fig. 7 dargestellt. Anstelle dernockenartigen Anordnung mit glattem Stift, wie sie gerade beschrieben wurde, kann in dem Schließblech auch ein gezahnter Rollzapfen eingreifen, der noch eine sicherere Führung und Verriegelung ermöglicht.

Der in Fig. 2 dargestellte zweite bewegliche Rahmen 212 besitzt nur eine Glasscheibe 60.

Es ist jedoch denkbar, für diesen zweiten beweglichen Rahmen 212 selbst wieder eine Glasscheibenanordnung vorzusehen, die anisotrop und um 180° wendbar ist, ähnlich wie es beim ersten beweglichen Rahmen 112 der Fall ist. Dabei ist folgende Konstruktion möglich, die in Fig. 8 schematisch erläutert wird: Der Rahmen 212 umfaßt eine zweiteilige Scheibenanordnung, wobei der erste Teil 214 seitlich am Grundrahmen 216, der aus Holz oder auch aus Kunststoff oder Metall bestehen kann, mittels an sich herkömmlichen festen Scharniereinrichtungen 218 angelenkt ist. Der zweite Teil 220 ist am ersten Teil über ein Schwenklager 222 angelenkt, welches Schwenklager 222 an einer Schiene 224 des ersten Teils 214 derart verschieblich gelagert ist, daß das Schwenklager sowohl an der der angelenkten Seite naheliegenden Seite (siehe die Teilfiguren b und c der Fig. 8) gelagert sein kann, als auch durch Verschiebung (siehe Teilfig. d, Pfeil 228) an der der angelenkten Seite fernliegenden Seite des ersten Teils 240 zu liegen kommen kann, siehe Teilfigur d und e der Fig. 8.

Klappt man den zweiten Teil 220 um dieses Lager 222 gemäß Teilfig. c der Fig. 8 auf, siehe Pfeil 230, und verschiebt man dann das Lager 22 in diese zweite Stellung, siehe Teilfig. d, kann man entlang dem Pfeil 232 den Flügel 220 wieder auf den Flügel 214 zurückschwenken, wobei jedoch eine Umkehrung um 180° entstanden ist. Wird jetzt die zweiteilige Anordnung aus den beiden Flügeln

214 und 220 in die in Teilfig. a dargestellte Ausgangsstellung zurückgebracht, siehe Teilfig. f, ist die im Flügel 220 angeordnete Scheibe um 180° gewendet. Handelt es sich dabei um eine anisotrope Glasscheibenanordnung, lassen sich ähnliche Vorteile erreichen, wie sie hinsichtlich des ersten beweglichen Rahmens 212 geschildert wurden. Zu diesem Zweck ist es lediglich notwendig, daß das zweite Teil 220 eine anisotrope Glasscheibenanordnung aufweist und in beiden Schwenklagerstellungen mit dem ersten Teil verriegelt werden kann.

Es sei nunmehr auf Fig. 10 eingegangen, in der in Draufsicht ein verglastes Bauelement in Form einer Verandatür 310 dargestellt ist, die eine umkehrbare Glasscheibenanordnung II besitzt und hier aus einem rechteckigen festen dritten Rahmen oder Türzarge 13, einem beweglichen ersten Rahmen oder Türblatt 314 und einem zweiten ebenfalls beweglichen Rahmen 318 besteht, wobei der zweite bewegliche Rahmen 318 um eine vertikale Rechteckmittellinie 28 innerhalb des ersten beweglichen Rahmen 318 verschwenkbar ist, wobei die Darstellung noch im folgenden näher zu beschreibende Lüftungsklappen 20 sowie ein schmales Stück einer Hubleiste 21 erkennen läßt.

Zum Verschließen der Lüftungsklappen dienen hier schematisch angedeutete Schwenkhebel 23, während zur Betätigung des noch näher zu beschreibenden Schwenk- und Hubmechanismus Ansatzpunkte 25, 27 oder 29 für einen Steckschlüssel vorgesehen sein können, wobei die Steckschlüsselbetätigung deshalb günstig ist, weil das Wenden des Fensters vom Sommer- auf Winterbetrieb nur relativ selten erforderlich sein wird. Stattdessen ist aber auch die Anbringung von festen Griffen möglich.

Aus Fig. II, einem Schnitt entlang der Linie XI/XI der Fig. 10, ergibt sich eine Schnittansicht durch den oberen und unteren Horizontalholm des verglasten Bauelementes, wobei jedoch die Türzarge 13 zur Vereinfachung der Darstellung wegelassen ist. Wie sich aus der Zeichnung ergibt, umfaßt der Rahmen oder das Türblatt 314 einen oberen horizontalen Holm 34, der im Querschnitt ein nach unten hin offenes U bildet und dadurch sich eine Nut 38 von im wesentlichen Rechteckform ergibt, die dazu dient, eine Hubleiste 21 aufzunehmen. Diese Hubleiste 21 besteht wiederum aus Profilholz mit H-förmigem Profil, das nach unten hin einen trichterförmig sich erweiternde Nut 45 bildet, in die eine entsprechende Feder 47 des beweglichen zweiten Rahmens 318 eingreifen kann. Dieser bewegliche zweite Rahmen 318 läßt sich bezüglich des ersten beweglichen Rahmens 314 verschwenken, in dem zunächst der zweite bewegliche Rahmen 318 mittels eines Beschlags am unteren Schwenklager 86 soweit angehoben wird,

daß er mit seiner in Fig. II am unteren Ende erkennbare Nut aus einer entsprechenden unteren Feder des unteren Holms 92 des ersten beweglichen Rahmens 314 freikommt, wobei gleichzeitig die Hubleiste 21 um das gleiche Ausmaß angehoben und dann noch weiter angehoben wird, bis auch die Nut 45 an der Unterseite der Hubleiste 21 die entsprechende Feder 47 des oberen horizontalen Holms 35 des zweiten beweglichen Rahmens 318 freigegeben hat. Damit ist der Rahmen 318 frei um die Achse 28 (Fig. 10) verschwenkbar und kann z. B. um 180° gedreht und wieder fixiert werden. Diese Konstruktion vermeidet die beim Stand der Technik noch vorhandene Klappe zum Verdecken eines oberen horizontalen Luftspalts.

Die in Fig. II bereits erkennbaren und in Fig. 12 genauer herausgezeichneten Glasscheiben 72, 74 und 76 sind derart aufgebaut, daß eine der beiden äußeren Scheiben, z. B. 72, eine höhere Energieabsorptionseigenschaft für Sonnenstrahlung aufweist, als es bei den beiden anderen Scheiben, z. B. 74, 76, der Fall ist. Gleichzeitig weist diese stärker absorbierende Scheibe 72 an einer Scheibenfläche, die einer weiteren Scheibe 74 zugewandt ist, eine lichtdurchlässige Beschichtung aus einem die Emissionsfähigkeit der beschichteten Fläche für Infrarotstrahlung vermindernenden Material auf.

