



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.10.2010 Patentblatt 2010/43**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/04 (2006.01) E06B 9/36 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10405084.4**

(22) Anmeldetag: **21.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA ME RS**

(72) Erfinder: **Rothenfluh, Pius**  
**6006 Luzern (CH)**

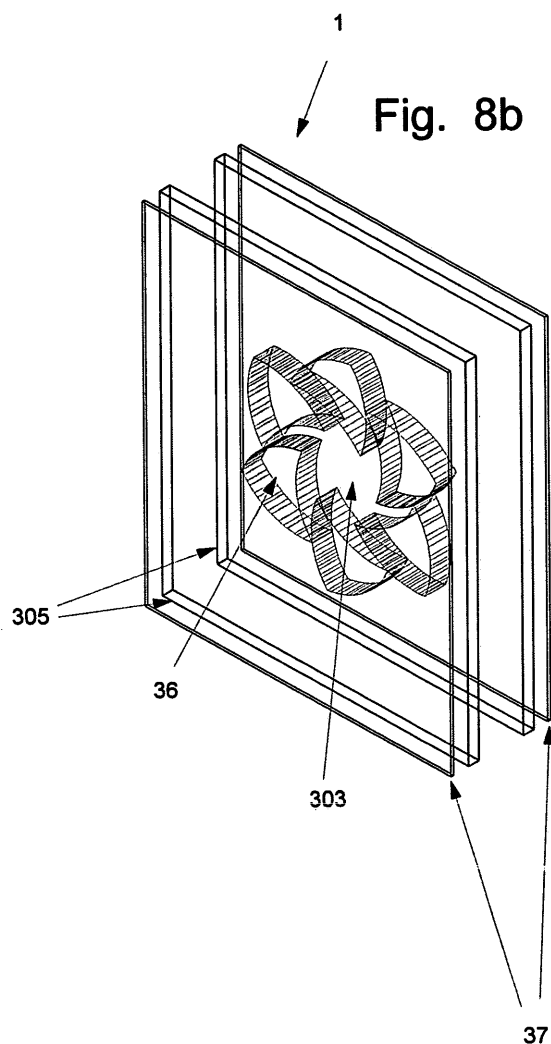
(74) Vertreter: **Rüfenacht, Philipp Michael et al**  
**Keller & Partner**  
**Patentanwälte AG**  
**Schmiedenplatz 5**  
**Postfach**  
**3000 Bern 7 (CH)**

(30) Priorität: **24.04.2009 CH 6502009**

(71) Anmelder: **Rothenfluh, Pius**  
**6006 Luzern (CH)**

(54) **Isolationssystem und- modul**

(57) Es wird ein Isolationssystem 1 geschaffen, umfassend mindestens ein Isolationselement 30, 30', 30", 30''' mit einer flächigen Ausdehnung, wobei das mindestens eine Isolationselement 30, 30', 30", 30''' starr ausgeführt und relativ zur Fassadeöffnung 10 beweglich gelagert ist, so dass die Positionierung des mindestens einen Isolationselementes 30, 30', 30", 30''' zur ganz oder teilweisen Abdeckung einer Fassadeöffnung 10 ermöglicht ist. Damit wird insbesondere bei Gebäuden, welche grosse Fensterflächen aufweisen eine besonders effiziente und kostengünstige Isolierung erreicht.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Isolationssystem, umfassend mindestens ein Isolationselement mit einer flächigen Ausdehnung, wobei das mindestens eine Isolationselement starr ausgeführt ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Das deutsche Gebrauchsmuster DE29913386 offenbart eine Fensterladenkonstruktion zur Abdeckung einer Fassadenöffnung, z.B. Fenster, Türen und andere Öffnungen einer Gebäudefassade, wobei der Fensterladen von einer Offenstellung in eine Verschlussstellung bringbar ist. Zwischen dem Fensterladen und der Gebäudefassade ist ein Abstand angeordnet, wodurch ein linear bewegbarer Fensterladen, störungsfrei von der Gebäudefassade beabstandet etwa parallel zur Fensterfläche linear verschiebbar ist. Die offenbarte Erfindung umfasst ausschliesslich Fensterläden, welche ausserhalb des Gebäudeinnenraumes bewegbar angeordnet sind. Durch die Anordnung ausserhalb eines Gebäudes sind die Fensterläden gegen Wetterbedingungen und umweltbedingte Probleme zu schützen.

**[0003]** Das europäische Patent EP0500120 beschreibt eine Jalousien-artige Anordnung einzelner Isolationsbauteile vor einer Fassadenöffnung einer Gebäudefassade, beispielsweise vor einer Glasfront angeordnet, wobei die Isolationsbauteile jeweils eine Glasscheibe und ein um eine horizontale Achse schwenkbares Isolationselement umfassen.

**[0004]** Durch die um eine horizontale Schwenkachse schwenkbewegbar gelagerten Isolationselemente ist die Wärmeeinstrahlung in den Innenraum variierbar. Neben einer Verschattungswirkung weist die Vorrichtung auch eine Reflexionswirkung, durch gezielte Reflexion von Licht an den Isolationselementen auf. Die einzelnen Isolationsbauteile sind zur Ausbildung einer Fassade geeignet.

**[0005]** Nachteilig an diesen Isolationsbauteilen, die in eine Aussenwand integriert oder vor einer Gebäudefrontöffnung fixierbar sind, ist der komplizierte Aufbau und die Beweglichkeit der Einzelteile, wodurch diese störungsanfällig sind. Diese Isolationsbauteile sind zur Wärmeisolation von Gebäudefassaden ausserhalb eines Gebäudes einsetzbar.

**[0006]** Die deutsche Patentanmeldung DE 2735654 offenbart eine Isolationsvorrichtung im Gebäudeinnenraum von einem Fenster beabstandet in Form eines Rollos. Durch diese Isolationsvorrichtung soll die Wärmebrücke (teilweise auch Kältebrücke genannt), das Fenster oder allgemein die Fassadenöffnung einer Gebäudefassade, durch welche die Wärme schneller nach Aussen transportiert wird als durch die Gebäudewand, abgedeckt werden. Die Isolationsvorrichtung umfasst eine Mehrzahl von Folien, welche in etwa parallel zur Fassa-

denöffnung in Form der Fensterfläche vertikal verschiebbar gelagert sind und die Fensterfläche abdecken können, wodurch der Durchtritt von Wärme durch Konvektion, Wärmeleitung und Strahlung verhindert wird. Die Isolationsvorrichtung ist zwar im Innenraum angeordnet, ein Einsatz zur Wärmeisolation einer grossen Fassadenöffnung, wie einer Glasfassade ist aber nicht offenbart und scheint zur Verhinderung eines Wärmeverlustes durch eine komplette Glasfassade unbrauchbar zu sein. Es mussten riesige Folienbahnen oder entsprechend eine Vielzahl von parallelen Folienbahnen in entsprechenden Abmessungen parallel zur Glasfassade mit entsprechenden Aufwickelvorrichtungen angeordnet werden.

### 15 Darstellung der Erfindung

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörendes Isolationssystem zu schaffen, welches eine einfache und effiziente Wärmeregulierung, insbesondere in einem Gebäude, erlaubt und zudem konstruktiv einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar ist.

**[0008]** Durch die vorliegende Erfindung wird weiter ein Innenraumisolationssystem geschaffen, womit ein unerwünschter Durchtritt von Wärme durch Konvektion, Wärmeleitung und Strahlung durch eine Gebäudefassade im Bereich von grossflächigen Fassadenöffnungen, wie einer Glasfassade, einer Fensterfront, einer Tür oder eines grossflächigen Fensters, vermeidbar ist.

**[0009]** Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist das mindestens eine Isolationselement relativ zur Fassadenöffnung beweglich gelagert, so dass die Positionierung des mindestens einen Isolationselementes zur ganz oder teilweisen Abdeckung einer Fassadenöffnung ermöglicht ist.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Isolationssystem und ein Innenraumisolationssystem, umfassend mindestens ein Isolationselement mit einer flächigen Ausdehnung, welches als Bauelement, insbesondere als modulare Aussenhaut für ein Gebäude, respektive innerhalb eines Gebäudeinnenraums eingesetzt wird und die Positionierung des mindestens einen Isolationselementes zur ganz oder teilweisen Abdeckung einer Fassadenöffnung ermöglicht.

**[0011]** Durch das erfindungsgemässe Innenraumisolationssystem ist eine einfache Beeinflussung der Gebäudeklimatisierung möglich, wobei mit einfachen Mitteln Energie für die Gebäudeklimatisierung einsparbar ist.

**[0012]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht weiter eine ganze oder teilweise Isolation der Fassadenöffnung gegen Wärmeverlust, sowie die ganze oder teilweise Verdunkelung des Innenraums bei Sonneneinstrahlung.

**[0013]** Durch die bewegliche Lagerung des Isolationselementes wird erreicht, dass die Isolationswirkung für den Gebäudeinnenraum steuerbar ist. Insbesondere bei Gebäuden mit grossen Fensterflächen ergibt sich dadurch

der Vorteil, dass zum Beispiel je nach Belegung der Räume die Fensterflächen mittels Isolationselementen bedeckt werden können, um damit Heiz- oder Kühlleistung sowohl in ökologischer wie auch in ökonomischer Sicht einzusparen. Falls ein Temperaturgefälle zwischen dem Gebäudeinnenraum und einem angrenzenden Raum ausserhalb des Gebäudeinnenraums ökonomisch und ökologisch optimal erhalten, respektive erzeugt werden soll, so kann die Fassadeöffnung mittels des beweglich gelagerten Isolationselements teilweise oder ganz abgedeckt werden. Falls andererseits ein Temperaturgefälle zwischen dem Gebäudeinnenraum und dem angrenzenden Raum ausserhalb des Gebäudeinnenraums verringert werden soll bzw. falls die Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Gebäudeinnenraums genutzt werden soll, so kann dies durch Wegbewegen des Isolationselements von der Fassadeöffnung unterstützt werden.

**[0014]** Das Isolationselement kann zum Beispiel Calciumsilikat-Platten, Porenbeton, Bimsstein, Perlite, Blähton, Blähglimmer, Polyethylen, Polystyrol, Neopor, Polyurethan, Holzfaserwerkstoff, Holzfaserdämmplatte, Vakuumdämmplatten, Leichtbauplatten, aber auch Isolierplatten im allgemeinen Sinne, Zellstoffverbundelemente, Holzwohle, Zellulose, Hanf, Flachs, Wolle, Schilfrohrplatten, Steinwolle, Glaswolle etc. und Kombinationen davon umfassen. Bevorzugt ist eine plattenförmige Ausbildung des Isolationselements, so dass eine einwandfreie bewegliche Lagerung des Isolationselements gewährleistet werden kann.

**[0015]** Der Begriff "Fassadeöffnung" wird im Folgenden gleichermassen für Fensterfronten, bzw. Ganzglasfassaden, Fenster, insbesondere gross ausgeführte Fenster, welche Teile der Gebäudefassade mit höherem Wärmedurchgangskoeffizienten bilden, aber auch für Bereiche zwischen Tragwerk eines Skelettbbaus, respektive Mauerlichtöffnungen verwendet. Das Isolationssystem ist also auf Ganzglasfassaden und Teilflächen, Fenster und Wände, welche lichtdurchlässig sein können, gerichtet und umfasst ein beweglich gelagertes Isolationselement.

**[0016]** Vorzugsweise ist das Isolationselement so beweglich gelagert, dass mittels einer Stellung des Isolationselements ein Wärmetransport zwischen den beiden durch die Fassadeöffnung definierten Räumen, insbesondere ein ausschliesslich durch Wärmestrahlung und/oder Wärmeleitung erfolgender Wärmetransport, beeinflusst werden kann.

**[0017]** Die Bewegung, respektive das Verfahren, Verschwenken oder dergleichen der Isolationselemente kann mittels eines Motors, zum Beispiel eines Schrittmotors oder von Hand erfolgen. Die Kraftübertragung kann mittels Seilzügen, Gewindestangen, Zahnstangen, Hebeln, Pneumatik, Hydraulik und dergleichen erfolgen.

**[0018]** Vorzugsweise ist das Isolationssystem als Bauelement, insbesondere als modulare Aussenhaut für ein Gebäude, ausgebildet. Insbesondere bei Skelettbauweise, zum Beispiel unter Verwendung von Holz, Stahl oder Stahlbeton, ist es von Vorteil, das Isolationssystem als

Bauelement auszubilden. Damit wird eine besonders einfache Bauweise für eine Aussenhaut geschaffen. Insbesondere können die Bauelemente vorgefertigt werden, womit sie auf der Baustelle nur noch montiert werden müssen. Weiter können die Bauelemente auch so ausgebildet sein, dass sie für die sogenannte Fertigbauweise geeignet sind, bei welcher das Gebäude grossenteils vorgefertigt an die Baustelle ausgeliefert wird. Damit können beim Bau von entsprechenden Gebäuden erheblich Zeit und damit auch Kosten eingespart werden. Die Bauelemente umfassen also vorzugsweise Fassadenteile und Teile der Innenraumverkleidung. Die Herstellung dieser Bauteile kann besonders kostengünstig erfolgen, insbesondere wenn ein modulares Konzept verfolgt wird. Ebenfalls lassen sich die Bauelemente derart ausbilden, dass das beweglich gelagerte Isolationselement bestmöglich an die weiteren Bauteile des Bauelements, z. B. an die Aussenhaut angepasst ist, so dass das Bauelement z. B. im geschlossenen Zustand eine bestmögliche Isolationswirkung entfalten kann.

**[0019]** Alternativ kann das Isolationssystem auch als Innenraumisolationssystem ausgebildet sein, mit dem Nachteil, dass der Einbau in ein Gebäude mehr Zeit in Anspruch nimmt. (siehe weiter unten).

**[0020]** Bevorzugt ist das Isolationssystem als Sandwichelement ausgebildet, welches eine Aussenschicht, eine Isolationsschicht und eine Innenschicht umfasst, wobei das mindestens eine Isolationselement Teil der Isolationsschicht ist. Damit wird eine kompakte Bauweise erreicht. Das beweglich gelagerte Isolationselement kann innerhalb der Aussen- und Innenschicht bewegt werden, womit Funktionsstörungen, hervorgerufen durch Verschmutzung, unsachgemässe Handhabung etc., weitgehend vermieden werden können. Das Isolationselement kann quasi hermetisch zwischen der Aussen- und Innenschicht abgeschlossen werden. Der Zwischenraum zwischen der Aussen- und Innenschicht, in dem das Isolationselement beweglich gelagert ist, kann auch mit Unterdruck beaufschlagt sein. Damit kann die Isolation weiter optimiert werden. Die Innenschicht kann auch dazu dienen, das bewegliche Isolationselement aus ästhetischen Gründen abzudecken, um eine homogene Innenansicht zu erreichen. Die Aussenschicht kann Fassadenelemente umfassen.

**[0021]** Die Aussenschicht und die Innenschicht sind vorzugsweise zumindest teilweise lichtdurchlässig, insbesondere als Fenster ausgebildet. Typischerweise umfassen moderne Fenster zwei oder drei Glasschichten (Doppel- bzw. Dreifachverglasung), um eine gewünschte Wärmeisolierung zu erreichen. Natürlich kann statt Glas auch Kunststoff eingesetzt werden. Um die Isolation der Fenster zu optimieren kann nun ein Isolationselement beweglich zwischen den zwei Fensterscheiben der Doppelverglasung bzw. zwischen zwei der drei Fensterscheiben einer Dreifachverglasung gelagert sein. Dies hat den Vorteil, dass nicht, respektive nur geringfügig mehr Raum für das Fenster beansprucht wird, während die Isolationswirkung wesentlich verbessert werden kann.

Der Zwischenraum zwischen den beiden Fensterscheiben kann auch vollständig oder teilweise evakuiert sein. In anderen Ausführungsformen wird die Aussenschicht (gegebenenfalls auch die Innenschicht) durch ein Fenster (mit Doppel- oder Dreifachverglasung) gebildet und das bewegliche Isolationselement ist in einer parallelen Ebene angeordnet.

**[0022]** Alternativ kann auch auf die Innen- und/oder Aussenschicht ganz verzichtet werden.

**[0023]** Vorzugsweise ist das beweglich gelagerte Isolationselement von einer Verschlussstellung in eine Offenstellung bewegbar gelagert, so dass eine Abdeckfläche des mindestens einen Isolationselementes der Fassadeöffnung zu- und abwendbar ist. Damit kann die Isolation, und damit die Innentemperatur des Raumes reguliert werden. In zugewandtem Zustand wird ein Wärmeaustausch vermindert und in abgewandtem Zustand wird ein Wärmeaustausch begünstigt. Natürlich kann das Isolationselement je nach Ausführungsform auch in Zwischenstellungen zwischen Offenstellung und Verschlussstellung positioniert werden, womit eine Leistung des Wärmeaustausches reguliert werden kann.

**[0024]** Das Isolationselement ist bevorzugt im Wesentlichen parallel zur Fassadeöffnung bewegbar. Damit wird eine besonders kompakte Bauweise des Isolationssystems erreicht. Typischerweise weist ein Isolationselement rechtwinklig zur Hauptfläche einer Fassadeöffnung die geringste Abmessung auf, womit eine Parallelverschiebung des Isolationselements zur Fassadeöffnung ein entsprechend kleines Volumen beansprucht. Dies wiederum ermöglicht eine entsprechend grosse Gestaltungsfreiheit für den Innenraum.

**[0025]** Das Isolationselement kann auch anderweitig von der Fassadeöffnung zu oder wegbewegt werden, beispielsweise ähnlich einem Garagentor oder Fensterläden. Damit können jedoch die obig erwähnten Vorteile entfallen.

**[0026]** Vorzugsweise ist das Isolationselement linear, zumindest annähernd parallel, zur Fassadeöffnung verschiebbar gelagert. Der Einsatz einer Linearführung hat den Vorteil, dass sie besonders kostengünstig und konstruktiv einfach umsetzbar ist. Zudem herrschen bei der Verschiebung des Isolationselements verhältnismässig kleine Kräfte, insbesondere kaum Torsions-, Scherkräfte und dergleichen auf dasselbe, womit das Isolationsmaterial schonend verfahren werden kann. Dies hat weiter zur Folge, dass geringere Ansprüche an die innere Stabilität des Materials des Isolationselements gestellt werden.

**[0027]** Alternativ kann das Isolationselement auch in nicht linearer Weise beweglich geführt sein, womit aber typischerweise ein erhöhter konstruktiver Aufwand in Kauf genommen wird.

**[0028]** Das Isolationselement ist vorzugsweise mittels Schienen geführt linear bewegbar gelagert. Mittels einer Schienenführung wird eine besonders einfache Form einer Linearführung realisiert, welche kostengünstig und wartungsarm ist. Die Schienenführung kann als Profil-

schienen-, Teleskopschienen-, Käftschienen-, Gleitschienen-, Laufrollenführung und dergleichen ausgebildet sein. Dazu kann das Isolationselement Rollen umfassen, welche in oder auf einer Schiene, parallel zur Fassadeöffnung geführt sind. Umgekehrt könnten die Rollen auch in der Auflage des Isolationselements gelagert sein, wobei auf Rollen für das Isolationselement verzichtet werden kann. Die Linearführung kann hängend und/oder aufliegend ausgebildet sein. Weiter können Schienen oder Rollen auch seitlich mit dem Isolationselement verbunden sein. Dem Fachmann ist weiter eine Vielzahl von Möglichkeiten bekannt, wie eine solche Linearführung realisiert werden kann.

