



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:
E06B 9/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07110344.4**

(22) Anmeldetag: **15.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **30.06.2006 DE 102006030708**
20.09.2006 DE 102006044717

(71) Anmelder: **tesa AG**
20253 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Andreas**
22547, Hamburg (DE)
• **Junghans, Andreas**
22457, Hamburg (DE)
• **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(54) **Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung (25), insbesondere einer Tür- oder Fensteröffnung (20), wobei die Tür oder das Fenster (20) einen Rahmen (21) und ein Blatt (22) aufweisen, das Blatt (22) in dem Rahmen (21) um eine Drehachse drehbar gelagert ist, der Rahmen (21) in die Gebäudeöffnung (25) integrierbar ist, ein Vorbauelement (10) den Rahmen (21) und/oder das Blatt (22) zumindest partiell überdeckt, der Rahmen (21) zumindest teilweise zwischen dem Blatt (22) und dem

Vorbauelement (10) angeordnet ist, das Vorbauelement (10) über mindestens ein Führungselement (30) mit dem Rahmen (21) verbunden ist.

Dazu ist erfindungsgemäß ein linear verlaufendes Trägerelement (40) vorgesehen, an dem das Führungselement (30) befestigt ist, wobei das Trägerelement (40) mindestens ein Befestigungsmittel (50) aufweist und durch das Befestigungsmittel (50) das Trägerelement (40) beschädigungsfrei und reversibel lösbar zumindest bereichsweise am Rahmen (21) angeordnet ist.

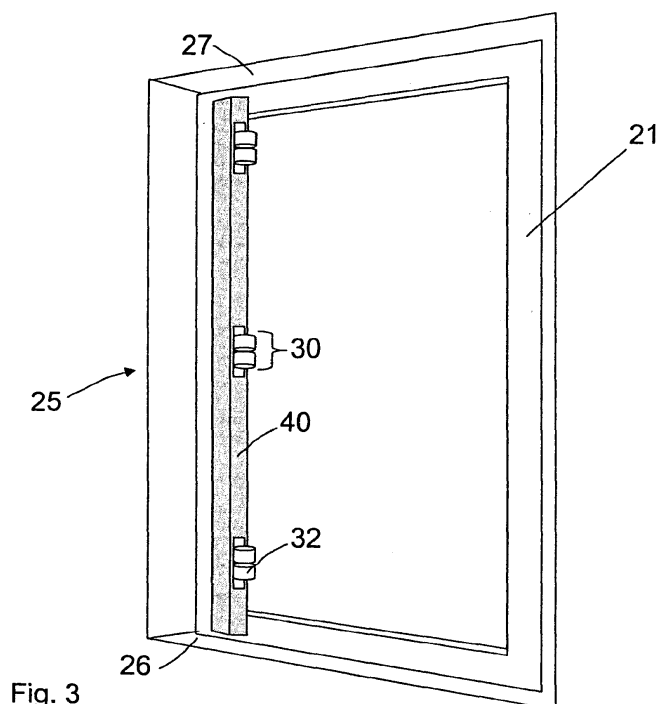


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere einer Tür- oder Fensteröffnung, wobei die Gebäudeöffnung, insbesondere die Tür oder das Fenster, einen Rahmen und ein Blatt aufweist. Das Blatt ist in dem Rahmen um eine Drehachse drehbar gelagert und der Rahmen ist in die Gebäudeöffnung integrierbar. Ein Vorbauelement überdeckt den Rahmen und/oder das Blatt zumindest partiell. Dabei ist der Rahmen zumindest teilweise zwischen dem Blatt und dem Vorbauelement angeordnet. Des Weiteren ist das Vorbauelement über mindestens ein Führungselement mit dem Rahmen verbunden.

[0002] Vorbauelemente für Türen der genannten Art sind dem Fachmann aus dem Bereich des Insektenschutzes bekannt. Um in Jahreszeiten, in denen mit einem erhöhten Auftreten von Insekten zu rechnen ist, Fenster und Türen öffnen zu können, sind Vorbauelemente wie etwa Fliegengitter gebräuchlich. Zum Erreichen eines wirksamen Insektenschutzes müssen diese aus einem Maschengewebe aufgebauten Gitter mindestens das Blatt einer Tür oder den Flügelrahmen eines Fensters vollständig überdecken. Dafür bietet die Firma Windhager ein Gestell an, das mittels mehrerer Klammern an den Blendrahmen der Türen befestigt werden kann. Die Klammern werden an mindestens zwei gegenüberliegenden Bereichen der Blendrahmen geschraubt und halten das Gestell klemmend zwischen sich. Als nachteilig hat es sich zum einen erwiesen, dass ein einfaches Durchtreten der Türöffnung nicht möglich ist, da vorher das Vorbauelement entfernt werden muss. Zum anderen müssen zur Befestigung der Klammern in den Blendrahmen der Tür oder des Fensters Bohrungen eingebracht werden, die die Schrauben der Klammern aufnehmen. Möchte man das Vorbauelement zu einem späteren Zeitpunkt wieder entfernen, verbleiben diese Bohrlöcher in den Blendrahmen, so dass etwa Regen in das Fenstergestell eindringen kann.