Um die Hubleiste 21 auf und ab zu bewegen, und um gleichzeitig auch den Rahmen 318 bezüglich des Rahmens 314 auf und ab zu bewegen, können verschiedenartige Einrichtungen eingesetzt werden.

So läßt sich eine im Fensterbau häufig angewandte Einrichtung auch hier einsetzen, nämlich Federbänder, die in entsprechend dafür vorgesehenen Einschnitten angeordnet sind, siehe beispielsweise den Einschnitt 102 (Fig. II) in einem keilförmigen Vorsprung 104 am Boden der Nut 38 des oberen Holms 34, in welchen Einschnitt sich die Federbänder, geführt in entsprechenden Umhüllungen, axial verschieben lassen. An bestimmten Umlenkstellen sind sie dann an der Hubleiste 21 befestigt und ziehen diese nach oben oder drücken sie nach unten, je nach Betätigung des anderen Endes des Federbandes.

Eine andere Möglichkeit ist die Betätigung mit Hilfe von Zahnradschneckengetrieben, die über entsprechende Wellen und Umlenkgetriebe betätigbar sind. Sowohl der letztgenannte Antrieb wie auch das Federband sind an sich bekannt. Denkbar sind auch hydraulische Betätigungseinrichtungen.

Eine noch andere Möglichkeit liegt darin, mit Hilfe von Miniaturelektromotoren und entsprechenden Hebe- und Senkgetriebe die Leiste 21 anzuheben und abzusenken, oder aber auch mit Hilfe von thermomechanischen Einrichtungen, die durch (z.

B. elektrisch erzeugte) Wärme sich ausdehnen und bei Abkühlung sich wieder zusammenziehen und dabei eine Hubbewegung ausführen. Derartige Einrichtungen finden sich beispielsweise auch in den Thermostatventilen von Heizungsradiatoren.

Es wird deutlich geworden sein, daß zur Verswenkung des zweiten beweglichen Rahmens 318 sowohl ein Anheben des Rahmens 318 um einen bestimmten Betrag wie auch ein Anheben der Hubleiste 21 um einen 2 - 3mal so großen Betrag notwendig ist. Das Anheben der Hubleiste 21 wie auch des zweiten beweglichen Rahmens 318 kann nacheinander erfolgen, falls für diesen Zweck getrennte Beschlüge vorhanden sind, oder es kann eine simultane Bewegung erfolgen, falls eine entsprechende Verkopplung der Betätigungseinrichtungen durchgeführt wird, was allerdings verhältnismäßig komplizierte Einrichtungen notwendig macht, da unterschiedliche Anhebungswege sich ergeben und daher z. B. unterschiedliche Getriebeübersetzungen erforderlich sind.

Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es, in einfacher Weise auch eine Lüftung vorzusehen, wobei sich die dafür notwendigen Maßnahmen aus der Fig. 12 ergeben, die eine Schnittansicht längs der Linie XII/XII der Fig. 10 darstellt.

Grundsätzlich ist es zwar möglich, an den seitlichen, vertikalen Holmen 108 des ersten beweglichen Rahmens 314 und dem entsprechenden seitlichen Holm 110 des zweiten beweglichen Rahmens 318 lediglich einfache Dichtungslippen vorzusehen und ergänzend ggf. von dem einen Rahmen in den anderen Rahmen verschiebbare Vorsprünge anzuordnen, jedoch hat sich als zweckmäßig erwiesen, zur besseren Klimatisierung eines mit den erfindungsgemäßen verglasten Bauelement auszustattenden Raumes eine Lüftungsanordnung vorzusehen, die aus einem Lüftungsspalt 126 besteht, der zwischen den vertikalen Holmen 108, 110 des ersten bzw. zweiten beweglichen Rahmens 314, 318 gelassen wird. Dieser Lüftungsspalt 126 läßt sich verschließen durch eine Verschlusskappe 20, die vorzugsweise auf der Innenseits des Rahmens 314 mittels eines Vertikalscharniers 118 vom Lüftungsspalt 126 wegschwenkbar gelagert ist. Die Klappe 20 besitzt erste Dichtleisten 120, 122, mit denen sich der Deckelbereich der Klappe 20 an die Stirnflächen der vertikalen Holme 108 bzw. 110 vom ersten bzw. zweiten beweglichen Rahmen 314, 318 anlegen kann. Weitere Dichtungseinrichtungen 124, 126 befinden sich innerhalb des Lüftungsspalts. Die Dichtungen 120, 122, 124, 126 geben aufgrund von Selbstverklebung bei von außen kommendem Winddruck eine besonders gute Abdichtung. Die Klappe 20 ist mit Hilfe von bereits erwähnten Verschlusseinrichtungen, die durch Griffe 23 betätigt werden können, zu öffnen und zu schließen.

Wie die Fig. 12 weiterhin erkennen läßt, ist innerhalb des Lüftungsspaltes 126 ein U-Profil 128 angedeutet, das aus Kunststoff oder Metall besteht und mit seinen mit Lüftungsdurchbrüchen 130 versehenen U-Profilschenkeln 132 am Rahmen 314 befestigt ist, beispielsweise durch Einstecken der Schenkel in entsprechende Nuten. Der Steg 138 des U-Profils 128 dient dabei als Träger für die Dichtleiste 113 zur Anlage an den zweiten beweglichen Rahmen 318. Die Durchbrüche 130 des U-Profils können an der Seite, die der durch die Klappen 20 verschließbaren Seite zugewandt ist, mit Insektengaze 140 bedeckt sein, oder es wird dafür ein besonderer Ansatz 141 vorgesehen, der am U-Profil 128 beispielsweise durch Vorsprünge 142 auswechselbar gehalten wird. So könnte nach Wegschwenken des Rahmens 318 und ggf. der Klappe 20 das U-Profil 128 aus den Schlitzen 134, 136 herausgezogen, die Gaze 140 erneuert und das Profil wieder eingeschoben werden, oder aber der Ansatz 141 könnte ausgewechselt werden.

Der von dem Profil freigehaltene Raum 144 kann dazu dienen, die Betätigungseinrichtungen für die Hubleiste 21 aufzunehmen. Alternativ kann innerhalb des U-Profils aber auch eine Heizeinrichtung angeordnet werden, die z. B. elektrisch beheizt ist und die durch den Spalt eintretende Luft anwärmt.