**[0029]** Alternativ kann die Führung auch ohne Schienen ausgebildet sein. Zum Beispiel könnte das Isolationselement ausschliesslich durch die beiden Fensterscheiben der Doppelverglasung geführt sein. Weiter könnten die Isolationselemente auch lediglich seitlich geführt sein, wobei auf eine Schienenführung verzichtet werden kann. Dabei kann aber die Laufeigenschaft des Isolationselements beeinträchtigt werden, da typischerweise höhere Reibungskräfte wirken.

**[0030]** Bevorzugt umfasst das Isolationssystem zwei Isolationselemente, welche zueinander in entgegen gesetzte Richtung, insbesondere linear verfahrbar sind. Die beiden Isolationselemente sind vorzugsweise entweder horizontal oder vertikal gegeneinander verfahrbar gelagert. Damit wird erreicht, dass in Zwischenstellungen zwischen einer Offenstellung und einer Geschlossenstellung die Öffnung jeweils als Rechteck mit einer ortsfesten Mittelsenkrechten vorliegt, was vom Betrachter als besonders ästhetisch erachtet wird. Weiter kann damit in den Zwischenstellungen allenfalls der Lichteinfall in den Raum optimiert werden. Die Bewegung der beiden Isolationselemente kann so gekoppelt sein, dass mittels einer Bewegung des einen Isolationselements das andere automatisch in entgegen gesetzter Richtung verfährt. Dies kann zum Beispiel mittels zweier Zahnstangen erreicht werden, welche jeweils mit einem Isolationselement verbunden sind und mit demselben Zahnrad, dessen Rotationsachse bezüglich der Fassadeöffnung fix gelagert ist, in Eingriff stehen. Damit kann ein einfacher Antrieb für die Isolationselemente erreicht werden. Die Isolationselemente können aber auch separat angetrieben sein. Natürlich können die Isolationselemente auch so beweglich gelagert sein, dass sie unabhängig voneinander, insbesondere auch zeitgleich in dieselbe Richtung, bewegt werden können. Dies ist insbesondere mittels einer separaten Steuerung möglich. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Bewegungen der beiden Isolationselemente jedoch gekoppelt. Bevorzugt sind die beiden Isolationselemente linear verfahrbar, womit eine konstruktiv einfache und kostengünstige Ausführungsform geschaffen wird.

**[0031]** Weiter können die Isolationselemente auch zueinander in nicht linearer Weise zueinander und voneinander weg verfahren werden. Die beiden Isolationselemente können zum Beispiel auf einer V-förmigen Bahn

bewegt werden, wobei die Isolationselemente beim Verschliessen sich in einer Bewegungskomponente zueinander und in einer weiteren Bewegungskomponente nach unten verfahren.

**[0032]** Auch mehr als zwei Isolationselemente können dazu eingesetzt werden. Beispielsweise können jeweils zwei Isolationselemente in einer offenen Stellung jeweils übereinander liegen, wobei während dem Schliessvorgang jeweils eines der beiden Isolationselemente doppelt so schnell verfährt wie das andere Isolationselement.

**[0033]** Alternativ können die Isolationselemente auch jeweils auf nicht lineare Weise verfahrbar gelagert sein, so zum Beispiel in Wellenform oder dergleichen. Es ist auch denkbar, mehrere Isolationselemente in linearer oder nicht linearer Weise verfahrbar auszubilden.

**[0034]** Vorzugsweise umfasst das Isolationssystem mindestens ein weiteres Isolationselement, welches bezüglich der Fassadenöffnung fix oder relativ zur Fassadenöffnung beweglich gelagert ist, wobei sich das Isolationselement und das weitere Isolationselement in einer Verschlussstellung teilweise überlappen. Die Überlappung kann so bewerkstelligt sein, dass ein Isolationselement in der Verschlussstellung vorne, und das Andere hinten ist. Andererseits kann die Überlappung auch in Form einer Nut beim einen und in Form eines Spunds beim anderen Isolationselement ausgebildet sein. Schliesslich können auch andere formschlüssige Verbindungsformen gewählt werden. Damit wird gewährleistet, dass die Isolationswirkung auch im Übergangsbereich zweier Isolationselemente vorhanden ist. Bevorzugt wird jedoch zumindest einseitig die erstgenannte Ausführung gewählt, wobei zwei plattenförmige Isolationselemente parallel zueinander geführt sind. Damit wird ein einfaches Öffnen und Schliessen der Fassadenöffnung ermöglicht, da eine Führungsrichtung ausreicht.

**[0035]** Alternativ kann darauf auch verzichtet werden, insbesondere wenn die Isolation im Übergang anderweitig gewährleistet werden kann. Zum Beispiel könnten die Kanten der beiden Isolationselemente mit einer flexiblen Dichtung versehen sein, welche in der Verschlussstellung aneinandergespreßt sind. Dem Fachmann sind auch weitere Möglichkeiten bekannt, wie zwei Isolationselemente dicht und lösbar zusammengeführt werden können.

**[0036]** In anderen bevorzugten Ausführungsformen ist das Isolationselement um eine Drehachse rotierbar gelagert. Damit wird eine weitere Möglichkeit zum beweglichen Lagern eines Isolationselements geschaffen. Die Drehachse kann zum Beispiel parallel zur Hauptfläche der Fassadenöffnung und horizontal, vorzugsweise in Deckennähe, vorgesehen sein. Damit kann das Isolationselement von einer vertikalen Verschlussposition in eine horizontale offene Position verschwenkt werden, wobei in der offenen Position das Isolationselement sich parallel und nahe an der Decke befindet. Weiter kann die Drehachse auch vertikal und parallel zur Fassadenöffnung orientiert sein, so dass das Isolationselement ähnlich einem Fensterflügel oder einem Fensterladen geöffnet

und geschlossen werden kann. Das Isolationselement kann damit prinzipiell auch aussen, insbesondere ausserhalb eines Fensters über die Drehachse gelagert sein, womit beim Verschwenken desselben im Innenraum kein Platz beansprucht wird.

**[0037]** Bevorzugt ist die Drehachse rechtwinklig zur Fassadenöffnung orientiert. Damit wird erreicht, dass durch das Verschwenken des Isolationselements ein kleines Volumen beansprucht wird, womit eine erhöhte Gestaltungsfreiheit für die Inneneinrichtung des Raumes erreicht wird.

**[0038]** Alternativ kann die Drehachse auch parallel zur Fassadenöffnung orientiert sein (siehe oben).

**[0039]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind mehrere Isolationselemente um jeweils ein Segmentlager verschwenkbar gelagert und bilden so einen Linsenverschluss, insbesondere zum Öffnen und Schliessen einer Sichtöffnung. Damit wird eine besonders ästhetische Ausführungsform eines beweglich gelagerten Isolationselements geschaffen. Insbesondere kann damit eine kreisrunde oder vieleckige verschliessbare Öffnung geschaffen werden, welche auch in Zwischenstellung zwischen "offen" und "geschlossen" durch die sternförmige Gestalt einen besonders ästhetischen Eindruck hinterlassen kann. Vorzugsweise ist der Linsenverschluss ähnlich einer Irisblende ausgebildet. Dabei können die beweglichen Elemente, d.h. die Linsenelemente, in geschlossener Stellung in den Kontaktbereichen über eine Nut/Kamm-Verbindung dicht abgeschlossen sein. Vorzugsweise sind die mehreren Isolationselemente jeweils als Dreiecke mit zwei konvex und einer konkav gewölbten Seite ausgebildet, wobei die Drehachsen in regelmässigem Abstand auf einem Kreis angeordnet sind und die Isolationselemente jeweils an einer Dreiecksecke gelagert sind, bei welcher eine konkave und eine konvexe Seite zusammen kommen.

**[0040]** Das Isolationssystem kann als Innenraumisolationssystem ausgebildet sein, welches innerhalb eines Gebäudeinnenraums eingesetzt wird. Das Isolationssystem nimmt bei den entsprechenden Ausführungsformen die Funktion der Aussenhaut also nicht wahr, sondern diese wird durch andere (z. B. vorbestehende) Bauelemente gewährleistet. Das Innenraumisolationssystem kann zum Beispiel als innere Fassadenverkleidung oder im Rauminnen als Zwischenwand, insbesondere zwischen zwei unterschiedlich zu temperierenden Räumen vorgesehen sein. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass bestehende Gebäude in einfacher Weise nachgerüstet werden können. Zudem ergeben sich durch die konstruktive Trennung von Aussenhaut und Isolationssystem weitere konstruktive Möglichkeiten.

**[0041]** Vorzugsweise ist das mindestens eine Isolationselement von der Fassadenöffnung beabstandet, unmittelbar oder mittelbar im Boden eines Raumes relativ zur Fassadenöffnung gelagert. Damit wird eine einfache Nachrüstung in einem Gebäudeinnenraum mit beweglichen Isolationselementen bereitgestellt.

**[0042]** Die Isolationselemente der obig beschriebenen

Ausführungsformen können natürlich auch im Rahmen eines Innenraumisolierungssystems eingesetzt werden.

**[0043]** Vorzugsweise umfasst ein Innenraumisolierungssystem mindestens ein Isolationselement mit einer flächigen Ausdehnung, welches innerhalb eines Gebäudeinnenraums eingesetzt wird und wobei die Positionierung des mindestens einen Isolationselementes zur ganz oder teilweisen Abdeckung einer Fassadenöffnung ermöglicht, wobei das mindestens eine Isolationselement starr ausgeführt ist und von der Fassadenöffnung beabstandet, unmittelbar oder mittelbar im Boden eines Raumes relativ zur Fassadenöffnung gelagert ist.

**[0044]** Bevorzugt ist das mindestens eine Isolationselement von einer Verschlussstellung in eine Offenstellung bewegbar gelagert, sodass eine Abdeckfläche des mindestens einen Isolationselementes der Fassadenöffnung zu- und abwendbar ist.

**[0045]** Das mindestens eine Isolationselement weist vorzugsweise eine oder mehrere Sichtöffnung auf.

**[0046]** Vorzugsweise ist das mindestens eine Isolationselement linear mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung verschiebbar gelagert.

**[0047]** Bevorzugt weist das mindestens eine Isolationselement Verfahrensmittel auf und ist in Bodenschienen geführt linear bewegbar gelagert.

**[0048]** Bevorzugt weist das mindestens eine Isolationselement Verfahrensmitteln auf und ist schienenfrei ungeführt möglichst reibungslos linear verfahrbar.

**[0049]** Vorzugsweise ist das mindestens eine Isolationselement einteilig ausgestaltet und um eine vertikale Drehachse rotierbar gelagert.

**[0050]** Das mindestens eine Isolationselement weist bevorzugt eine parallelogrammförmig ausgestaltete Grundfläche auf.

**[0051]** Bevorzugt ist das mindestens eine Isolationselement an mindestens einer Vertikalschiene mittelbar am Boden und mit mindestens einer Horizontalschiene mittelbar an der Decke durch mit der Vertikalschiene und der Horizontalschiene wirkverbundene Befestigungsmitteln geführt bewegbar.

**[0052]** Vorzugsweise ist das mindestens eine Isolationselement mehrteilig ausgestaltet und umfasst einen ersten Flügel und einen zweiten Flügel, welche um eine Vertikalachse voneinander unabhängig schwenkbar gelagert sind.

**[0053]** Die mindestens eine Sichtöffnung ist vorzugsweise im ersten Flügel und/oder im zweiten Flügel angeordnet.

**[0054]** Das mindestens eine Isolationselement ist vorzugsweise ortsfest im Gebäudeinnenraum gelagert.

**[0055]** Vorzugsweise ist das mindestens eine Isolationselement ein- oder mehrlagig ausgestaltet.

**[0056]** Das Innenraumisolierungssystem weist vorzugsweise eine Mehrzahl voneinander unabhängig bewegbaren Isolationselementen auf.

**[0057]** Vorzugsweise ist die Mehrzahl der Isolationselemente derart angeordnet, dass sich Randbereiche benachbarter Isolationselemente in Verschlussstellung

teilweise überlappen.

**[0058]** Bevorzugt sind die Mehrzahl der Isolationselemente mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung aufgereiht angeordnet.

**[0059]** Das Isolationselement ist vorzugsweise mehrlagig ausgeführt und die mindestens eine Sichtöffnung ist bevorzugt durch einen Parallelverschluss, umfassend zwei in vertikaler Richtung bewegbare Isolationskörper, offenbar und verschliessbar.

**[0060]** Das Isolationselement ist bevorzugt mehrlagig ausgeführt und die mindestens eine Sichtöffnung ist bevorzugt durch einen Linsenverschluss, umfassend eine Mehrzahl von Segmenten, welche in jeweils einem Segmentlager verschwenkbar gelagert sind, offenbar und verschliessbar.

**[0061]** Vorzugsweise ist das Isolationselement mehrlagig ausgeführt und die mindestens eine Sichtöffnung ist vorzugsweise durch einen Horizontalverschluss, umfassend mindestens ein Segment, welches in mindestens einer Horizontalschiene linear verschiebbar gelagert ist, offenbar und verschliessbar.

**[0062]** Die einzelnen Isolationselemente sind bevorzugt in einem Bodenschacht unterhalb des Bodens mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung an mindestens einer Vertikalschiene gehalten linear versenkbar gelagert.

**[0063]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0064]** Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a zeigt ein Innenraumisolierungssystem mit einer Mehrzahl von linear bewegbaren Isolationselementen in einer perspektivischen Ansicht, während

Fig. 1b eine Aufsicht auf die Isolationselemente gemäss Figur 1a zeigt.

Fig. 1c zeigt eine Aufsicht auf Isolationselemente in einer Offenstellung, während

Fig. 1d eine Aufsicht auf Isolationselemente in Verschlussstellung zeigt.

Fig. 2a zeigt ein Innenraumisolierungssystem mit einer Mehrzahl von, um eine Vertikalachse drehbar angeordneten Isolationselementen in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 2b zeigt eine perspektivische Gitterlinienansicht gemäss Figur 2a.

|         |                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 2c | zeigt eine Aufsicht auf ein einzelnes drehbares Isolationselement, während                                                                                                                                   | Fig. 6a    | zeigt eine Ansicht auf ein Isolationselement mit einem geöffneten Linsenverschluss zur Verschliessung der Sichtöffnung, während                                        |
| Fig. 2d | eine Aufsicht auf ein Innenraumisolationssystem umfassend acht von einander unabhängig drehbare Isolationselemente zeigt.                                                                                    | 5 Fig. 6b  | eine Aufsicht auf ein Isolationselement mit geschlossenem Linsenverschluss zeigt.                                                                                      |
| Fig. 2e | zeigt eine Aufsicht auf Isolationselemente in Offenstellung, während                                                                                                                                         | Fig. 6c    | zeigt eine Explosionsdarstellung des Linsenverschlusses gemäss Figur 6a, respektive 6b.                                                                                |
| Fig. 2f | eine Aufsicht auf Isolationselemente in Verschlussstellung zeigt.                                                                                                                                            | 10 Fig. 6d | zeigt eine Explosionsdarstellung eines geschlossenen Linsenverschlusses, während                                                                                       |
| Fig. 3a | zeigt eine perspektivische Ansicht einer Gebäudefront mit einem aufklappbar gelagerten Isolationselement in Verschlussstellung aus dem Gebäudeinnenraum, während                                             | 15 Fig. 6e | eine Explosionsdarstellung eines geöffneten Linsenverschlusses zeigt, sodass Licht durch eine Sichtöffnung treten kann.                                                |
| Fig. 3b | eine Seitenansicht einer Gebäudefront, einer Decke und eines klappbar gelagerten Isolationselementes und                                                                                                     | 20 Fig. 6f | zeigt eine Explosionsdarstellung eines Isolationselements, wobei eine Sichtöffnung mit einem Horizontalverschluss eines Isolationssegmentes verschliessbar ist.        |
| Fig. 3c | eine schematische Ansicht des Aufklappvorgangs des Isolationselementes gemäss Fig. 3a schematisch zeigt.                                                                                                     | 25 Fig. 7a | zeigt eine perspektivische Ansicht eines in einem Bodenschacht linear versenkbaren Isolationselement, während                                                          |
| Fig. 4a | zeigt ein Innenraumisolationssystem, eine Gebäudefront teilweise abdeckend mit einer Mehrzahl von, um eine Vertikalachse verschwenkbewegbaren Isolationselementen in einer perspektivischen Ansicht, während | 30 Fig. 7b | eine perspektivische Gitterlinienansicht der Anordnung gemäss Figur 7a zeigt.                                                                                          |
| Fig. 4b | eine Aufsicht auf ein Isolationselement mit zwei Flügeln in Verschlussstellung geschwenkt und                                                                                                                | 35 Fig. 8a | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit Linsenverschluss bei offener Sichtöffnung.                                                              |
| Fig. 4c | eine Aufsicht auf ein Isolationselement mit einem ersten Flügel und einem zweiten Flügel teilweise in Richtung Offenstellung aufgeschwenkt zeigt.                                                            | 40 Fig. 8b | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit Linsenverschluss bei halb offener Sichtöffnung.                                                         |
| Fig. 4d | zeigt eine Aufsicht auf ein Innenraumisolationselement mit schwenkbaren Isolationselementen jeweils in Verschlussstellung.                                                                                   | 45 Fig. 8c | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit Linsenverschluss bei geschlossener Sichtöffnung.                                                        |
| Fig. 5a | zeigt eine perspektivische Ansicht einer Gebäudefront mit einem Isolationselement mit einem Parallelverschluss zur Verschliessung einer Sichtöffnung.                                                        | 50 Fig. 8d | zeigt eine Explosionsdarstellung des Isolationssystems mit Linsenverschluss.                                                                                           |
| Fig. 5b | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationselementes gemäss Figur 5a, wobei der Parallelverschluss vollständig geschlossen ist, während                                                              | 55 Fig. 9a | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit vertikal verschiebbar gelagertem Isolationselement bei offener Sichtöffnung.                            |
| Fig. 5c | eine perspektivische Ansicht eines Isolationselementes gemäss Figur 5a mit vollständig geöffnetem Parallelverschluss zeigt.                                                                                  | Fig. 9b    | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander vertikal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei halb offener Sichtöffnung.  |
|         |                                                                                                                                                                                                              | Fig. 9c    | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander vertikal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei geschlossener Sichtöffnung. |

- Fig. 10a zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander horizontal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei offener Sichtöffnung.
- Fig. 10b zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander horizontal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei halb offener Sichtöffnung.
- Fig. 10c zeigt eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander horizontal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei geschlossener Sichtöffnung.

**[0065]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0066]** Es wird ein Innenraumisolationssystem 3, umfassend mindestens ein Isolationselement 30 offenbart, welches innerhalb eines Gebäudeinnenraums 2 eingesetzt wird. Das mindestens eine Isolationselement 30 besitzt eine flächige Ausdehnung und ist vor einer Fassadeöffnung 10 einer Gebäudefassade im Gebäudeinnenraum 2 derart positionierbar, dass eine Kältebrücke, oder auch als Wärmebrücke bezeichnet, abgedeckt wird und der Wärmefluss durch die Fassadeöffnung 10 stark eingeschränkt wird.