Um Schlagregen abzuhalten, dient ein im Profil pilzförmiger Aufsatz 145, der mit seinem Fuß 147 in einen Trägerschlitz 149 des U-Profils 128 eingedrückt ist. Vom U-Profil gehen zudem Schutzwände 151 aus, die die Öffnungen 130 schräg abdeckend in den vom Pilzhut überdeckten Raum hineinreichen.

Wie Fig. 12 weiterhin erkennen läßt, ist auch das U-Profil 128 zweiteilig, wobei die ersten Teile durch eine Steckverbindung 153 im Steg 138 untereinander verbunden sind.

Die Schutzwände 151 springen in das Lumen oder dem Pilzhut nur soweit vor, daß ein meanderförmiger Weg 119 für Frischluft verbleibt, wenn die Klappe 20 geöffnet ist.

Wie zu erkennen ist, weist das U-Profil 128 im Steg 138 zwei nach außen offene hinterschnittene Nuten auf, in die die in Richtung des Rahmens 318 weisenden Dichtungsprofile 113 eingesetzt werden können. Dadurch entsteht eine Vorkammer 223 für den Regenschlag als Entwässerungskanal. Die Dichtung 113 selbst ist so ausgebildet, daß sie unter Pressdruckeinfluß ihre dichtenden Wirkung vergrößert. Ähnliche Dichtungsprofile finden sich auch zwischen festem Rahmen (Türzarge) 13 und erstem beweglichen Rahmen (Türblatt) 314 siehe, Bezugszahl 123 und 125, wobei das Türblatt 314 mittels üblicher Scharnierbänder 121 in der Türzarge 13

gehalten ist, während die Klappen 20 ihrerseits wiederum mittels prinzipiell herkömmlicher Türbänder 117 am ersten beweglichen Rahmen 314 angelenkt sind.

Ebenfalls zur Ableitung von ggf. eingedrungenen Schlagregen dienen Nuten 225 und 227 im ersten Rahmen 314 bzw. in der Klappe 20.

Ansprüche

1. Verglastes Bauelement, insbesondere Fenster, mit einer umkehrbaren Glasscheibenanordnung, bestehend aus einem mehrkantigem, insbesondere rechteckigen festen Rahmen (14, 114) und einem im festen Rahmen (14, 114) um eine zu einer Kante parallelen Achse (z. B. 28), wie z. B. um eine Rechteckmittellinie aus einer ersten, fixierbaren, abgedichteten Lage um 180° in eine zweite, fixierbare, abgedichtete Lage verschwenkbaren ersten beweglichen Rahmen (12), sowie mit Betätigungseinrichtungen zur Fixierung und/oder Abdichtung des beweglichen Rahmens in den beiden Lagen, dadurch gekennzeichnet, daß am festen Rahmen (14, 114) seitlich ein zweiter beweglicher Rahmen (12, 112) mittels eines Drehlagers (36) angelenkt ist, wobei der zweite bewegliche Rahmen (12, 212) senkrecht zur Ebene des festen Rahmens (14, 114) begrenzt verschieblich ist.

2. Verglastes Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite bewegliche Rahmen (212) in einer ersten Stellung fixierbar ist, in der er die Luftspalte (22, 24, 26, 30) zwischen festem Rahmen (114) und erstem beweglichen Rahmen (112) abdichtet, und in einer zweiten (oder mehreren) weiteren Stellung, in der Luftspalte definierter Größe zwischen zweiten beweglichen Rahmen (212) und festem Rahmen (114) bzw. ersten beweglichen Rahmen (112) verbleiben (Fig. 2).

3. Verglastes Bauelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite bewegliche Rahmen (212) oder der feste Rahmen (114) Führungs- oder Schließplatten (80) mit einem Führungsschlitz (88) mit derart schräg verlaufenden Nockenbahn (90) tragen, daß mittels vom festen Rahmen (114) bzw. zweiten beweglichen Rahmen (212) ausgehenden, parallel zur Rahmenkante verschieblichen Nocken (86) oder Rollzapfen bei Verschiebung der Nocken oder Rollzapfen der Abstand zwischen festem Rahmen (114) und zweitem beweglichen Rahmen (212) verändert wird (Fig. 2, 7).

4. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite bewegliche Rahmen (212) eine feste Glasscheibe (60), klar oder absorbierend ("grün") eingefärbt, aufweist (Fig. 2).

5. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch der zweite bewegliche Rahmen (212) eine um 180° verwendbare Glasscheibenanordnung trägt.

6. Verglastes Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite bewegliche Rahmen (212) aus einer in einem Grundrahmen (216) an geordneten zweiteiligen Glasscheibenanordnung besteht, wobei der erste Teil (214) seitlich am Grundrahmen (216) angelenkt ist (218), und der zweite Teil (220) am ersten Teil (214) über ein Schwenklager (222) angelenkt ist, welches Schwenklager (222) derart in einer Schiene (226) des ersten Teils (214) verschieblich gelagert ist (228), daß das Schwenklager (222) sowohl an der der angelenkten Seite naheliegenden Seite als auch an der der angelenkten Seite fernliegenden Seite des ersten Teils (214) zu liegen kommt (Fig. 8).

7. Verglastes Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Teil (220) eine anisotrope Glasscheibenanordnung umfaßt und in beiden Schwenklagerstellungen mit dem ersten Teil (214) verriegelbar ist.

8. Verglastes Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die umkehrbare Glasscheibenanordnung aus zwei im Abstand zueinander in einem gemeinsamen Rahmen (112) angeordneten Glasscheiben (54, 56) besteht, wobei die eine Scheibe (56) an ihrer von der anderen Scheibe (54) abgewandten Seite eine Beschichtung (55) trägt, wobei die direkt auf die Beschichtung (55) fallende Wärmestrahlung wesentlich stärker reflektiert bzw. absorbiert wird als in die Glasscheibe (56) eindringende Wärmestrahlung, und daß eine dritte Glasscheibe (60) im Abstand zur umkehrbaren Glasscheibenanordnung (54, 56) in einem eigenen Rahmen (212) an der dem Hausinneren oder dergleichen zugewandten Seite des Bauelements angeordnet ist (Fig. 2).

9. Verglastes Bauelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß erster und zweiter Rahmen (112, 212) in dem Bauelement so gehalten sind, daß der Raum (61) zwischen der umkehrbaren Glasscheibenanordnung (54, 56) und der dritten Glasscheibe (60) zumindest am unteren und oberen Bereich des Bauelements über Lüftungsschlitze (30; 48) mit der Umgebung in Verbindung steht.

10. Verglastes Bauelement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Scheibe (60) derart eingefärbt ist, daß sie einen erheblichen Anteil der langwelligen Sonnenstrahlung (Wärmestrahlung) absorbiert.

11. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen (36; 80, 86; Fig. 2) vorgesehen sind, um die Größe der Lüftungsschlitze zu verändern.

12. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen (36; 80, 86; Fig. 2) vorgesehen sind, um den Abstand zwischen der dritten Glasscheibe (60) und der nächstliegenden Oberfläche (d oder a von 56 bzw. 54) der umkehrbaren Glasscheibenanordnung (54, 56) zu verändern.

13. Verglastes Bauelement, insbesondere Tür, mit einer umkehrbaren Glasscheibenanordnung, bestehend aus einem mehrkantigen, insbesondere rechteckigen ersten Rahmen (314) und einem im ersten Rahmen (314) um eine zu einer Kante parallelen Achse, wie z. B. um eine Rechteckmittellinie (28) aus einer ersten, fixierbaren abgedichteten Lage um 180° in eine zweite, fixierbare, abgedichtete Lage ver schwenkbaren zweiten Rahmen (318), sowie mit Betätigungseinrichtungen zur Fixierung und/oder Abdichtung des zweiten Rahmens (318) in den beiden Lagen, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Rahmen (314) mit dem darin eingesetzten zweiten Rahmen (318) eine in einem dritten, festen Rahmen (13) verschwenkbare Einheit bildet, wobei der erste Rahmen (314) an einer Längskante über Scharnierbänder (121) am dritten Rahmen (13) derart gelagert ist, daß der Betätigungsbeschlag (25, 27, 29) für die Fixierung des zweiten Rahmens (318) in dem ersten Rahmen (314) und die Scharnierbänder (121) zwischen erstem (314) und drittem (13) Rahmen auf der zum Gebäudeinneren weisenden Seite von erstem und drittem Rahmen (314, 13) angeordnet sind (Fig. 10, 11, 12).

14. Verglastes Bauelement nach Anspruch 13, wobei die Fixierung des zweiten Rahmens (318) durch Verschiebung des zweiten Rahmens (318) in Richtung der Schwenkachse (28) erfolgt, wobei in der einen fixierbaren Lage zwischen den senkrecht zur Schwenkachse (28) liegenden Rahmenseiten (34, 35) der beiden Rahmen (314, 318) eine Nut-Federverbindung entsteht, und die Betätigungseinrichtung einen an einem Achsenende angeordneten Schubantrieb umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Schubantrieb eine senkrecht zur Achse (28) verlaufende Hubleiste (21) umfaßt, die bezüglich des zweiten Rahmens (318) in Richtung der Achse (28) verschieblich ist, und daß die Hubleiste (21) an der vom Schubantrieb abgewandten Seite des zweiten Rahmens (318) im ersten Rahmen (314) geführt ist und für diese Rahmenseite die Nut (45) bildet, in die eine vom zweiten Rahmen (318) gebildete Feder (47) eingreifen kann (Fig. 10, 11, 12).

15. Verglastes Bauelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubleiste (21) im oberen horizontalen Raum oder Nut (38) des festen Rahmens (318) in vertikaler Richtung auf und ab beweglich angeordnet ist.

16. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei zwischen den vertikalen Holmen (108, 110) des ersten (314) und des zweiten (318) Rahmens ein mittels Lüftungskappen (20) verschließbare Lüftungsspalt (126) verbleibt, dadurch gekennzeichnet, daß im Lüftungsspalt (126) ein in den Schenkeln mit Lüftungsdurchbrüchen (130) versehenes U-Profil (128), das aus Metall oder Kunststoff bestehen kann, derart am zweiten Rahmen (314) befestigt ist, daß vom nicht durchbrochenem Steg des U-Profils (128) ausgehende Dichtleisten (113) in der fixierten Stellung des zweiten Rahmens (318) mit dem vertikalen Holm (110) des zweiten Rahmens (318) in Berührung stehen (Fig. 12).

17. Verglastes Bauelement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrüche (130) des U-Profils (128) an der Seite, die der durch die Klappen (20) verschließbaren Seite zugewandt ist, mit Insektengaze (140) überdeckt sind.

18. Verglastes Bauelement nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das U-Profil (128) aus zwei ineinandersteckbaren Teilen besteht (153).

19. Verglastes Bauelement nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das U-Profil (128) ein drittes ansteckbares Teil (141) zur Aufnahme der Insektengaze (140) aufweist.

20. Verglastes Bauelement nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das U-Profil (128) eine im Profil pilzförmige Leiste (145) umfaßt, die zusammen mit vom U-Profil ausgehenden Vorsprüngen (151) einen meanderförmigen Weg (119) für Frischluft und dadurch eine Schlagregenabdeckung bildet.