**[0067]** Abdeckbare Fassadeöffnungen 10 können beispielsweise Fensterfronten bzw. Ganzglasfassaden oder gross ausgeführte Fenster, welche Teile der Gebäudefassade mit höherem Wärmedurchgangskoeffizienten bilden, sein. Mit dem hier vorgestellten Innenraumisolationssystem 3 sind diese Fassadeöffnungen 10 teilweise oder vollständig von innen durch entsprechende Ausrichtung des mindestens einen Isolationselementes abdeckbar, wobei das mindestens eine Isolationselement 30 eine flächige Ausdehnung hat und von der Fassadeöffnung 10 beabstandet angeordnet ist. Eine Mehrzahl von Isolationselementen 30 ist in einer Reihe, bevorzugt mindestens annähernd parallel zur Fassadeöffnung 10, wobei sich Randbereiche benachbarter Isolationselemente 30 teilweise überlappen, abdichtend angeordnet.

**[0068]** Das mindestens eine Isolationselement 30 ist starr ausgeführt und relativ zur abzudeckenden Fassadeöffnung 10 im Gebäudeinnenraum 2 bewegbar gelagert. Dabei ist jedes Isolationselement 30 unmittelbar oder mittelbar auf dem Boden 20 und eventuell zusätzlich der Decke 21 (Fig. 3b) eines Raumes bewegbar in entsprechenden Lagern gelagert von einer Offenstellung in eine Verschlussstellung bringbar. Durch die Bewegung der Isolationselemente 30 in Verschlussstellung wird bei kalten Aussentemperaturen ein Wärmeverlust vom Gebäudeinnenraum 2 nach aussen vermieden, während im Sommer bei warmen Aussentemperaturen eine zu starke

Aufheizung des Gebäudeinnenraumes 2 verhindert werden kann. Damit eine möglichst optimale Abdeckung der Fassadeöffnung erreichbar ist, sollte eine Abdeckfläche 305 des Isolationselementes 30 in der Verschlussstellung mindestens annähernd parallel zur benachbarten Fassadeöffnung ausrichtbar sein.

**[0069]** In den Figuren 1a bis 1d ist eine erste Ausführungsform des 10 Innenraumisolationssystems 3 mit linear mindestens annähernd parallel zur Fassadeöffnung 10 verschiebbaren Isolationselementen 30 dargestellt. Die drei Isolationselemente 30 befinden sich in Fig. 1d vollständig in der Verschlussstellung, wodurch ein ungewolltes Entweichen von Wärme aus dem Gebäudeinnenraum 2 durch die Fassadeöffnung 10 nach aussen vermieden wird. Ein teilweises Überlappen der Randbereiche der einzelnen Isolationselemente 30, wie in Fig. 1a gezeigt, sorgt bereits für einen geringen wärmeisolierenden Effekt.

**[0070]** Die Isolationselemente 30 sind im Boden 20 in nicht dargestellten Bodenschienen geführt linear bewegbar gelagert. Dazu sind entsprechende Mittel in den Isolationselementen 30 vorgesehen, damit eine möglichst reibungsarme lineare Verschiebung möglich ist. Beispielsweise kann eine kugelgelagerte Lagerung der einzelnen Isolationselemente 30 ausgeführt sein. Es ist aber auch möglich die Isolationselemente 30 bodenseitig mit Verfahrmiteln wie Rollen oder anderen Aufhängevorrichtungen auszustatten, sodass diese frei über den Boden 20 schienenlos durch den Gebäudeinnenraum 2 bewegbar sind.

**[0071]** Gemäss der hier gezeigten Ausführungsform ist eine Sichtöffnung 303 in einem Isolationselement 30 vorgesehen, wodurch der Durchtritt von Licht durch das Isolationselement 30 möglich ist, damit der Gebäudeinnenraum 2 nicht zu stark verdunkelt wird. Die einzelnen Isolationselemente 30 sind einzeln voneinander unabhängig verschiebbar, wodurch unterschiedlich starke Isolationswirkungen erreichbar sind. Die Isolationswirkung ist ausserdem von der Dicke der Isolationselemente 30 und von der Wahl der Materialien beeinflusst. Durch die individuelle Anordnung der Isolationselemente 30 kann ausserdem der optische Eindruck der Isolationselemente 30 im Gebäudeinnenraum 2 variiert werden. Zur Abdichtung gegen Wärmekonvektion der Luft aus dem Innenraum werden die Ränder der Isolationselemente 30 aller erläuterten Ausführungsformen mit Dichtungen, beispielsweise aus Weichgummischäum, vollflächig oder streifenweise umrahmt. Die Dichtungen sind in den Figuren nicht dargestellt, umgeben aber die Isolationselemente an den Seitenflächen, welche jeweils benachbarten Isolationselementen 30 zuwendbar sind. Durch diese Dichtungen ist auch eine Abdichtung zwischen, wie in Figur 1d gezeigt angeordneten Isolationselementen 30 möglich, wodurch eine zusätzliche Abdichtung gegen Konvektion erreichbar ist. In einer zweiten Ausführungsform umfasst das Innenraumisolationssystem 3 mindestens ein einteilig ausgestaltetes und um eine vertikale Drehachse 31 rotierbar ortsfest gelagertes Isolationselement 30.

onselement 30. Figur 2a zeigt eine Fassadenöffnung 10, vor welcher innenraumseitig eine Mehrzahl von Isolationselementen 30 jeweils in Offenstellung mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung 10 aufgereiht angeordnet sind. Jedes Isolationselement 30 ist unabhängig von den benachbart angeordneten Isolationselementen 30 um die vertikale Drehachse rotierbar, wobei eine Rotationsfläche 304 überstrichen wird.

**[0072]** Wie in Figur 2c und 2d deutlich, ist die Grundfläche 300 parallelogrammförmig gewählt, wobei keine rechten Winkel zwischen den Seiten liegen. Eine solche Grundfläche 300 ist vorteilhaft, da benachbarte Isolationselemente 30 in ihren Randbereichen teilweise überlappen und zusätzlich abdichten und die voneinander unabhängigen Isolationselemente 30 naher zusammengedrückt angeordnet sein können, wodurch ein gesteigerter Isolationseffekt und eine damit verbundene Gebäudeklimatisierung erreichbar ist. Wenn zwei benachbarte Isolationselemente 30 in Offenstellung und damit annähernd senkrecht relativ zur Fassadenöffnung 10 ausgerichtet sind, kann je nach Wunsch ausreichend Licht in den Gebäudeinnenraum 2 gelangen. In der Figur 2f ist ein Innenraumisolationssystem 3 mit zwei benachbarten Isolationselementen 30 mit jeweils einer Sichtöffnung 303 dargestellt, welche einen ausreichenden Lichteinfall in der Verschlussstellung ermöglichen.

**[0073]** Eine weitere Ausführungsform des Innenraumisolationssystems 3 weist einteilig ausgeführte flächige Isolationselemente 30 auf, welche klappbar von der Fassadenöffnung 10 im Gebäudeinnenraum 2 angeordnet gelagert sind. Zur Befestigung der Isolationselemente 30 an mindestens einer Vertikalschiene 33 und mindestens einer Horizontalschiene 34 sind Befestigungsmittel 32 an den Isolationselementen 30 vorgesehen. In der Verschlussstellung eines Isolationselementes 30 gemäß Fig. 3a ist das Isolationselement 30 mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung 10 gelagert. In der Seitenansicht gemäß Fig. 3b sind die in der Vertikalschiene 33 befindlichen Befestigungsmittel 32 gut erkennbar. Wird das Isolationselement 30 nach oben in Richtung Decke 21 bewegt, werden die Befestigungsmittel 32 von der Vertikalschiene 33 in die Horizontalschiene 34 geführt wobei das Isolationselement 30 eine Klappbewegung von einer Lage annähernd parallel zur Fassadenöffnung 10 bis in eine Lage annähernd parallel zur Decke 21 bewegt. Das Isolationselement 30 wird durch diese Ausgestaltung geführt von einer Verschlussstellung in die Offenstellung und zurück geklappt. Durch die Lagerung des Isolationselementes 30 parallel zur Decke 21, stört das Isolationselement 30 in der Offenstellung weniger als bei den anderen Ausführungsformen. Eine weitere Ausführungsform gemäß Figur 4a weist ein Innenraumisolationssystem 3 umfassend mindestens ein mehrteiliges Isolationselement 30' auf. Das mehrteilige Isolationselement 30' umfasst einen ersten Flügel 301 und einen zweiten Flügel 302, welche um eine Vertikalachse 31' schwenkbar gelagert sind. In Verschlussstellung sind die ersten und zweiten Flügel 301,

302 der mehrteiligen Isolationselemente 30' mindestens annähernd parallel zur Fassadenöffnung 10 orientiert, wie in Figur 4b dargestellt. Auch in Figur 4b ist eine Rotationsfläche 304 dargestellt, welche der erste und der zweite Flügel 301, 302 des Isolationselementes 30' überstreicht. Auch in dieser Ausführungsform ist es vorteilhaft die Randbereiche der Isolationselemente 30' angeschrägt auszugestalten, sodass sich die Randbereiche benachbarter Isolationselemente 30' teilweise überlappen. Auch hier sind die nicht dargestellten Dichtungen an den Seitenflächen der Isolationselemente 30' zur Abdichtung und zur gesteigerten Wärmedämmung vorteilhaft. Sichtöffnungen 303 können im ersten Flügel 301 und/oder im zweiten Flügel 302 angeordnet sein. Die Vertikalachse 31' kann wahlweise wie in den Figuren im Boden 20 befestigt sein und/oder, nicht dargestellt, in der Decke 21 des Raumes befestigt sein. Die Verschwenkung des ersten und zweiten Flügels 301, 302 ist wie in Figur 4c gezeigt voneinander unabhängig ausführbar, wodurch die Fassadenöffnung 10 unterschiedlich stark abdeckbar ist und ein Wärmeverlust vermeidbar ist. In dieser Ausführungsform können der erste Flügel 301 und/oder der zweite Flügel 302 eines Isolationselementes 30 mit einer Sichtöffnung 303 versehen werden. Die Grundfläche 300' des ersten Flügels 301 und des zweiten Flügels

**[0074]** 302 ist bevorzugt in Form eines rechtwinkligen Trapezes ausgeführt, sodass eine Überlappung der Randbereiche benachbarter erster und zweiter Flügel 301, 302 erreichbar ist. In einer weiteren Ausführungsform des Innenraumisolationssystems 3, welches in den Figuren 5a bis 5c gezeigt ist, ist ein Parallelverschluss zur Verschliessung der mindestens einen Sichtöffnung 303 innerhalb des Isolationselementes 30' vorgesehen. Dabei kann das Isolationselement 30' selbst linear bewegbar oder ortsfest montiert ausgeführt sein. Der Parallelverschluss umfasst zwei in vertikaler Richtung bewegbare Isolationskörper 35, welche in einer Offenstellung die Sichtöffnung 303 freigeben und einen Lichtdurchlass ermöglichen. Die Isolationskörper 35 sind in dem mehrlagigen Isolationselement 30' bewegbar angeordnet, wobei der Parallelverschluss entweder eine Bewegung jedes Isolationskörpers 35 einzeln oder beider Isolationskörper 35 gekoppelt ermöglicht. Die Isolationskörper 35 können in Schienen im Zwischenraum zwischen zwei Lagen des Isolationselementes 30' angeordnet sein und wahlweise manuell oder elektromechanisch bewegbar sein. Wenn die Isolationskörper 35, wie in Figur 5c erkennbar, vollständig linear verschoben sind, ist die Sichtöffnung 303 vollständig freigelegt, wobei ein Isolierglas 37 für zusätzliche Wärmedämmung bei offenem Parallelverschluss sorgt. In einer weiteren Variante der Gestaltung eines Verschlusses der Sichtöffnung 303 eines Isolationselementes 30' ist ein Linsenverschluss vorgesehen. Dieser Linsenverschluss ist in den Figuren 6a bis 6e dargestellt und umfasst eine Mehrzahl von Segmenten 36, welche schwenkbewegbar in Segmentlagern 360 gelagert sind. Die Segmente 36 sind

wahlweise einzeln oder kollektiv manuell oder elektromechanisch von einer Offenstellung in eine Schliessstellung bewegbar. In der Offenstellung geben einzelne oder alle Segmente 36 die Sichtöffnung 303 frei. Aufgrund der gewählten Ausführungsform der Segmente 36 ist die Sichtöffnung 303 durch alle

**[0075]** Segmente 36 komplett verschliessbar, sodass eine optimale Wärmedämmung erreichbar ist. Um eine zusätzliche Wärmedämmung der Isolationselemente 30 auch bei geöffneter Sichtöffnung 303 zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, ein Isolierglas 37 im Bereich der Abdeckfläche 305 der Isolationselemente 30, 30', 30'', 30''' anzuordnen. Diese vorteilhafte Ausgestaltung ist beispielhaft in den Figuren 6c bis 6e erkennbar. In den Figuren 6d und 6e sind die Segmente 36 durch Stäbe geführt schwenkbewegbar auf Bolzen 360, welche Schwenklager 360 bilden gelagert. Eine weitere Möglichkeit des Verschlusses der Sichtöffnung 303 eines Isolationselementes 30 ist in Figur 6f in Form eines Horizontalverschlusses gezeigt. Ein mehrlagig ausgeführtes Isolationselement 30 mit mindestens einer Sichtöffnung 303, umfassend mindestens ein Segment 36', welches in mindestens einer Horizontalschiene 34 linear verschiebbar gelagert ist. In der Figur 6f sind zwei Horizontalschiene 34 gezeigt, in welchen das Segment 36' linear öffnbar und verschliessbar bewegbar ist. Auch hier sorgt ein Isolierglas 37 für eine gewisse Wärmedämmung bei komplett geöffneter Sichtöffnung 303. Die Isolationselemente 35 und die Segmente 36 können beispielsweise durch Seilzüge oder Kettenvorrichtungen bewegungsgekoppelt sein, sodass eine kollektive Bewegung der Isolationselemente 35 bzw. der Segmente 36 erreichbar ist. Eine weitere Möglichkeit zur Anordnung der Isolationselemente 30, ist in den Figuren 7a und 7b gezeigt, wobei die Isolationselemente 30 in einem Bodenschacht 22, unterhalb des Bodens 20 mindestens annähernd parallel zur Fassadeöffnung 10 ausgerichtet versenkbar gelagert sind. Die mindestens eine Vertikalschiene 33 ist entsprechend in den Bodenschacht 22 hineinragend angeordnet, sodass das

**[0076]** Isolationselement 30 zu jeder Zeit mit der Vertikalschiene 33 verbunden ist und zur Wärmedämmung linear mindestens annähernd senkrecht zum Boden 20 des Gebäudeinnenraums 2 verfahrbar ist. Bei Versenkung des Isolationselementes 30 im Bodenschacht 22 ist die Fassadeöffnung 10 freigelegt und keine Wärmedämmung vorhanden. Durch eine lineare Bewegung des Isolationselementes 30 vertikal nach oben in Richtung Decke 21 kann eine wärmedämmende Wirkung erreicht werden.

**[0077]** Das hier vorgestellte Innenraumisolationsystem 3 kann bei der Planung von Neubauten bereits geplant und beim Bau durch Integration der nötigen Lager, sowie Einbau des mindestens einen Isolationselementes 30 im Gebäudeinnenraum 2 vorgesehen werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit die Isolationselemente 30 und die nötigen Lager in einen Altbau zur Wärmeisolation nachträglich zu integrieren. Nach dem Einbau der Lager,

in denen die Isolationselemente 30 bewegbar sind, können die Isolationselemente beispielsweise eine Glasfassade 10 ganz oder teilweise bedeckend angebracht werden.

**[0078]** Die Isolationselemente 30, 30', 30'', 30''' sind ein- oder mehrlagig ausgestaltet, wobei unterschiedliche Materialien einsetzbar sind. Das Ziel ist es, Isolationselemente 30 mit einem geringen Wärmedurchgangskoeffizienten und damit mit einem hohen Wärmedurchgangswiderstand herzustellen. Darum sind Materialien mit schlechter Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise Holz, Steinwolle oder Kunststoffe wie Polystyrol oder Polyurethan in einlagigen Ausführungsformen der Isolationselemente 30 bevorzugt. Wenn die Isolationselemente 30 mehrlagig ausgestaltet sind, können einzelne Lagen auch aus guten Wärmeleitern, wie Metallen oder einer Mörtelschicht hergestellt werden. Die Isolationselemente 30 können beispielsweise aus Vakuumdämmplatten, mehrschichtigen Leichtbauplatten, umfassend eine Hartschaumschicht (Polystyrolschaum) und eine Armierungsschicht oder Mörtelschicht bestehen, welche einfach von Hand drehbar, klappbar, schwenkbar oder linear verschiebbar lagerbar sind. Zur Bewegung der Isolationselemente 30 können wahlweise manuell, hydraulisch, elektromechanisch oder äquivalent betreibbare Vorrichtungen eingesetzt werden. Je nach Masse der Isolationselemente 30 oder nach Komfortwünschen des Anwenders ist eine automatisch betreibbare elektromechanische Bewegungsvorrichtung auszuführen. Neben einer individuellen Betätigbarkeit jedes einzelnen Isolationselementes 30 kann auch eine gleichzeitige kollektive Betätigung einer Mehrzahl von Isolationselementen 30 mittels einer mechanischen Vorrichtung, wie eine Kettenverbindung, oder einer elektromechanischen Vorrichtung ausgeführt sein. Das hier vorgestellte Innenraumisolationsystem 3 erlaubt in Verschlussstellung der Isolationselemente 30 eine Wärmedämmung, welche einen Wärmeverlust vor allem in der Nacht oder im Winter verhindert. In teilweiser Offenstellung der Isolationselemente 30 ist eine Klimatisierung des Gebäudeinnenraumes erreichbar, wobei eine gewisse Verdunkelung einstellbar ist. Eine vollständige Offenstellung der Isolationselemente 30 ermöglicht einen nahezu ungestörten Lichteinfall in das Gebäudeinnere.

**[0079]** Die Figuren 8a bis 8c zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Isolationsystems 1 mit Linsenverschluss bei offener, halböffnender respektive geschlossener Sichtöffnung 303. Die Konstruktion des Linsenverschlusses entspricht dabei derjenigen der Figuren 6a bis 6d. Im Unterschied zu diesen Figuren zeigen die Figuren 8a bis 8c ein Isolationsystem, welches als Bauelement, insbesondere als Aussenhaut eines Gebäudes einsetzbar ist. Das Isolationsystem 1 der vorliegenden Ausführungsform umfasst die Fassadeverkleidung, Fenster und Isolation und kann so als fertiges Modul an die Baustelle ausgeliefert werden. Natürlich kann das Isolationsystem auch in halbfertigem Zustand, ohne Fassadeverkleidung vertrieben

werden.

**[0080]** Die Figur 8d zeigt eine Explosionsdarstellung des Isolationssystems 1 mit Linsenverschluss, im Wesentlichen gemäss dem Innenraumisolationssystem 3 gemäss den Figuren 6a bis 6e. Der wesentliche Unterschied ist wie erwähnt die Ausbildung des Isolationssystems 1 als Bauelement, welches das Fenster, die Fassadenverkleidung und die Isolation umfasst. In der Darstellung ist nun klar ersichtlich, dass das Isolationssystem 1 als Sandwichelement ausgebildet ist. Es umfasst ein äusseres Isolierglas 37 eine Flächenisolation 305 mit einer Sichtöffnung 303, in welche wahlweise ein Isolierglas 37 eingesetzt ist, bewegbare Isolationssegmente 36, eine weitere Flächenisolation 305 mit einer Sichtöffnung 303, in welche wahlweise ein Isolierglas 37 eingesetzt ist und schliesslich wiederum ein Isolierglas 37 (von aussen nach innen in dieser Reihenfolge). Die Flächenisolation 305 ist hier ortsfest vorgesehen, kann aber auch beweglich gelagert sein, insbesondere als Ganzes, zusammen mit den bewegbaren Isolationssegmenten 36. Die Figur 8d zeigt lediglich ein typisches Beispiel einer Ausführungsform eines Isolationssystems 1. Dem Fachmann ist klar, dass weitere Schichten hinzukommen können, oder dass zum Beispiel auf das inwändige Isolierglas 37 auch verzichtet werden kann, insbesondere wenn die bezüglich dem Gebäuderaum innen liegende Flächenisolation 305 in der Sichtöffnung 303 bereits ein Isolierglas 37 umfasst.