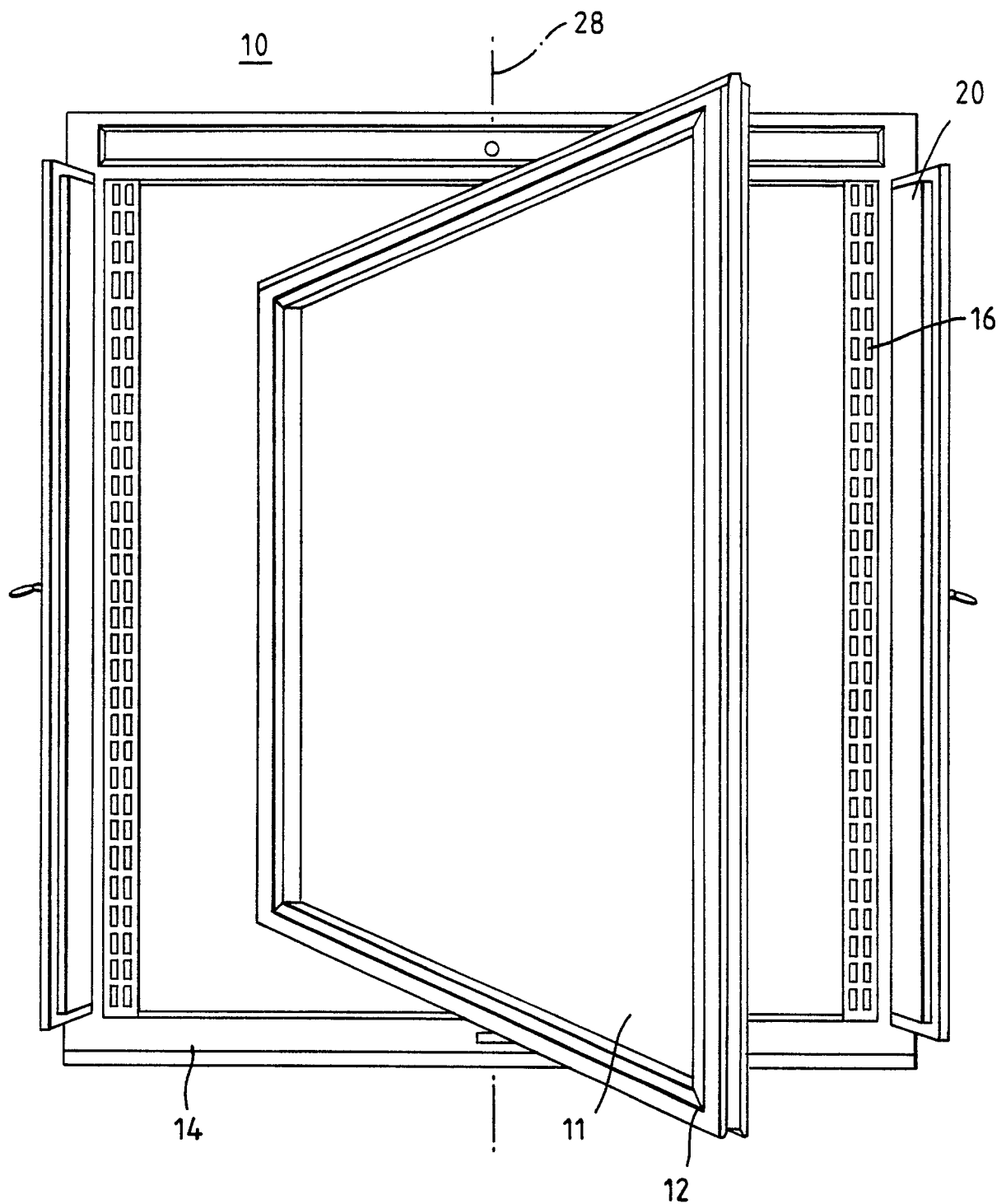
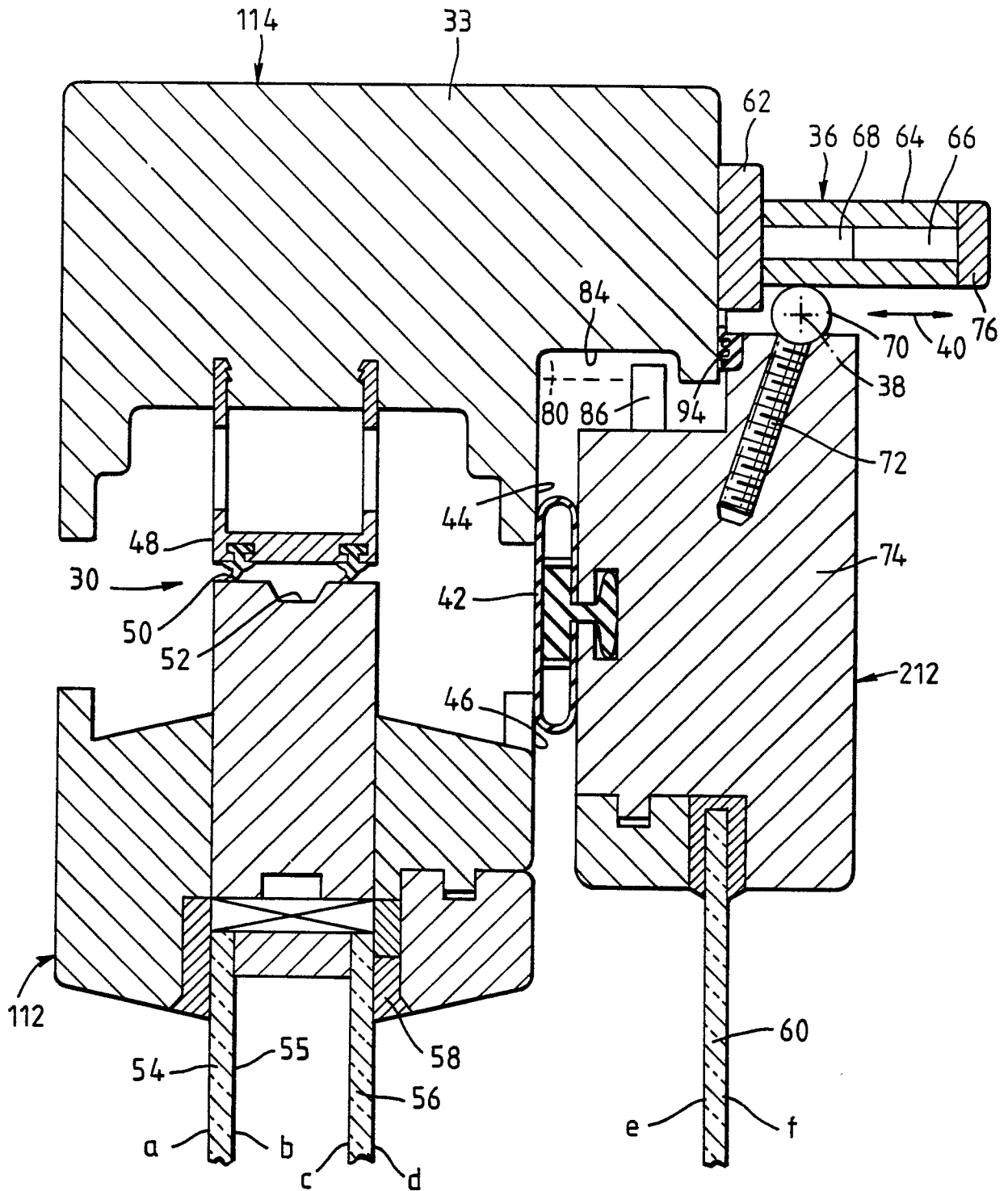
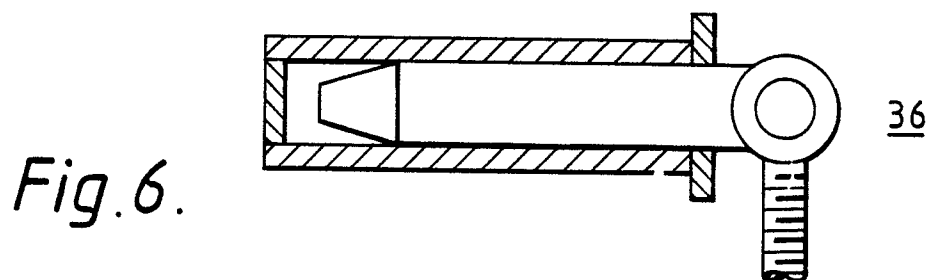
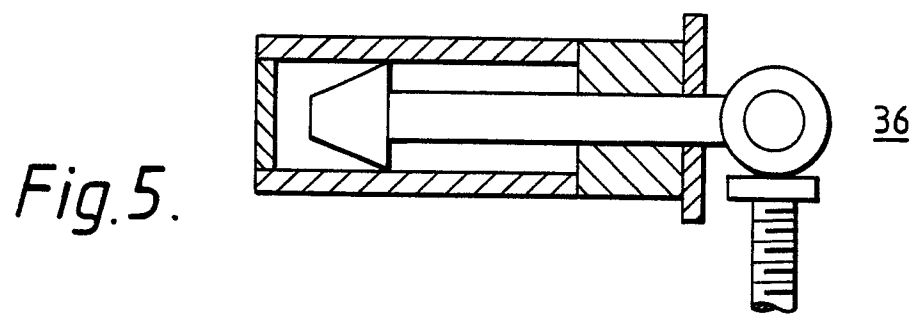
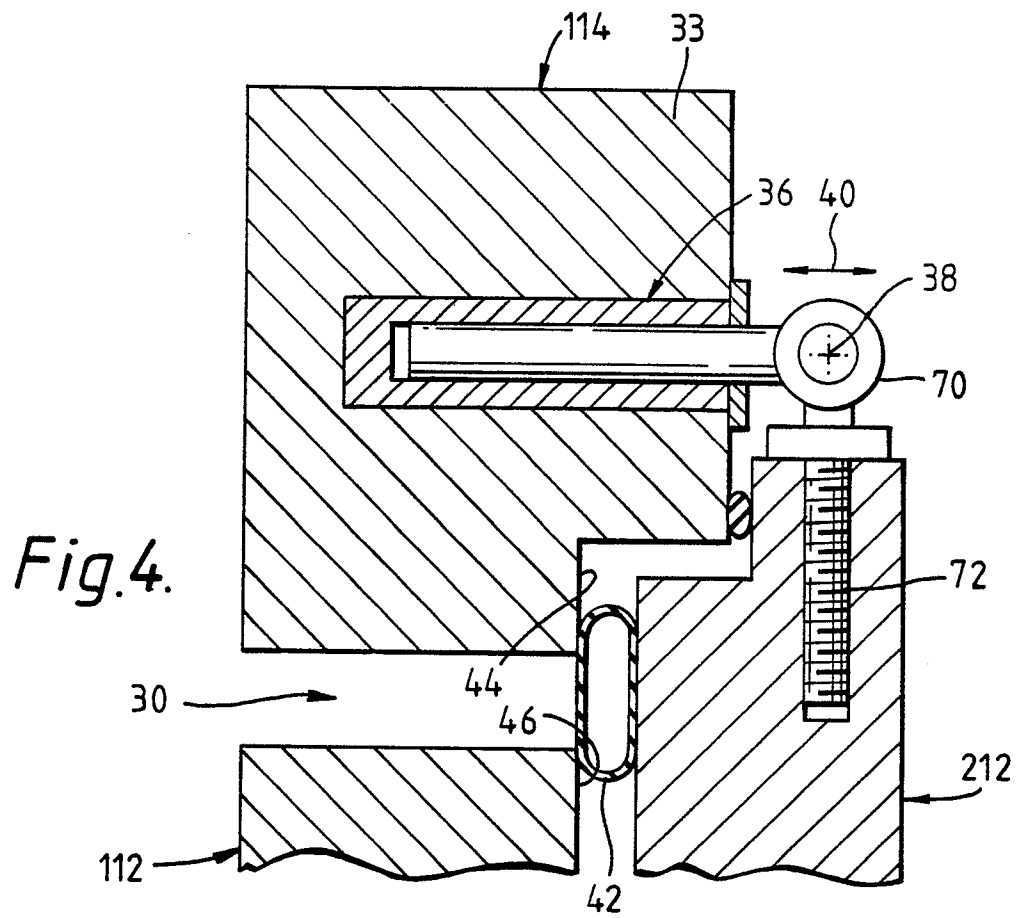
*Fig.1.*