**[0081]** Die Figuren 9a bis 9c zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems 1 mit vertikal verschiebbar gelagerten Isolationselementen, ausgebildet als bewegliche Isolationskörper 35, bei offener, halb offener, respektive geschlossener Sichtöffnung 303. Diese Ausführungsform entspricht im Wesentlichen dem Innenraumisolationssystem gemäss den Figuren 5a bis 5c. Im Unterschied dazu ist das Isolationssystem 1 gemäss dieser Ausführungsform wiederum als Sandwichelement ausgebildet und modular aufgebaut, wobei es auch das Fenster, die Fassadenverkleidung und die Isolation umfasst. Das Isolationssystem 1 umfasst ein Isolierglas 37, Flächenisolation 305, welche ortsfest vorgesehen ist, bewegliche Isolationskörper 35, Flächenisolation 305 und ein weiteres Isolierglas 37 (in dieser Reihenfolge).

**[0082]** Figuren 10a bis 10c zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht eines Isolationssystems mit zwei gegeneinander horizontal verschiebbar gelagerten Isolationselementen bei geschlossener Sichtöffnung. Diese Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der in den Figuren 9a bis 9c um eine senkrecht zur Sichtöffnung orientierten Achse um 90° gedrehten Ausführungsform.

**[0083]** Sämtliche obig beschriebenen Ausführungsformen sind insbesondere für Geschäftsliegenschaften, öffentliche Gebäude, Wohnungen etc. einsetzbar. Statt eines Isolierglases kann sowohl innen als auch aussen ein beliebiges Bauelement eingesetzt werden, welches nicht zwingend vollständig lichtdurchlässig und transparent ist, sondern zum Beispiel nur beschränkt (z. B. Milchglas)

oder nur stellenweise (z. B. Holzfassade mit Glaseinlagen) lichtdurchlässig bzw. transparent ist. Mit dem Begriff Isolierglas ist im Folgenden auch Glas, insbesondere einfaches Glas, Kunststoff, teillichtdurchlässige Stoffe und dergleichen gemeint.

**[0084]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Erfindung ein Isolationssystem geschaffen wird, welches als besonders energieeffiziente Aussenhaut, Innenraumisolation, respektive modulare Wand für ein Gebäude einsetzbar ist.

## Patentansprüche

1. Isolationssystem (1), umfassend mindestens ein Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') mit einer flächigen Ausdehnung, wobei das mindestens eine Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') starr ausgeführt und relativ zur Fassadeöffnung (10) beweglich gelagert ist, so dass die Positionierung des mindestens einen Isolationselementes (30, 30', 30'', 30''') zur ganz oder teilweisen Abdeckung einer Fassadeöffnung (10) ermöglicht ist.
2. Isolationssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Bauelement, insbesondere als modulare Aussenhaut für ein Gebäude, ausgebildet ist.
3. Isolationssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Sandwichelement ausgebildet ist, welches eine Aussenschicht, eine Isolationsschicht und eine Innenschicht umfasst, wobei das mindestens eine Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') Teil der Isolationsschicht ist.
4. Isolationssystem (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenschicht und die Innenschicht zumindest teilweise lichtdurchlässig, insbesondere als Fenster ausgebildet sind.
5. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das beweglich gelagerte Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') von einer Verschlussstellung in eine Offenstellung bewegbar gelagert ist, so dass eine Abdeckfläche des mindestens einen Isolationselementes (30, 30', 30'', 30''') der Fassadeöffnung (10) zu- und abwendbar ist.
6. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') im Wesentlichen parallel zur Fassadeöffnung (10) bewegbar ist.
7. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') linear zumindest an-

nähernd parallel zur Fassadenöffnung (10) verschiebbar gelagert ist.

8. Isolationssystem (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') mittels Schienen (33, 34) geführt linear bewegbar gelagert ist. 5
9. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei Isolationselemente (30, 30', 30'', 30''') umfasst, welche zueinander in entgegen gesetzte Richtung, insbesondere linear verfahrbar sind. 10
10. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens ein weiteres Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') umfasst, welches bezüglich der Fassadenöffnung (10) fix oder relativ zur Fassadenöffnung (10) beweglich gelagert ist, wobei sich das Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') und das weitere Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') in einer Verschlussstellung teilweise überlappen. 15  
20
11. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') um eine Drehachse (360) rotierbar gelagert ist. 25
12. Isolationssystem (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (360) rechtwinklig zur Fassadenöffnung (10) orientiert ist. 30
13. Isolationssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Isolationselemente (30, 30', 30'', 30''') um jeweils ein Segmentlager (360) verschwenkbar gelagert sind und so einen Linsenverschluss, insbesondere zum Öffnen und Schliessen einer Sichtöffnung (303), bilden. 35  
40
14. Isolationssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Innenraumisolationssystem (3) ausgebildet ist, welches innerhalb eines Gebäudeinnenraums eingesetzt wird. 45
15. Isolationssystem (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Isolationselement (30, 30', 30'', 30''') von der Fassadenöffnung (10) beabstandet, unmittelbar oder mittelbar im Boden (20) eines Raumes relativ zur Fassadenöffnung (10) gelagert ist. 50

55

FIG. 1 a

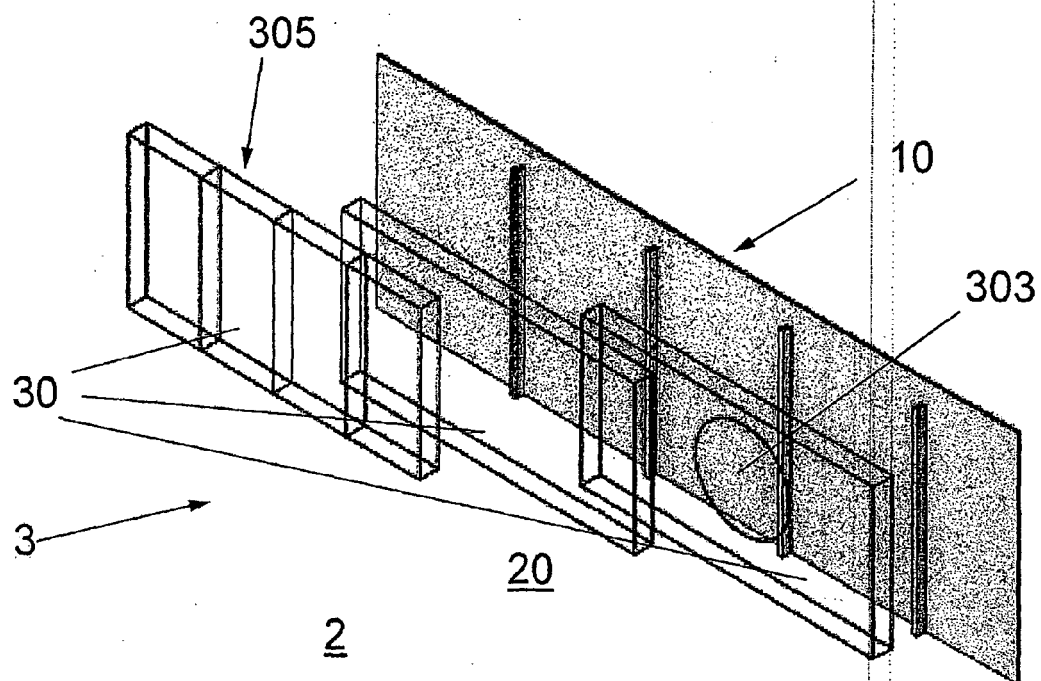


FIG. 1 b

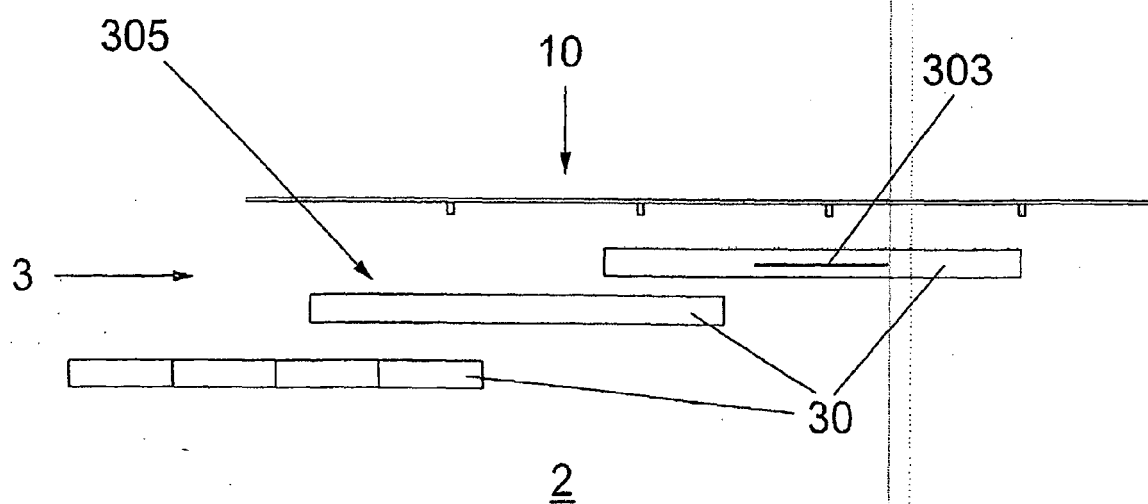


FIG. 1 c

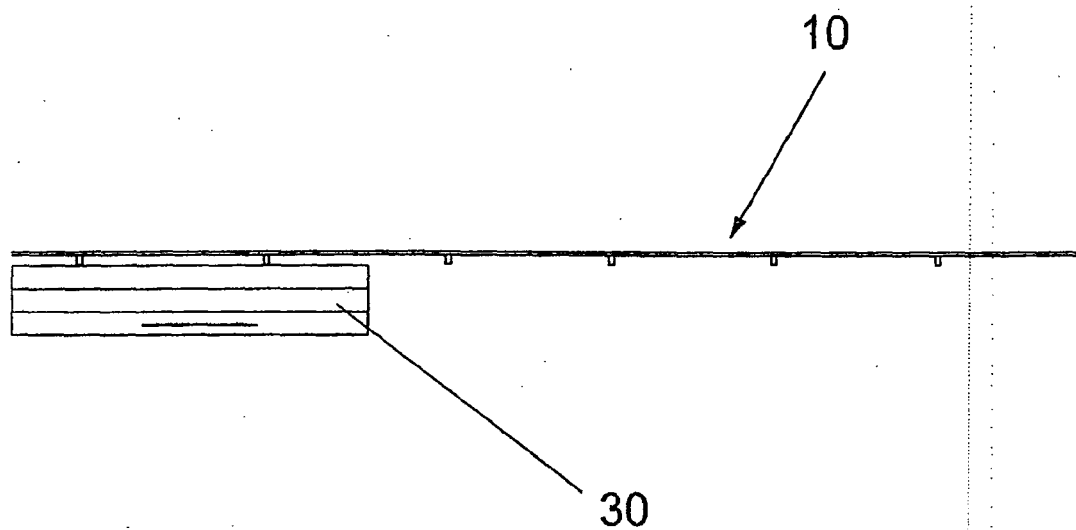


FIG. 1 d

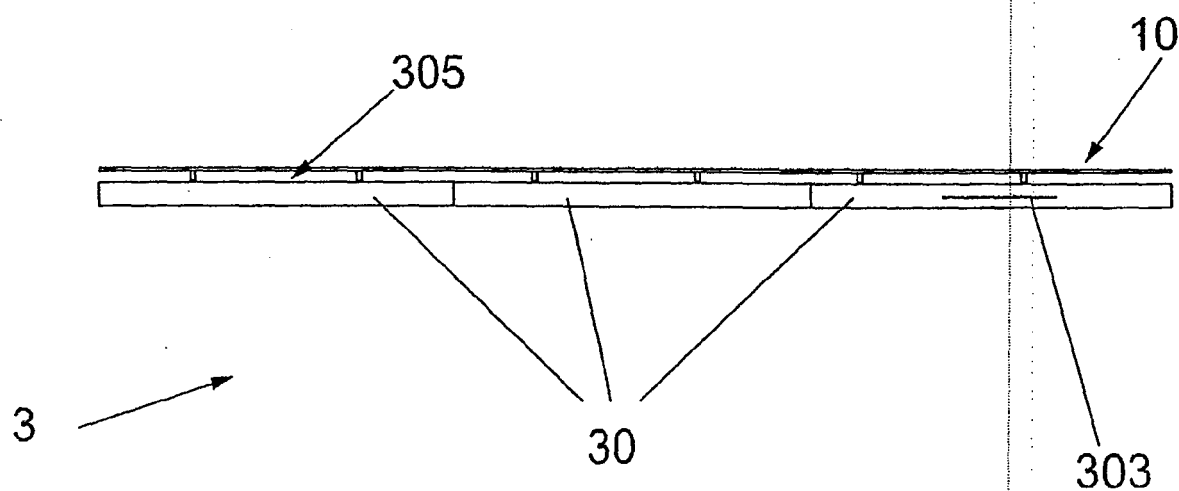


FIG. 2 a

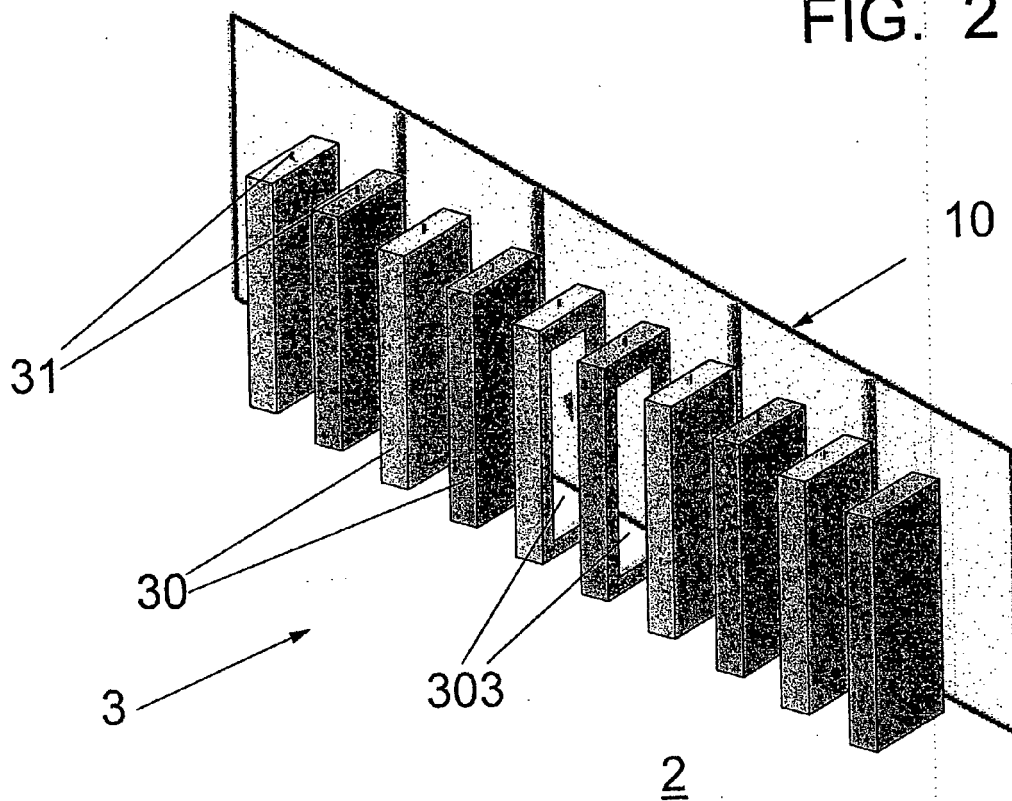


FIG. 2 b

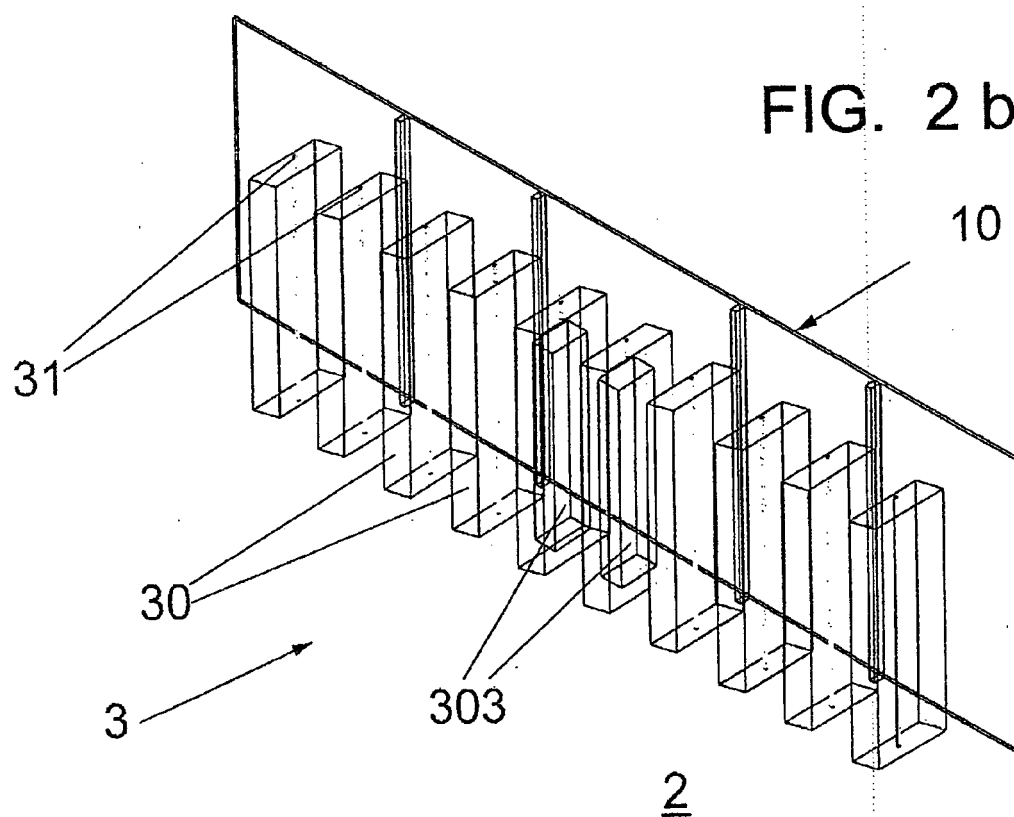


FIG. 2 c

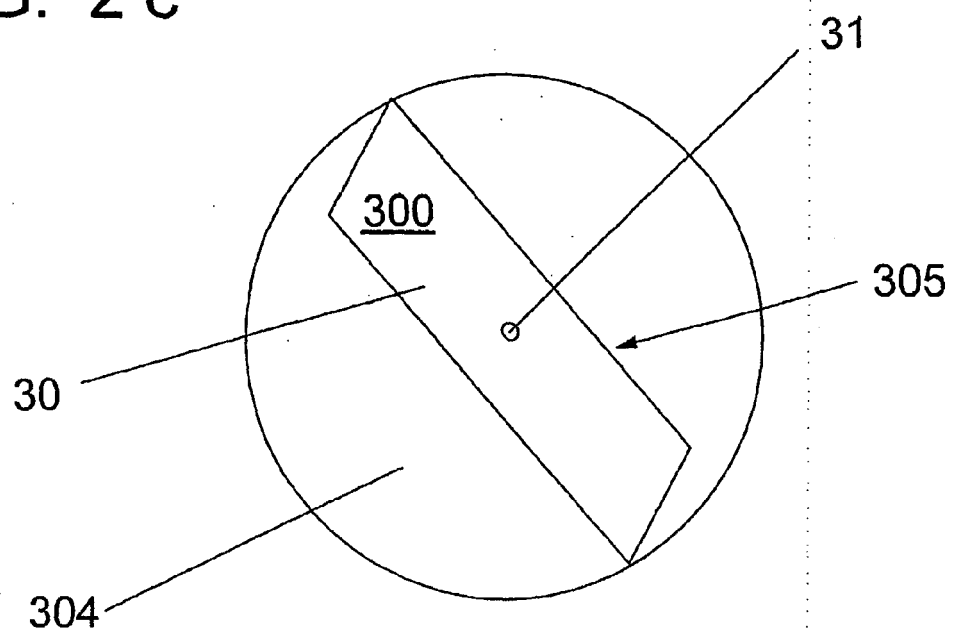


FIG. 2 d

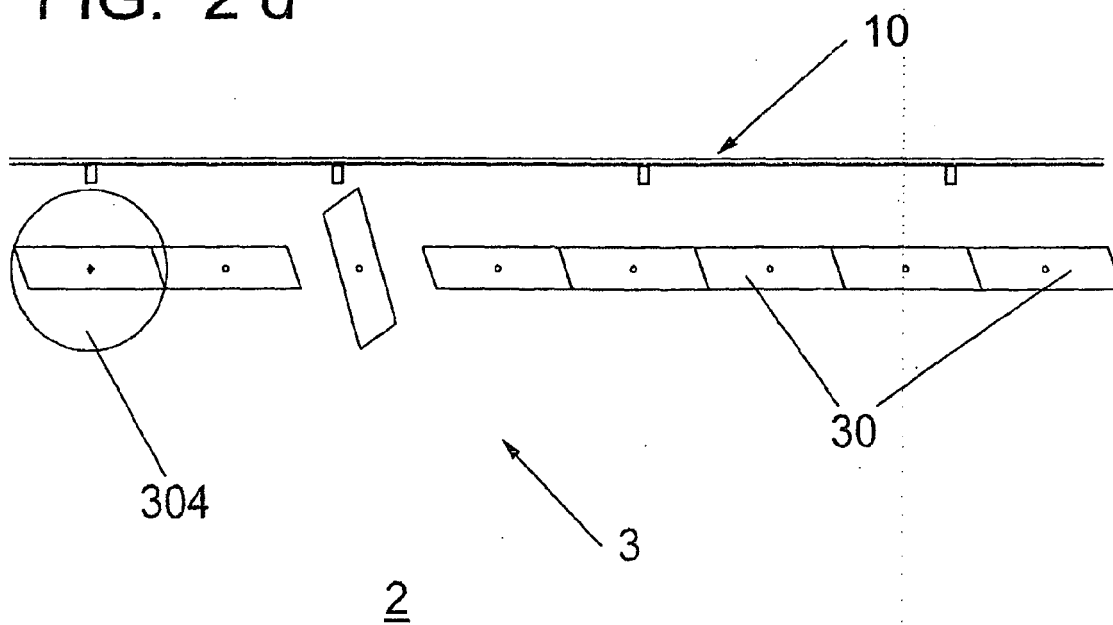


FIG. 2 e

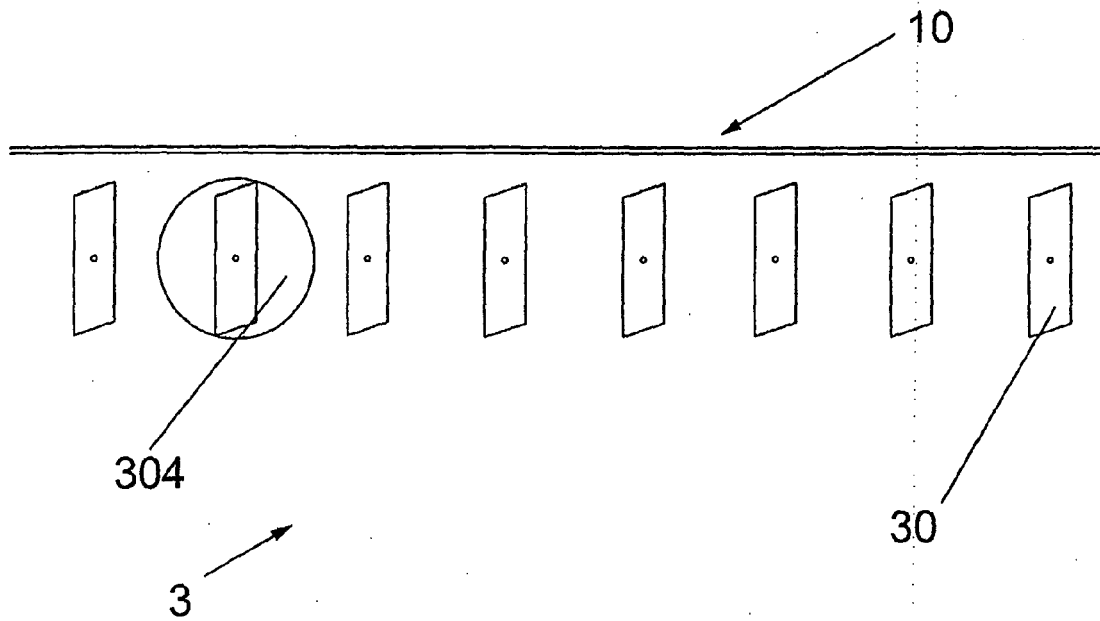


FIG. 2 f

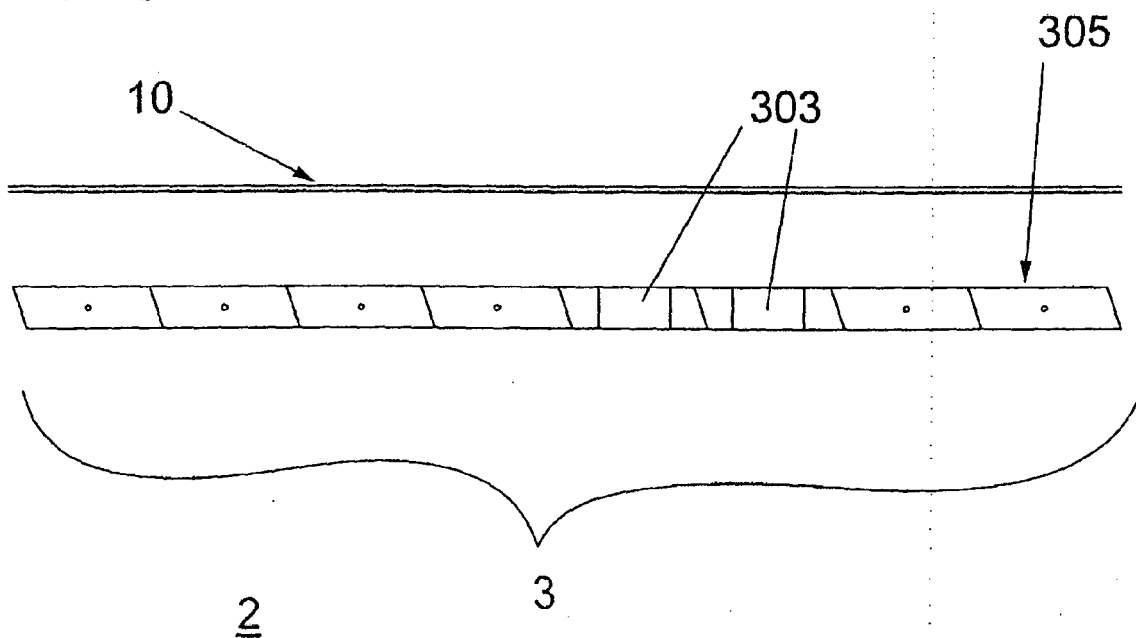


FIG. 3 a

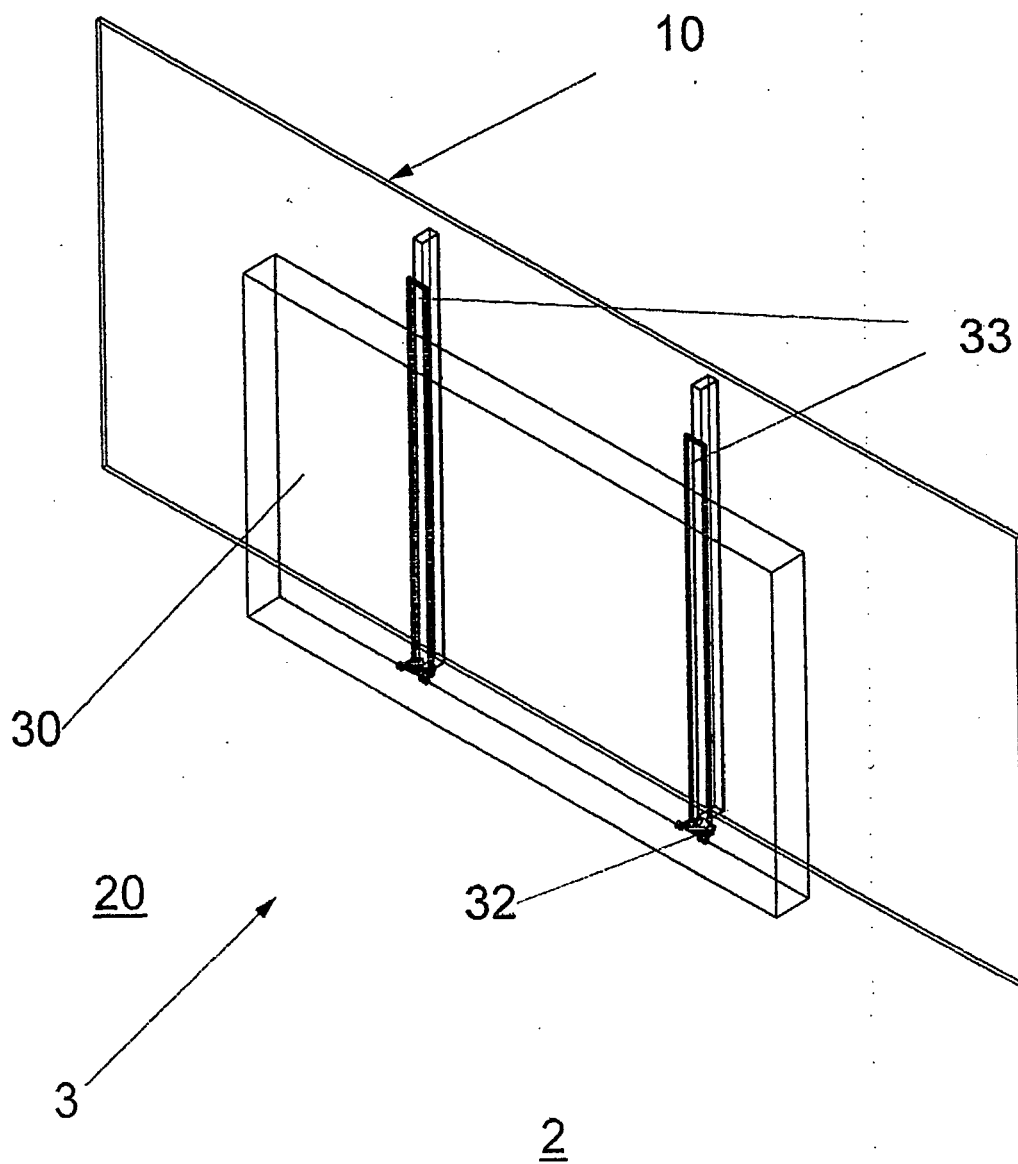