Fig. 2.





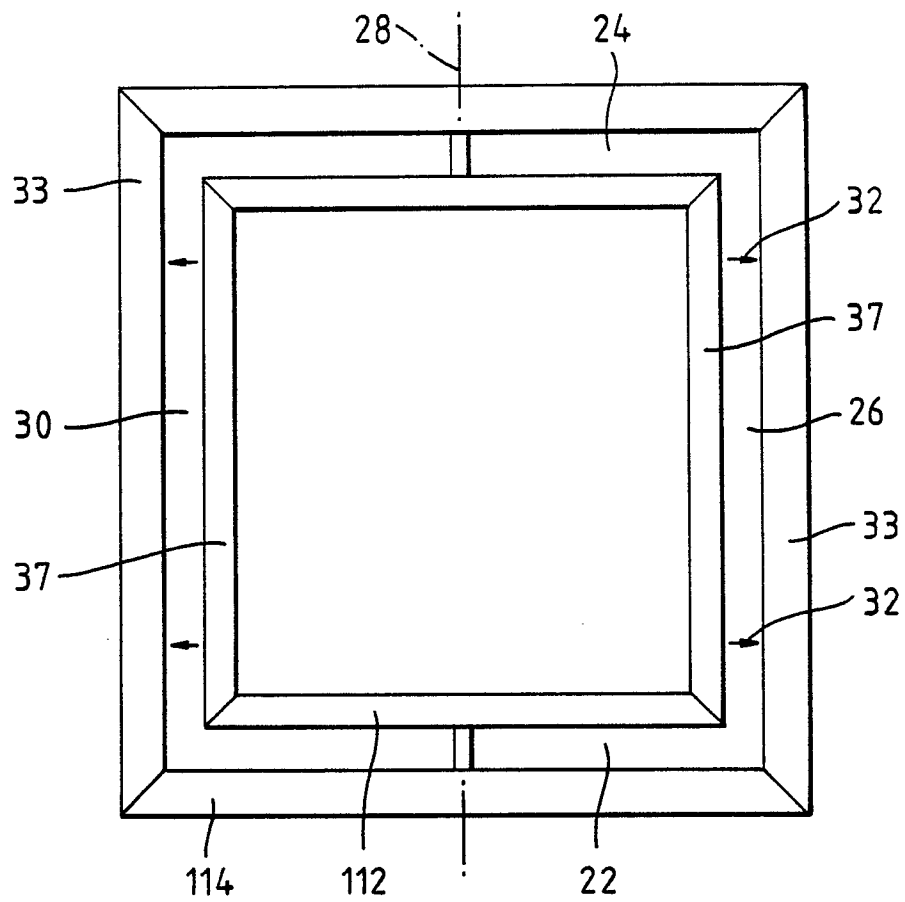


Fig. 3.

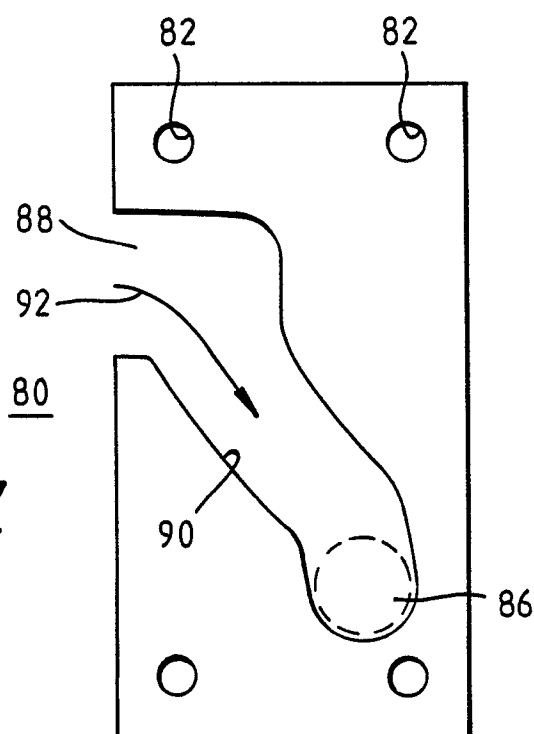


Fig. 7.

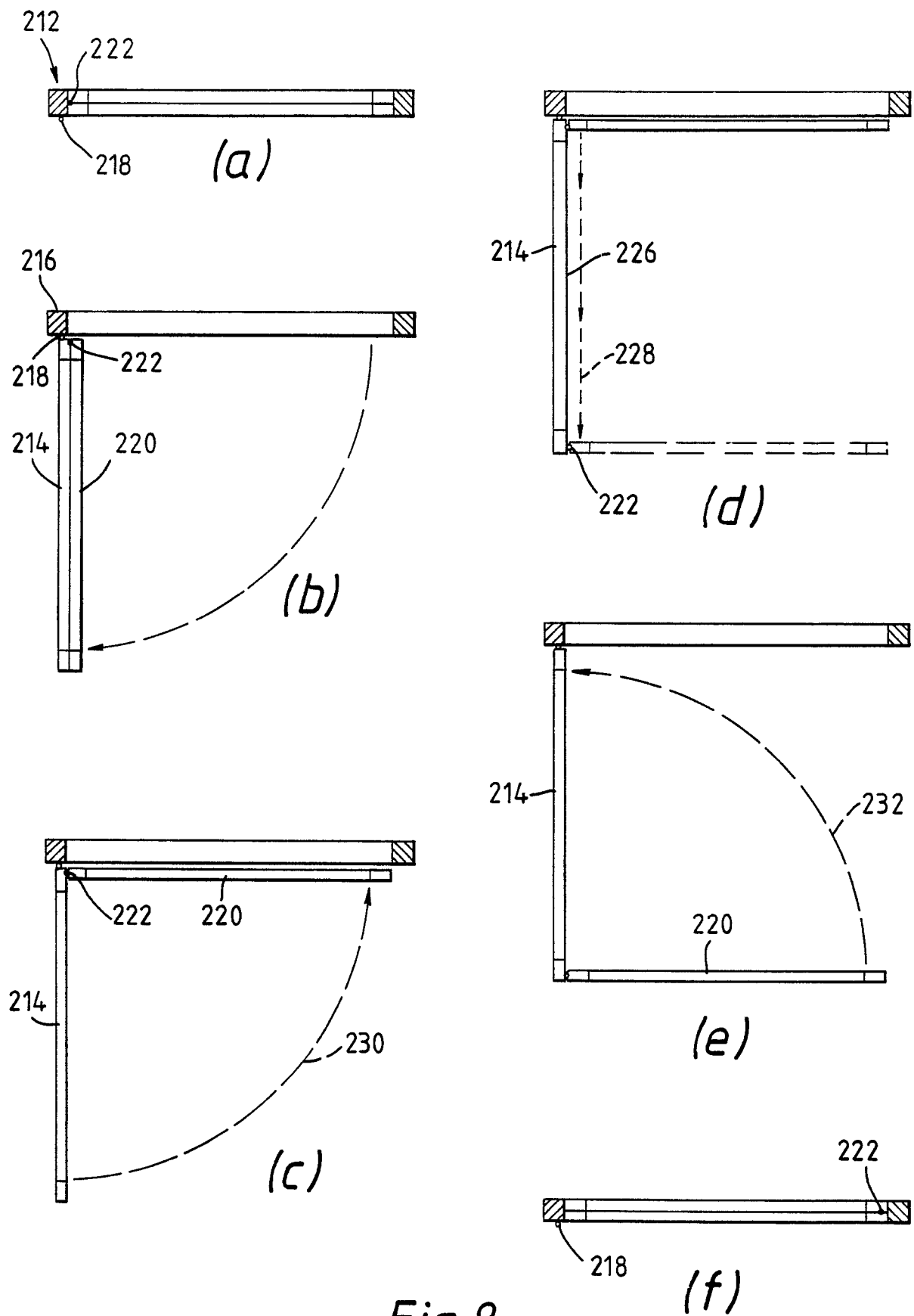


Fig. 8.