FIG. 3 b

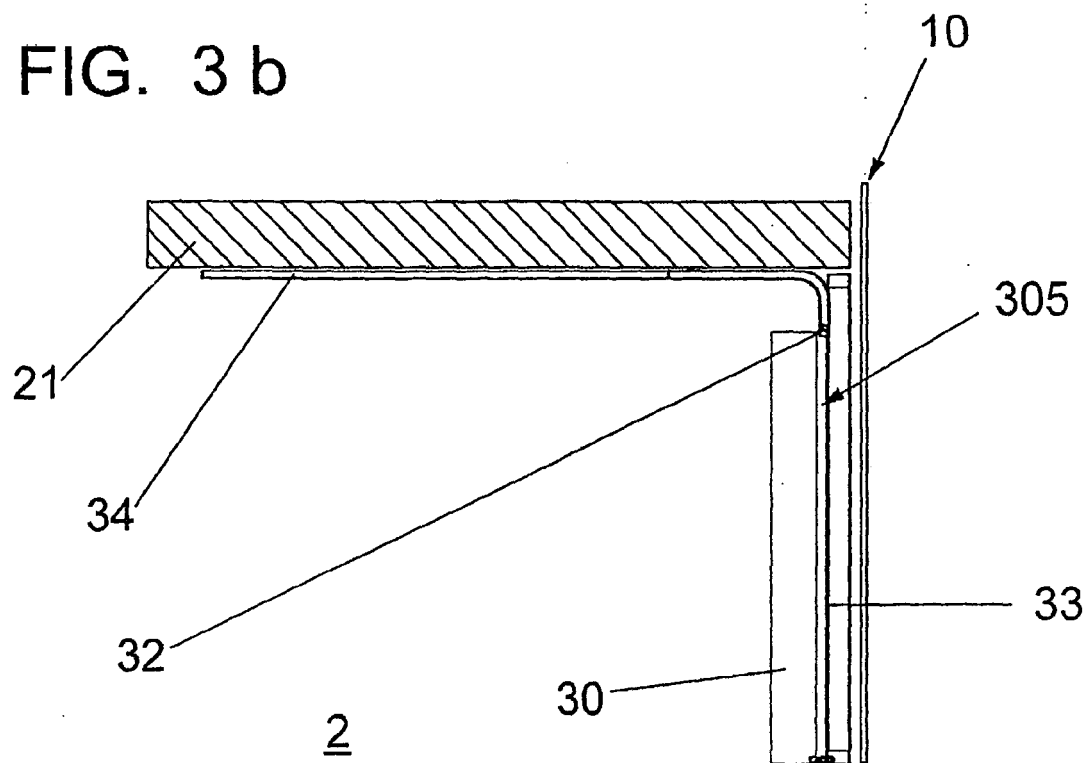


FIG. 3 c

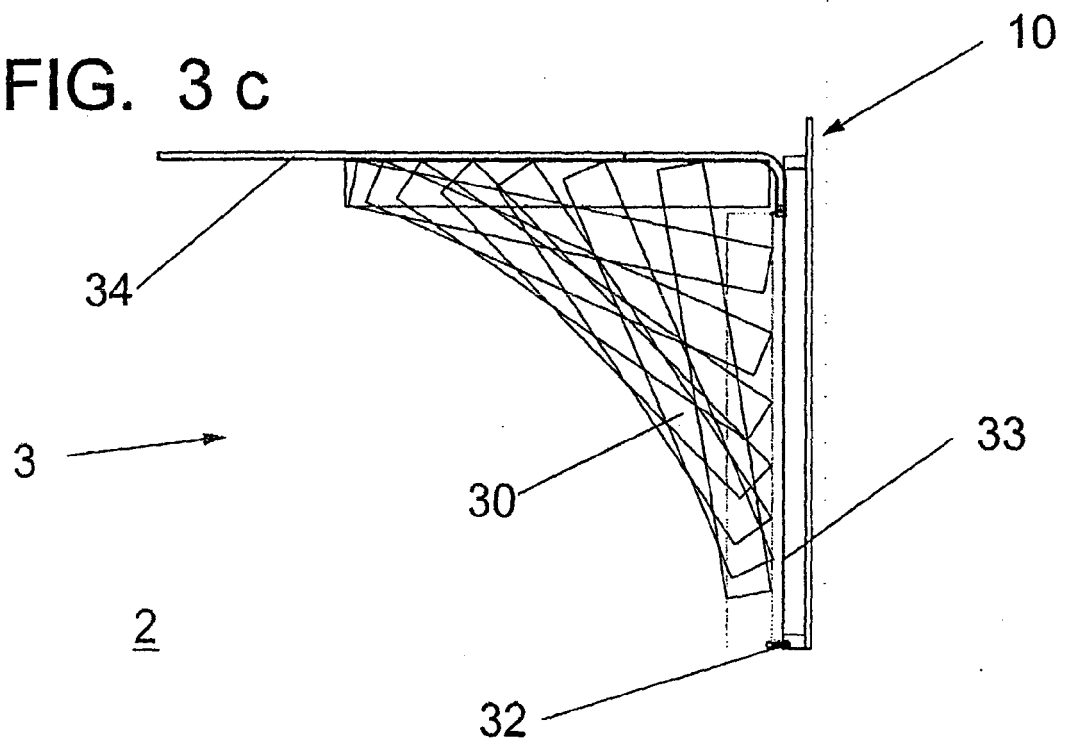


FIG. 4 a

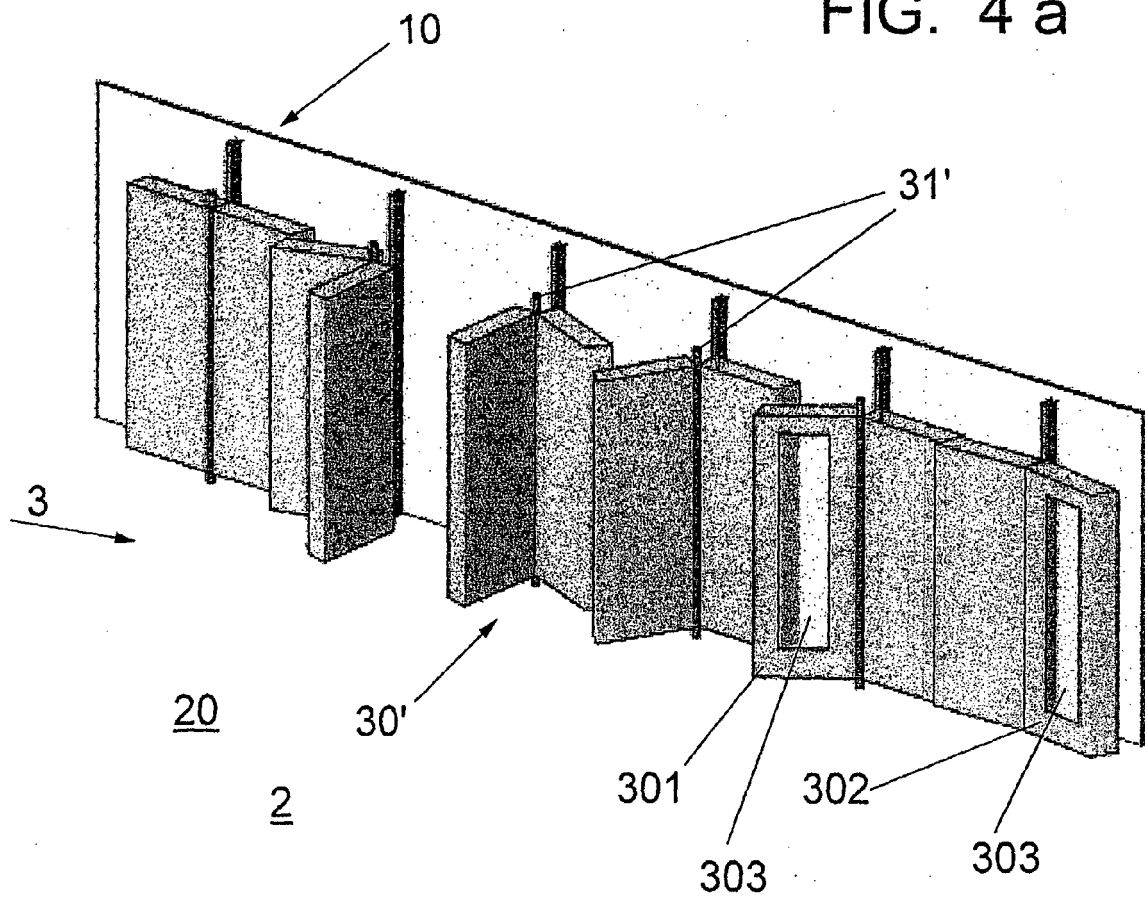


FIG. 4 b

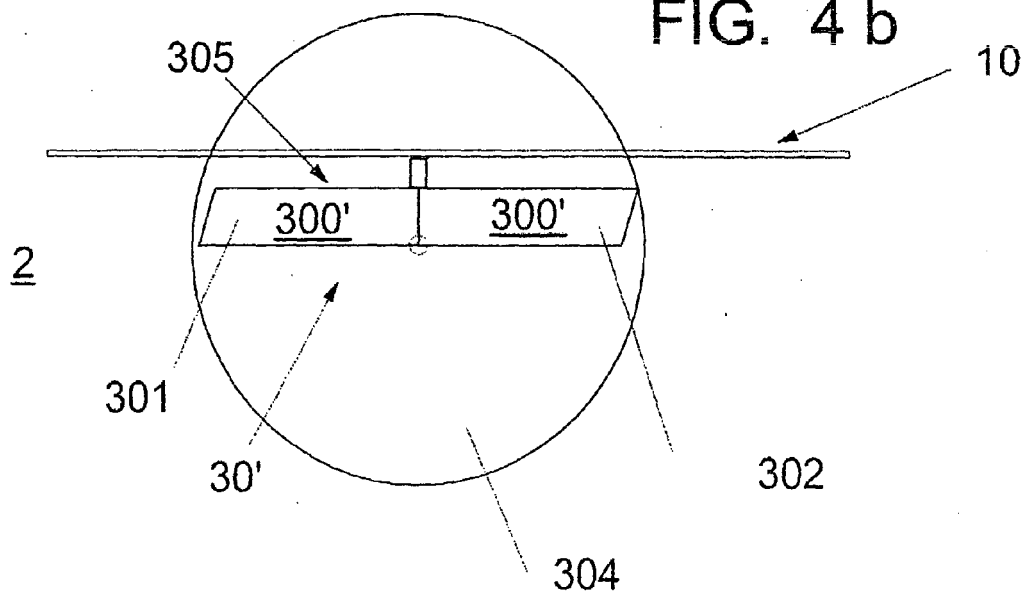


FIG. 4 c

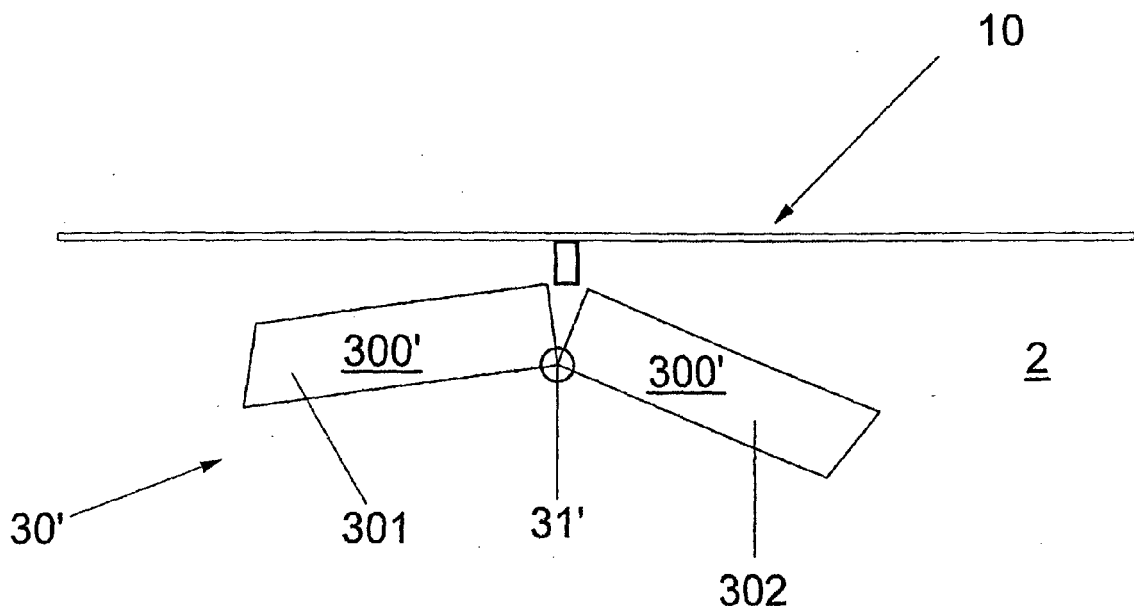


FIG. 4 d

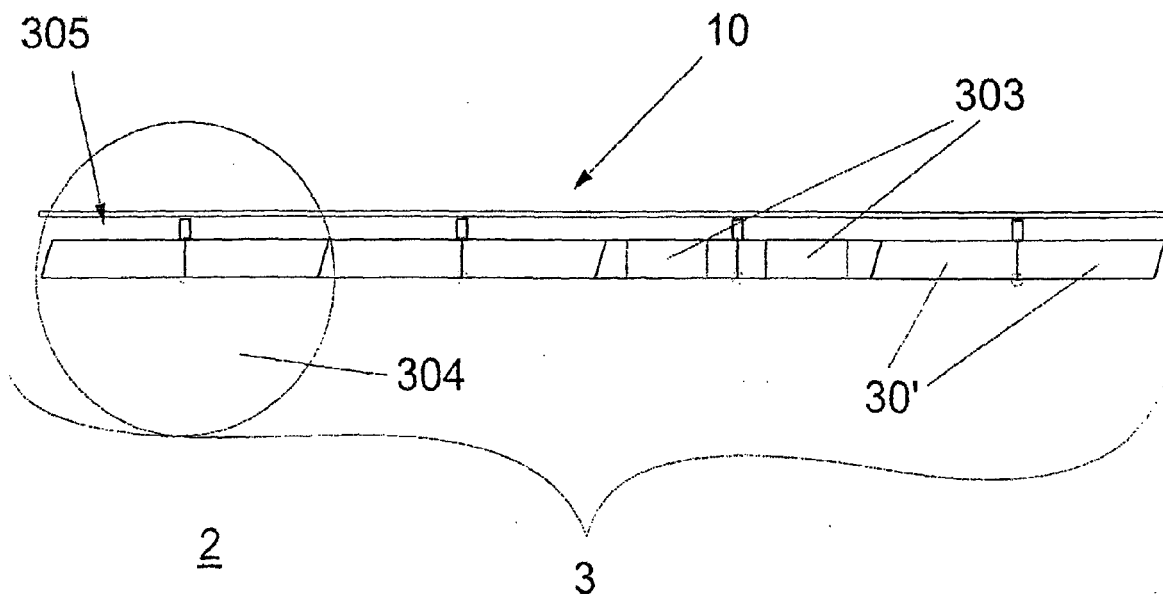


FIG. 5 a

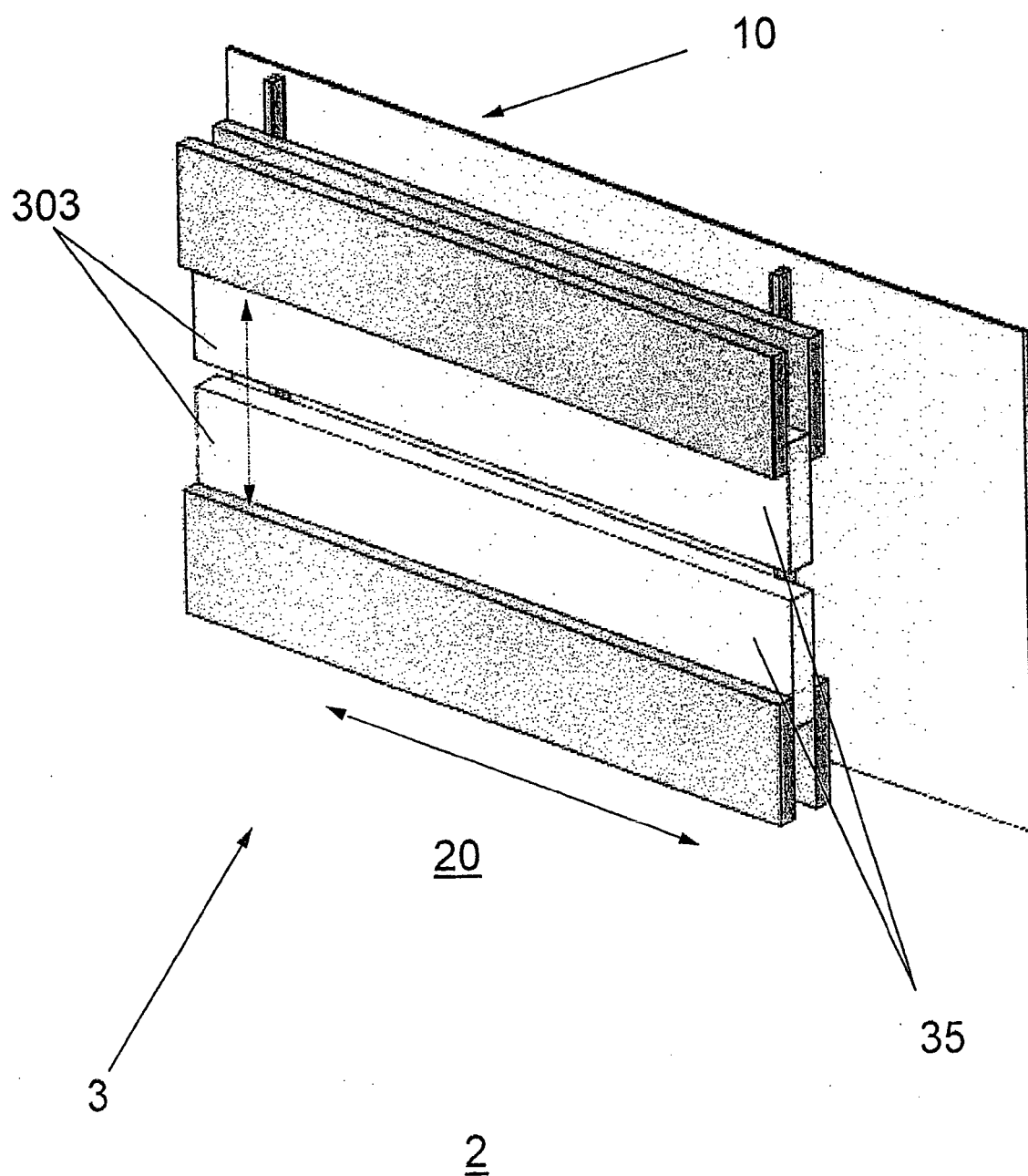


FIG. 5 b

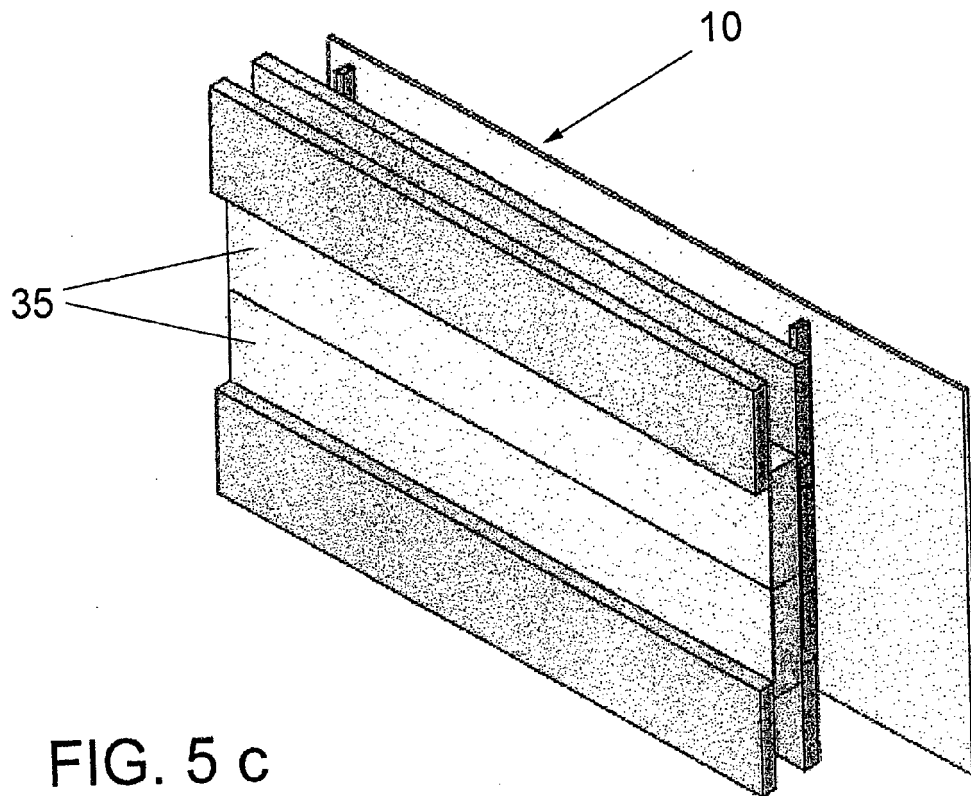


FIG. 5 c

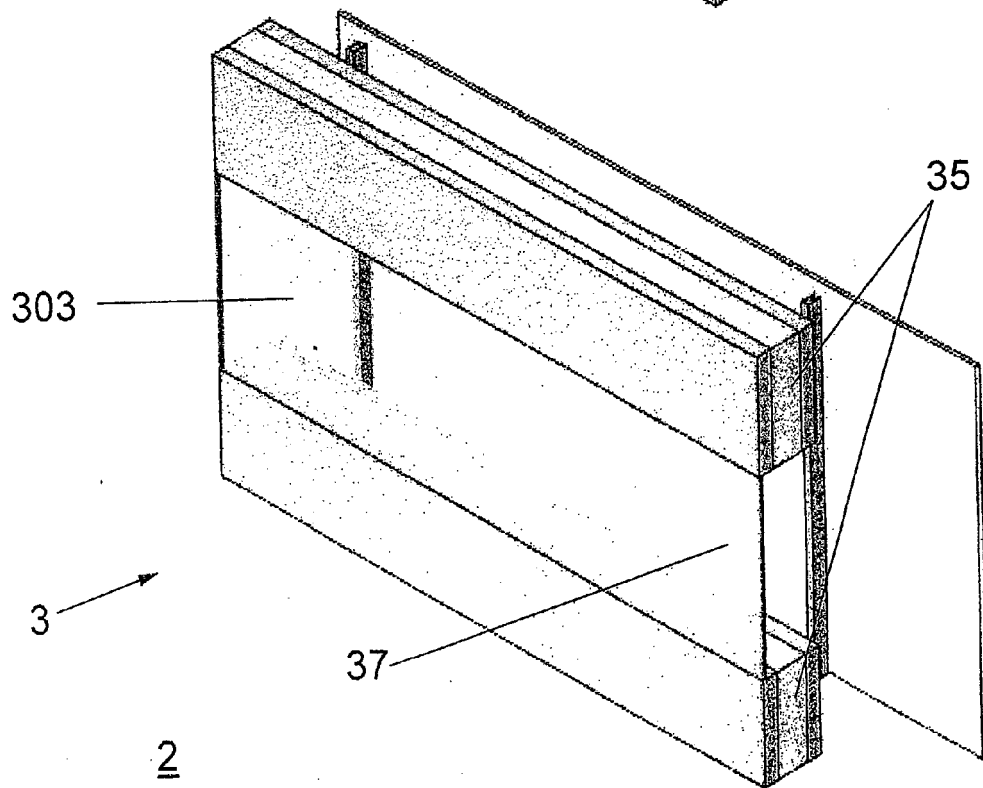


FIG. 6 a

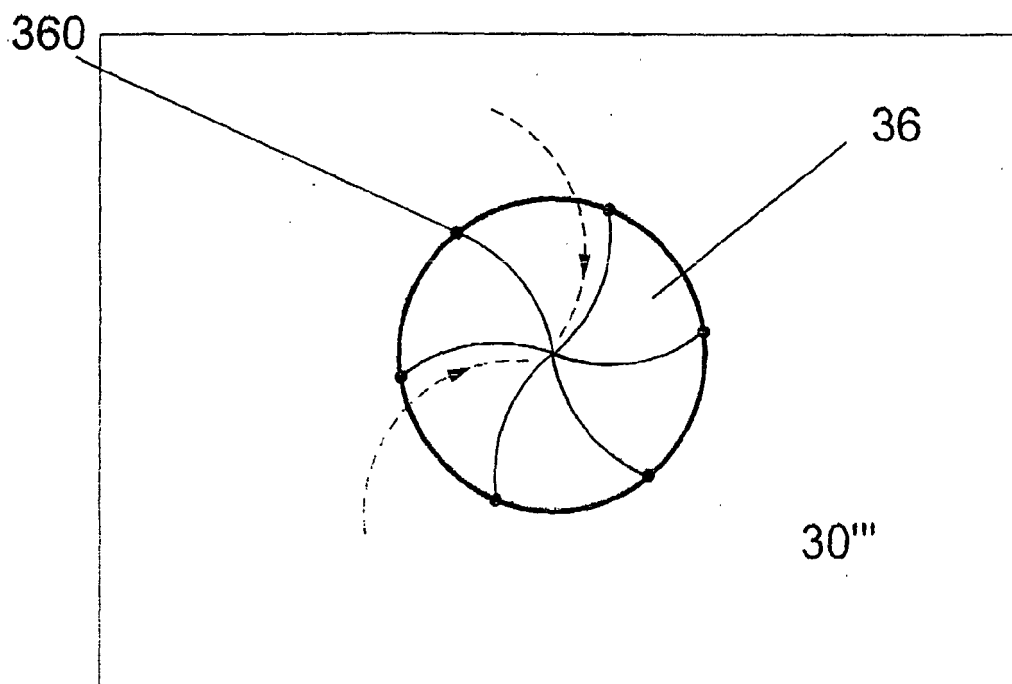
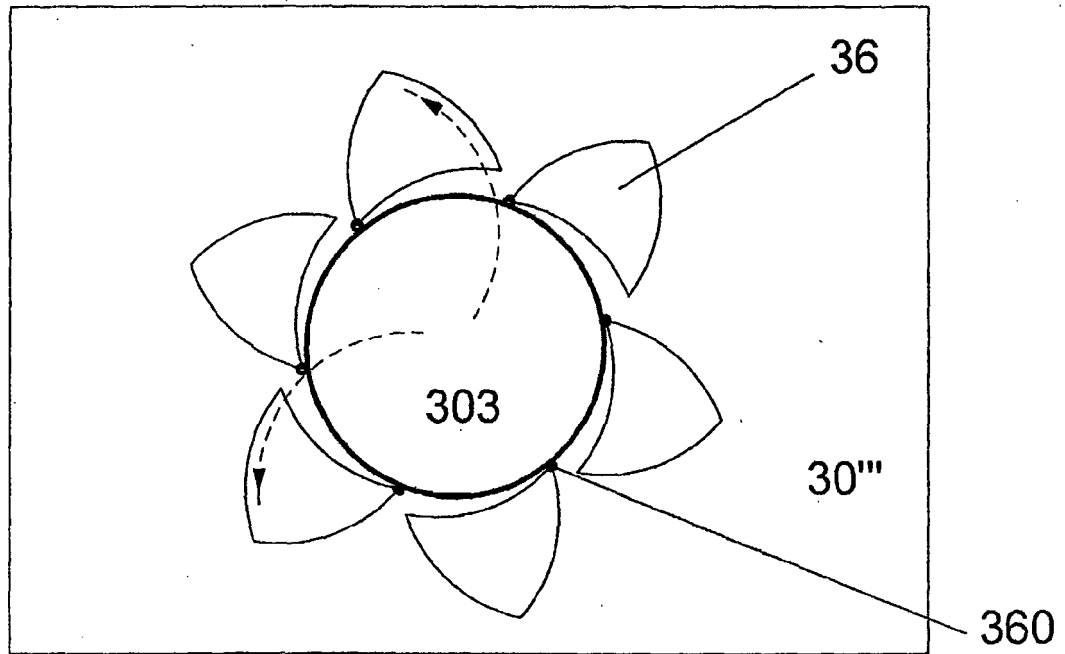