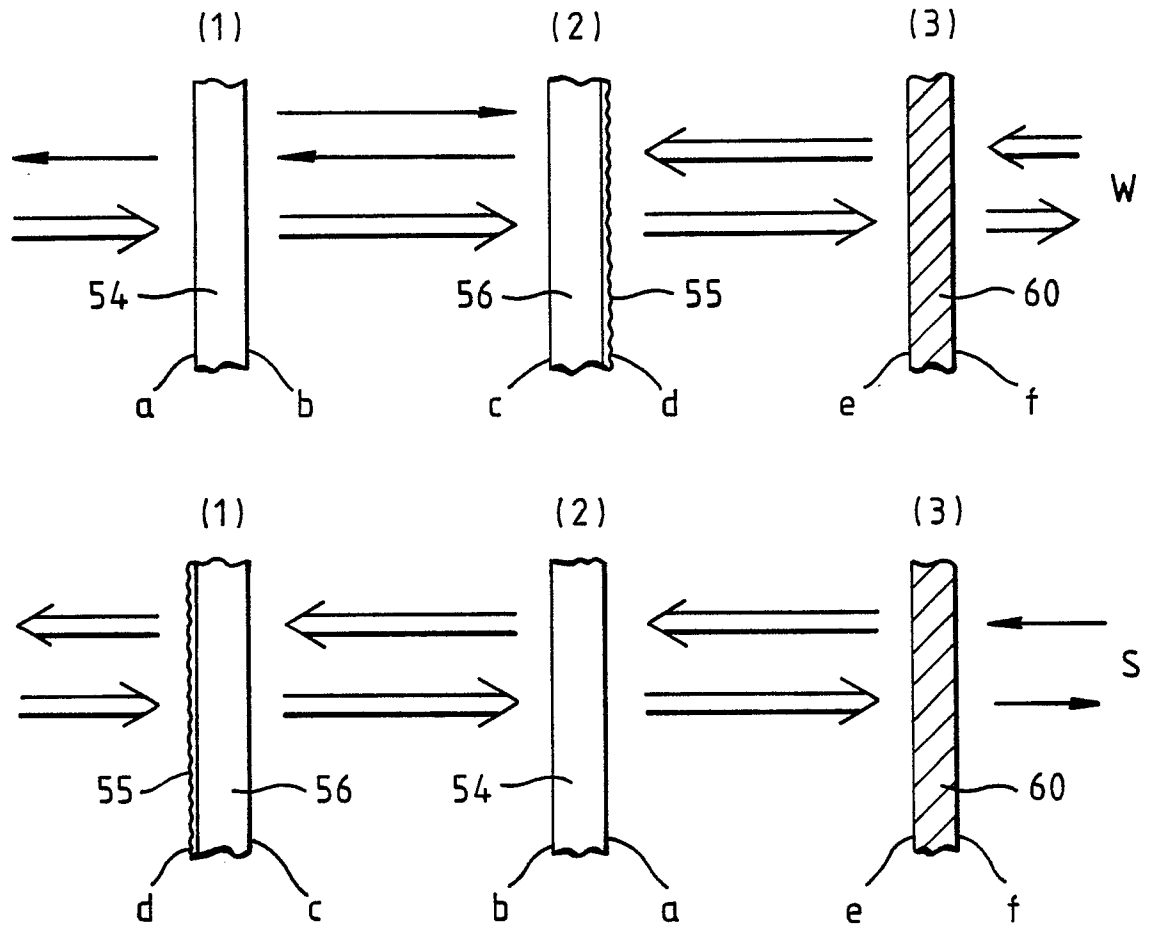
*Fig. 9.*

Fig.10.

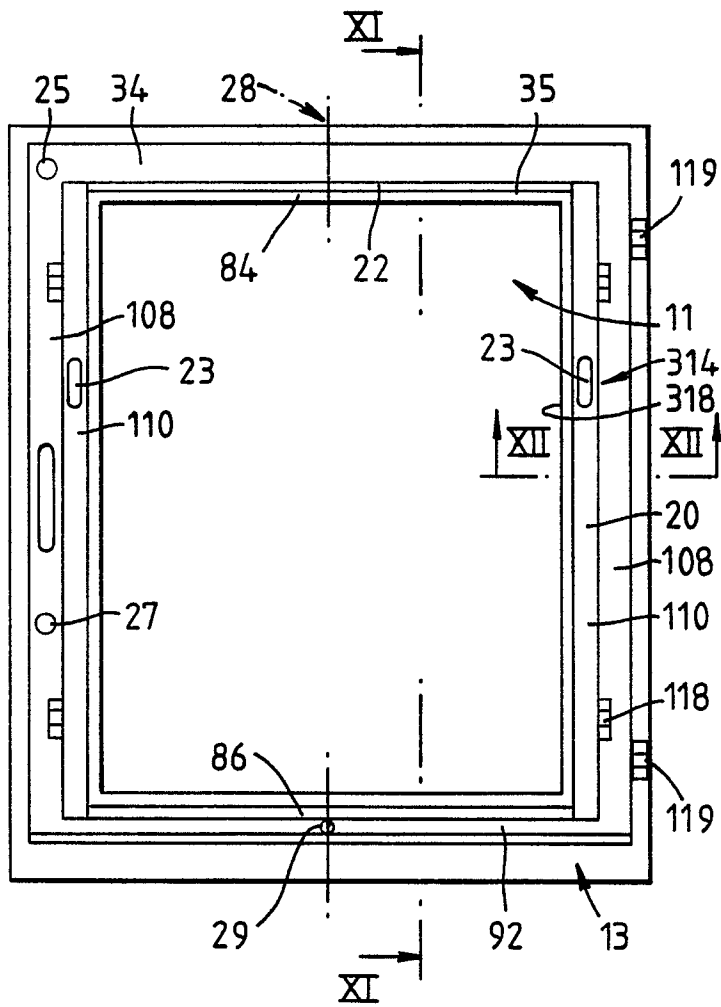


Fig.11.

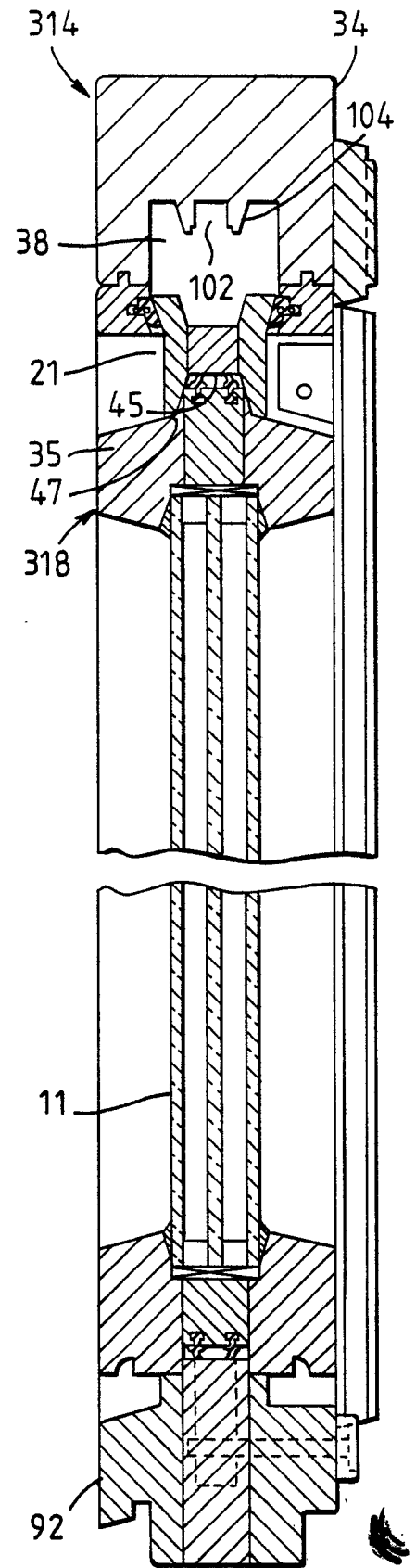


Fig.12.