FIG. 6 b

FIG. 6 c

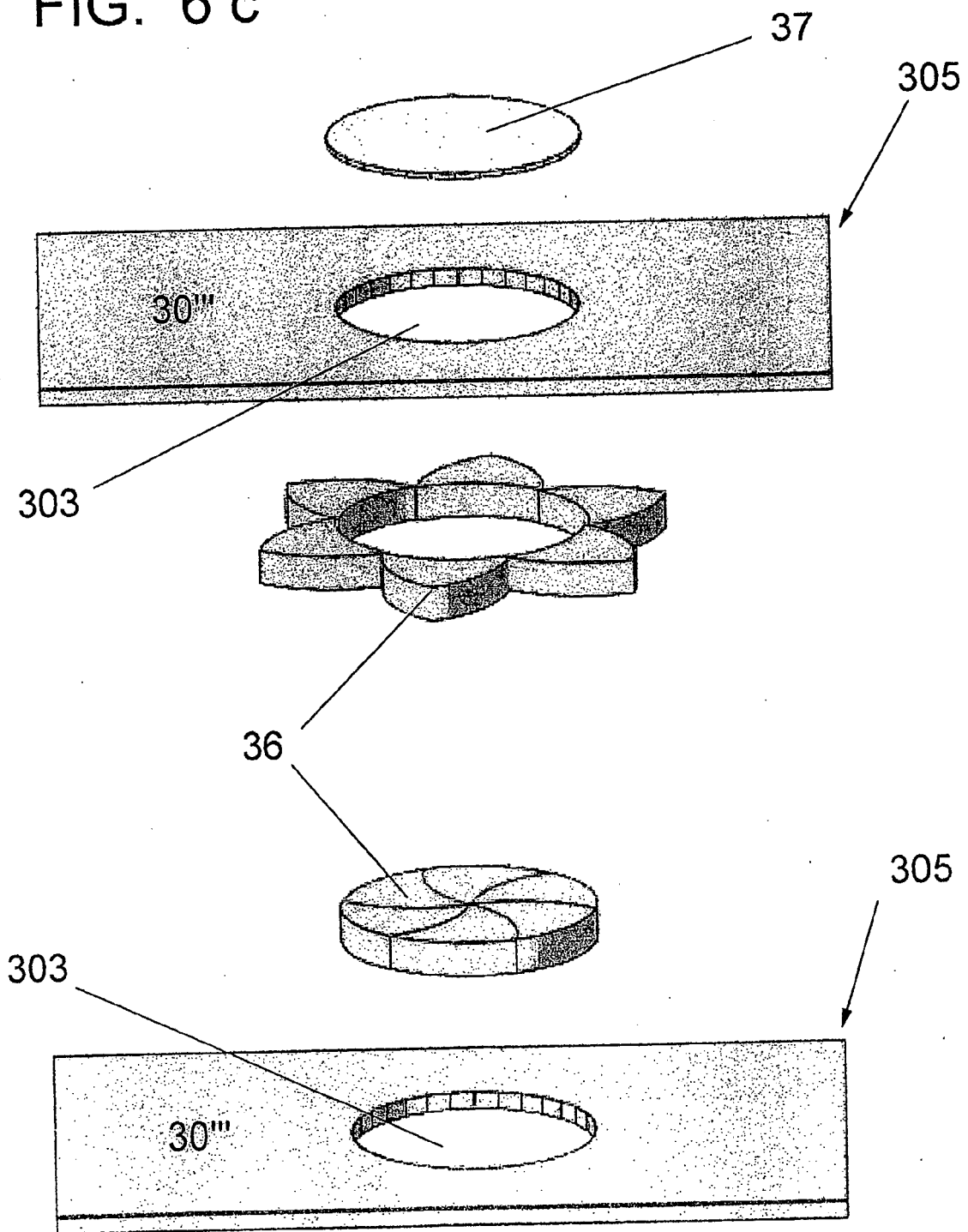


FIG. 6 d

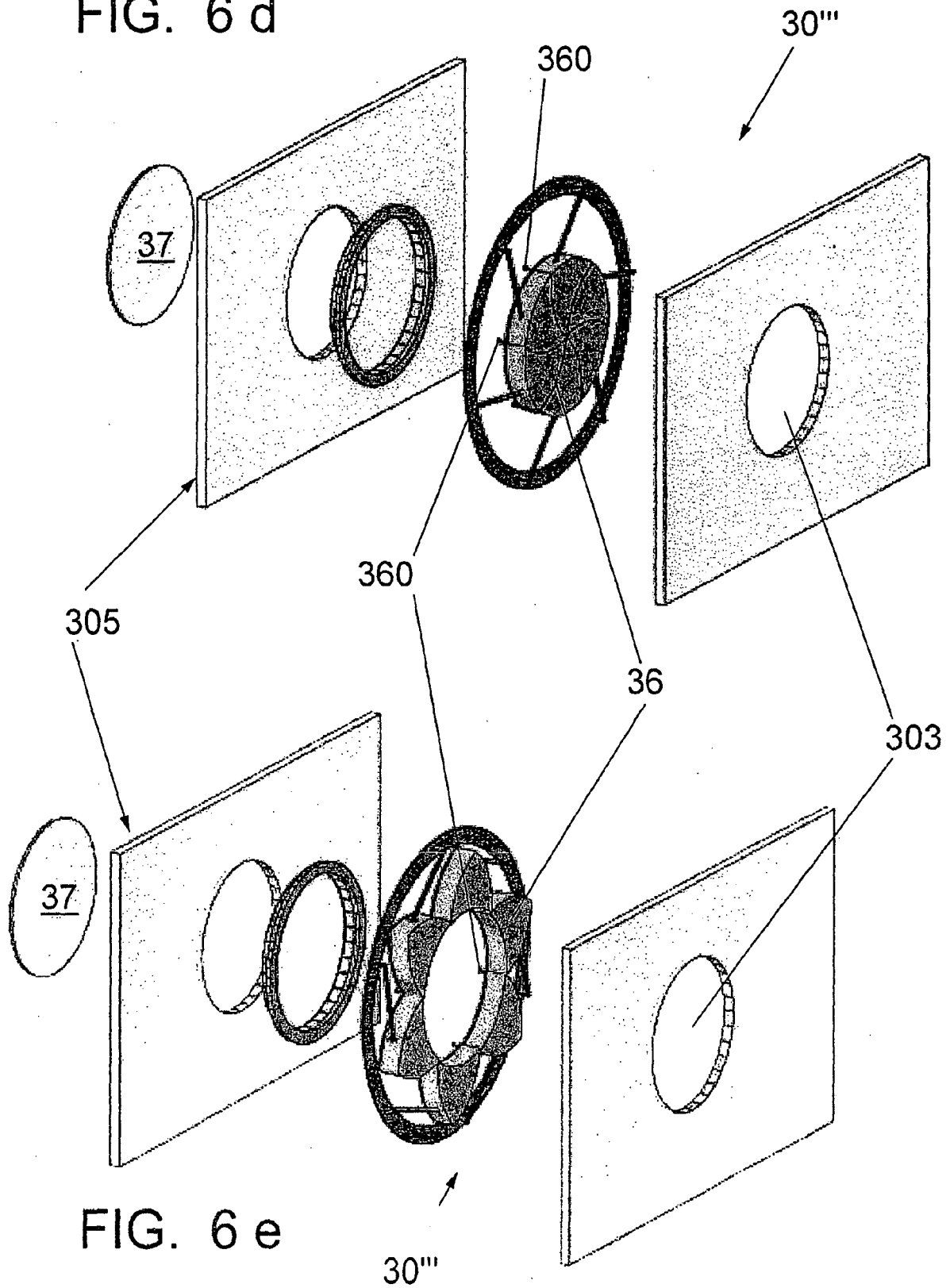


FIG. 6 e

30'''

Fig. 6 f

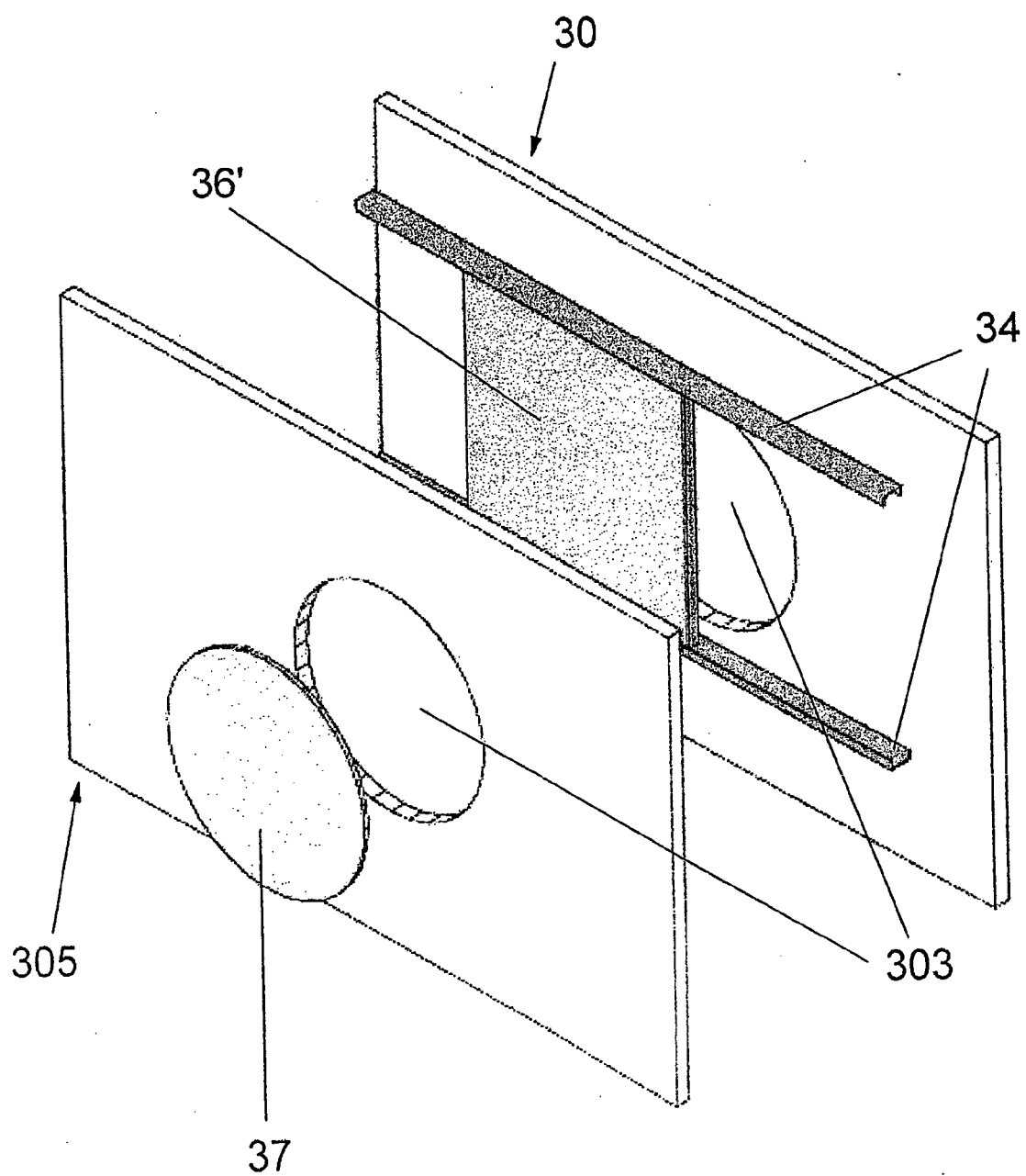


FIG. 7 a

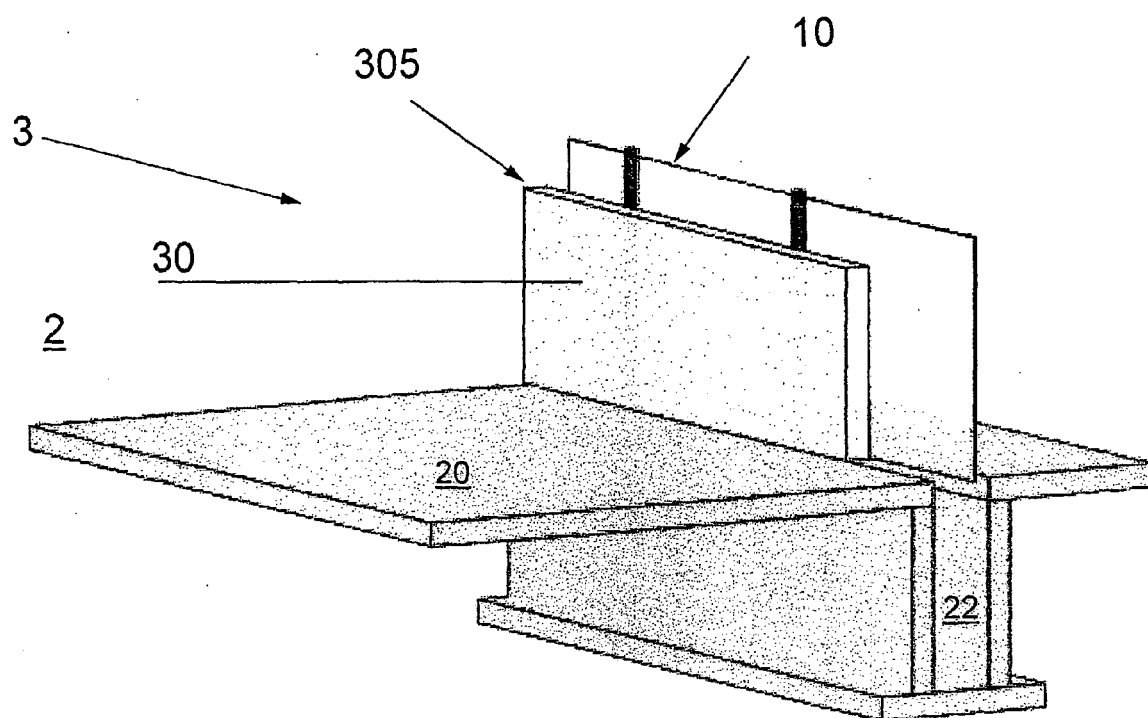


FIG. 7 b

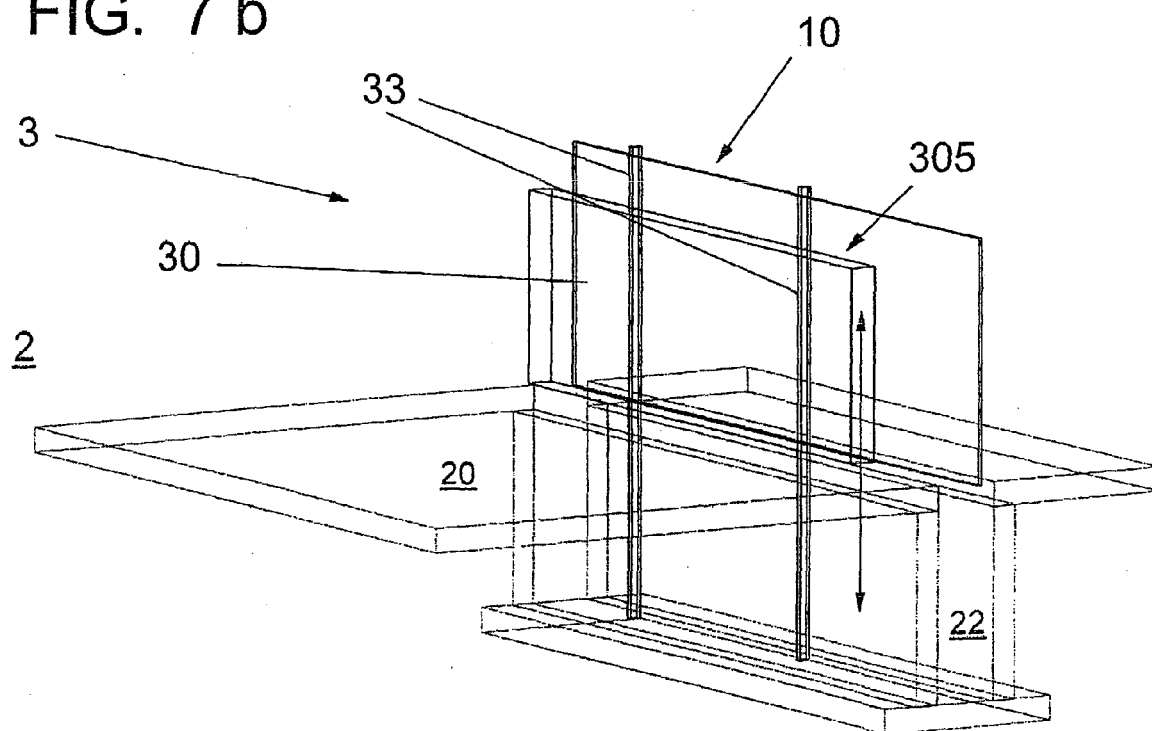


Fig. 8a

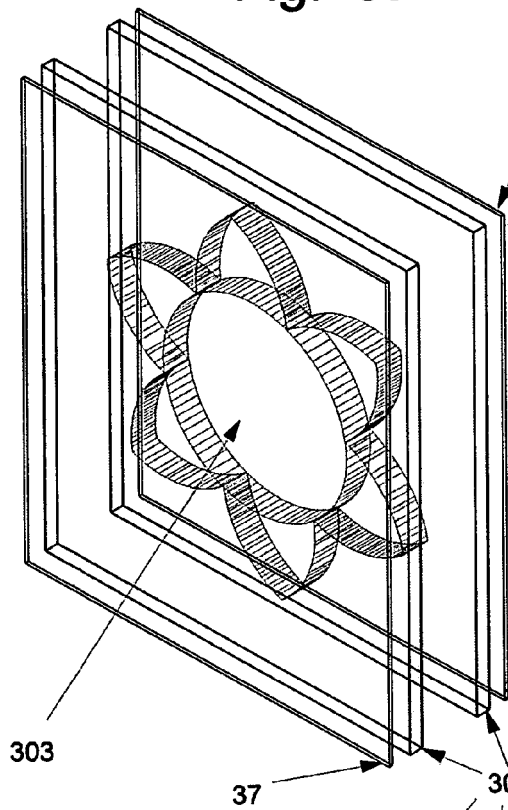


Fig. 8b

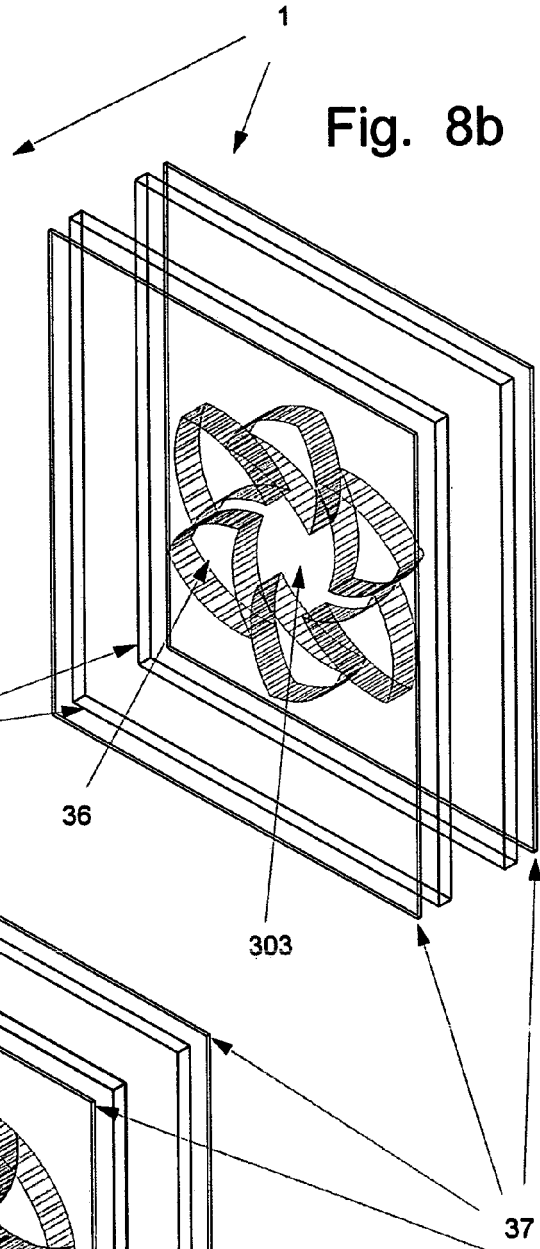


Fig. 8c

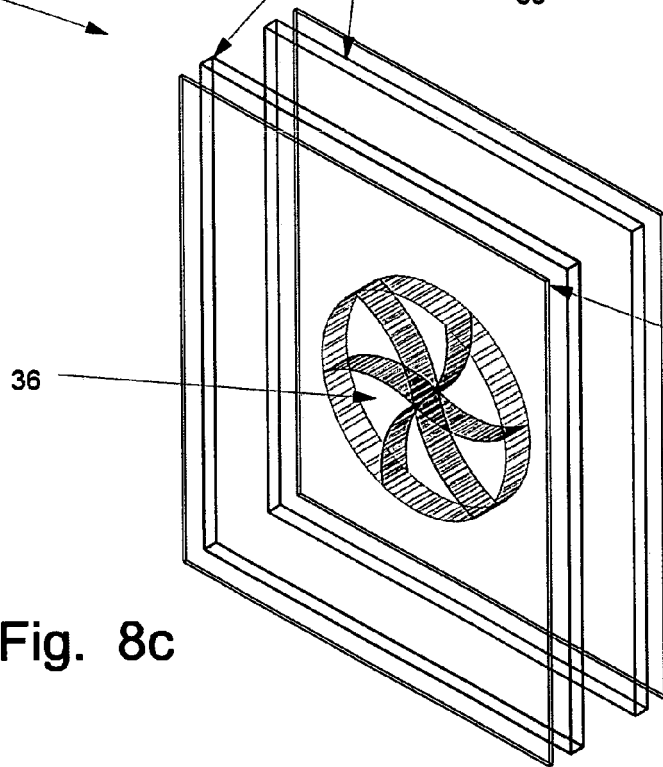


Fig. 8d

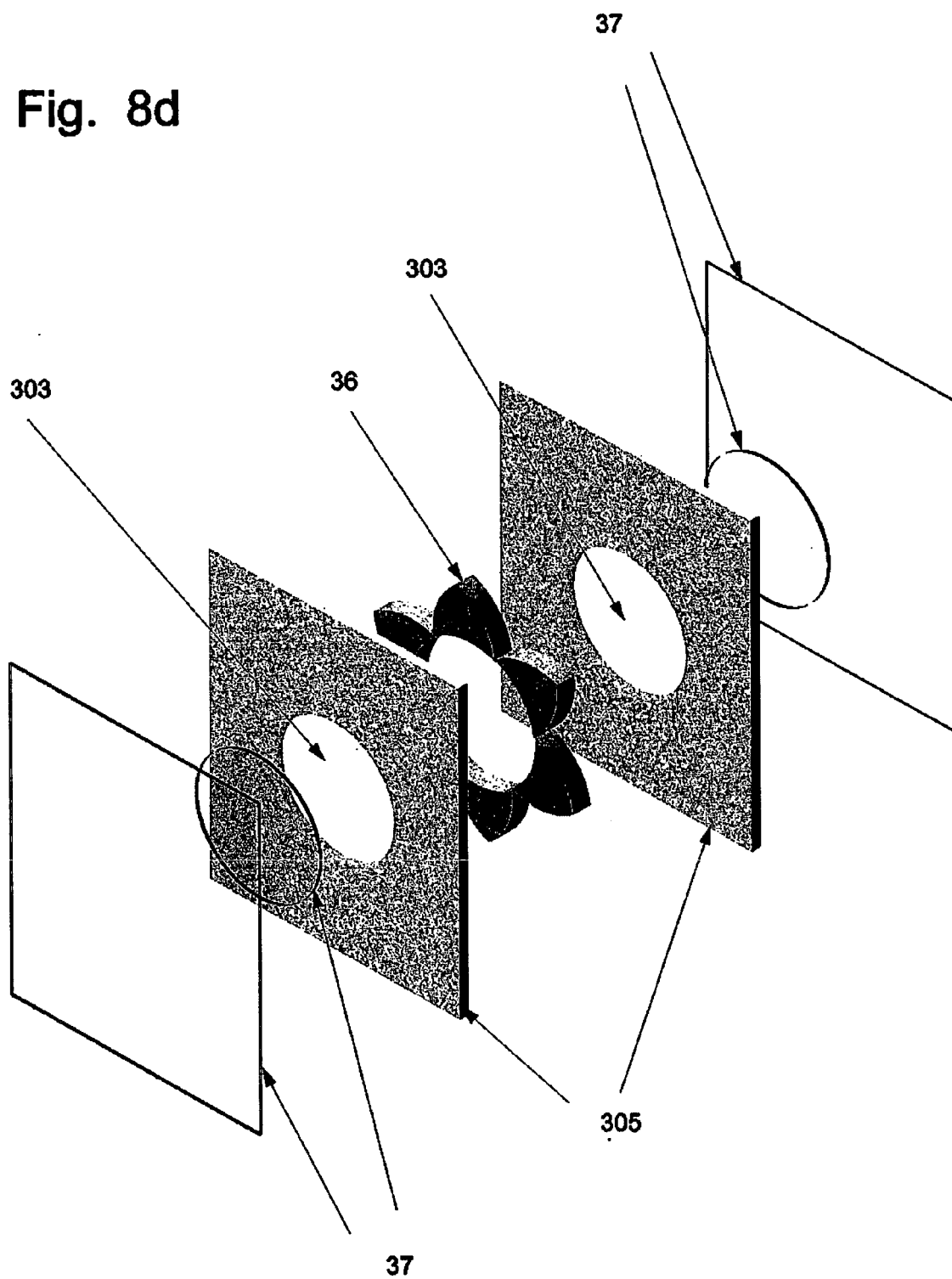


Fig. 9a

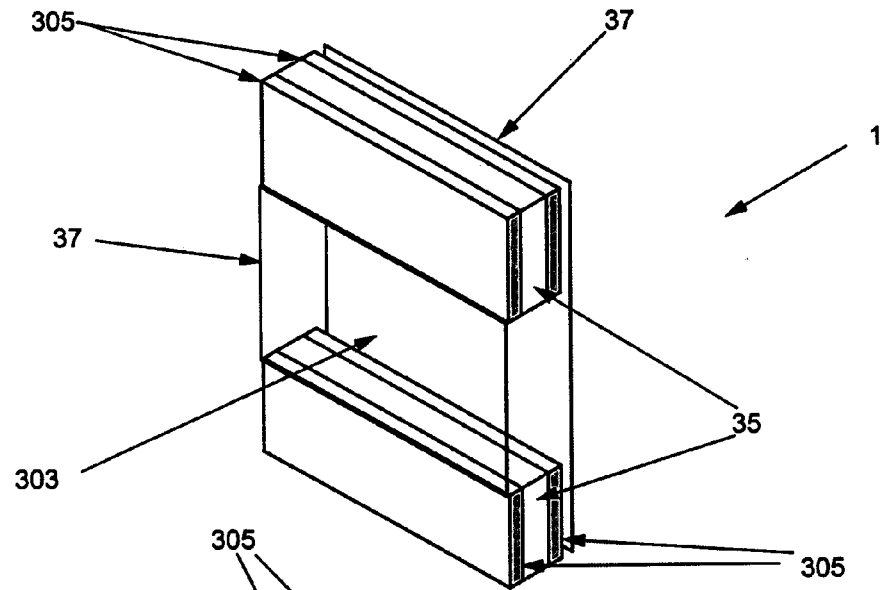


Fig. 9b

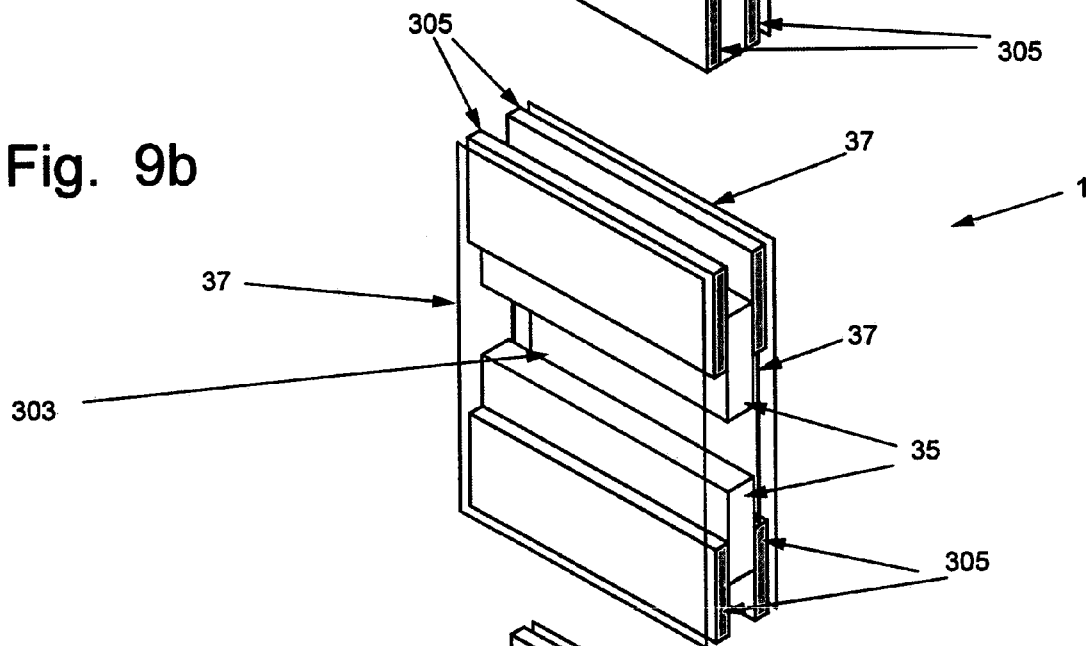


Fig. 9c

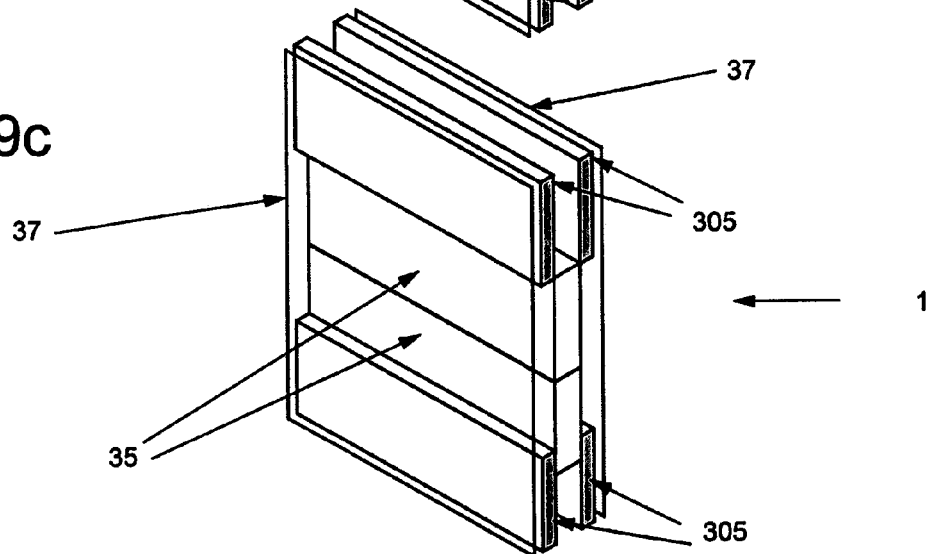


Fig. 10a

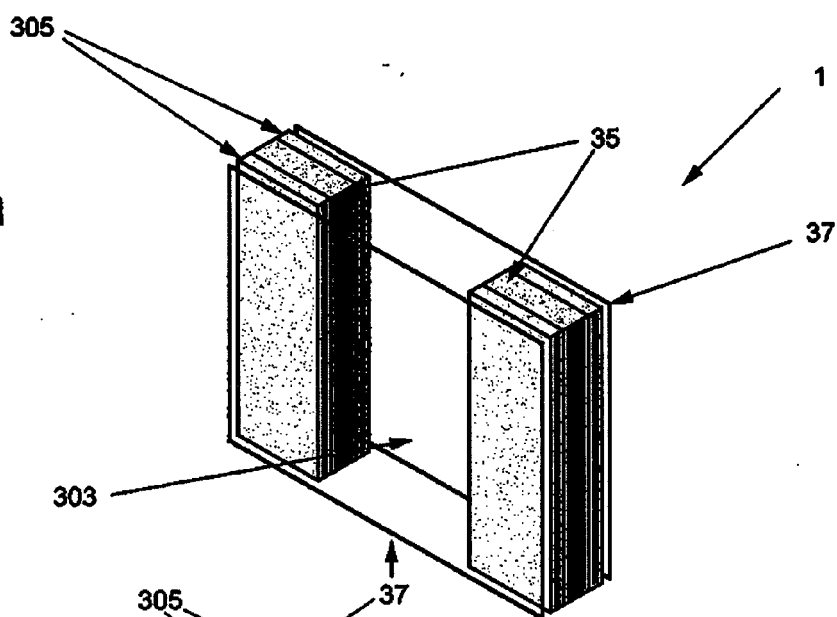


Fig. 10b

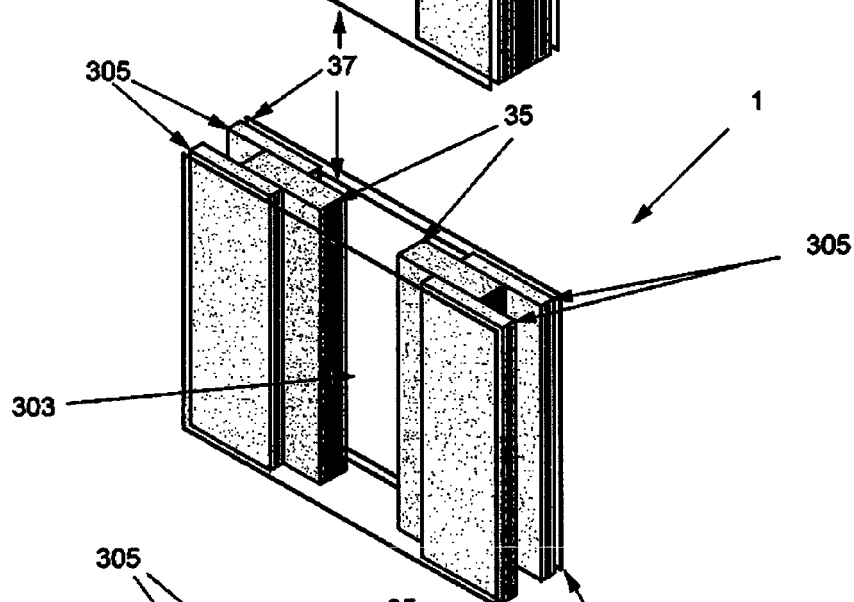
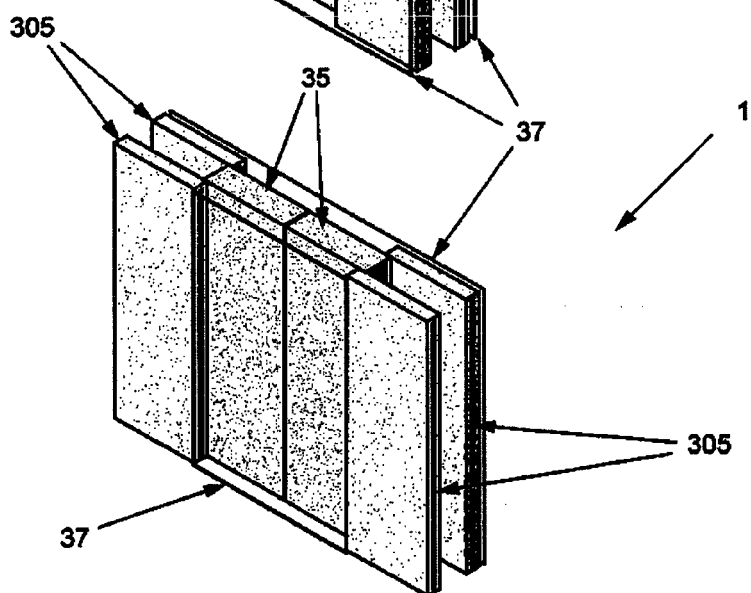


Fig. 10c



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 29913386 [0002]
- EP 0500120 A [0003]
- DE 2735654 [0006]