[0003] Im Gegensatz dazu können die Vorbauelemente der Firma Mako aus dem Bereich der Türöffnung geschwenkt werden. Dazu sind an dem Vorbauelement einzelne Scharniere angeordnet, die an den Blendrahmen der zu überdeckenden Tür geschraubt werden. Im Falle der Demontage des Vorbauelementes bleiben auch hier sichtbare Bohrlöcher zurück, durch die Regenwasser in die Rahmen der Türen oder Fenster eindringen kann. Des Weiteren beeinträchtigt nachteiligerweise das Anbohren die Wärmedämmeigenschaften des Rahmenmaterials. Ein weiterer Nachteil des Bohrens besteht darin, dass Bohrlöcher im Rahmenmaterial grundsätzlich ein Hemmnis für Verbraucher sind, weil Bohrlöcher nur schlecht reparabel sind und weil gegebenenfalls bei Mietwohnungen irreparable Schäden zum Beispiel an Fenstern auftreten, die durch die Mieter zu beseitigen sind; die Fenster sind dann oftmals vollständig zu ersetzen.

[0004] Die Firma Schellenberg bietet ein als Fliegengitter ausgestaltetes Vorbauelement an, das auf Schie-

nenelementen seitlich neben die Öffnung des Blendrahmens geschoben werden kann. Dazu werden die Schienelemente durch Schrauben mit dem Blendrahmen oder dem umgebenden Mauerwerk verbunden. Auch bei dieser Ausführungsform verbleiben bei vollständiger Demontage des Vorbauelementes Bohrlöcher in den Blendrahmen oder dem Mauerwerk mit den oben aufgeführten Nachteilen.

[0005] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 93 18 790 U1 ist dem Fachmann ein beweglich gelagertes Vorbauelement bekannt. Das mit einem Fliegengitter versehene Vorbauelement weist an seinem oberen Ende einen hakenartigen Ansatz auf. Dieser Ansatz ist in ein am Rahmen oder am Mauerwerk angeordneten Gegenprofil einhängbar. Gemäß den Ausführungen der Gebrauchsmusterschrift soll das Gegenprofil mittels Schrauben im Mauerwerk oder im Rahmen gehalten werden. Folglich sind auch hier Beschädigungen des Rahmenmaterials für eine Montage des offenbarten Vorbauelementes nötig.

[0006] Sodann wird seit mehreren Jahren in der Bundesrepublik das Auftreten von Pollinose (Heuschnupfen), also der allergischen Reaktion der Schleimhäute des Auges sowie der oberen und unteren Atemwege mit Blütenpollen und anderen durch die Luft transportierten Allergenen, in der Bevölkerung verfolgt. Dabei wurde ermittelt, dass in Deutschland in den letzten Jahren der Bevölkerungsanteil bei etwa 11 % bis 15 % liegt. Die allergische Reaktion einer Pollenallergie äußert sich meist durch Rötungen und Tränenfluss der Augen (Konjunktivitis), Niesattacken (Rhinitis) sowie Reizhusten (Asthma bronchiale) als Frühreaktionen. Als Spätreaktion auf die Pollenallergie sind zum Beispiel Neurodermitis oder Ekzeme an der Haut bekannt. Als weitreichendere Konsequenzen neben den persönlichen Beschwerden der Betroffenen lassen sich Verdienstausschlag beziehungsweise Arbeitsunfähigkeit während der Pollenflugperiode oder Anstieg von ärztlichen Behandlungskosten leicht ableiten, so dass für ein Pollenschutzgitter zur Anbringung vor Fenster und Türen von Wohn- und Arbeitsräumen ein großer Bedarf besteht. Weiteres über Pollinose lässt sich im Ratgeber Pollenallergie, Ute Künkele, München 1992 recherchieren.

[0007] Ein Pollenschutz für Fenster und Türen muss dem Anwender als wesentlichste Eigenschaften eine ausreichende Belüftbarkeit der Räumlichkeiten bieten, eine genügende Transparenz für den Lichteinfall beziehungsweise den Blick nach draußen und eine lindernde Wirkung bezüglich der Pollenallergie. Die wichtigsten Parameter zur Beschreibung eines Pollenschutzes sind demnach die Luftdurchlässigkeit, die optische Transparenz sowie die Filterwirkung gegenüber Pollen.

[0008] Ausgehend von dem zuvor erwähnten Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung, insbesondere einer Tür- oder Fensteröffnung mit einem Vorbauelement auszurüsten, ohne dabei den Rahmen der Vorrichtung dauerhaft zum

Beispiel durch Anbringung von Bohrungen zu beschädigen.

[0009] Die Lösung der Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. In den abhängigen Ansprüchen 2 bis 15 sind bevorzugte Weiterentwicklungen der Erfindung aufgeführt.

[0010] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung ein linear oder rahmenartig verlaufendes Trägerelement aufweist, an dem das Führungselement befestigt ist. Dabei weist das Trägerelement mindestens ein Befestigungsmittel auf. Durch das Befestigungsmittel ist das Trägerelement beschädigungsfrei und reversibel lösbar zumindest bereichsweise am Rahmen angeordnet. Hier und im Folgenden wird zum besseren Verständnis der Montagefall beschrieben, also der Fall, dass das Trägerelement bereits am Rahmen montiert ist, auch wenn die Vorrichtung üblicherweise als Bausatz gehandelt wird.

[0011] Der zentrale Punkt der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die zerstörungsfreie Montage des Trägerelementes an dem Rahmen der Tür oder des Fensters. Dazu weist das erfindungsgemäße Trägerelement Befestigungsmittel auf. In einer ersten Ausführungsform kann es sich bei diesen Befestigungsmitteln um Klebebänder, insbesondere doppelseitig beschichtete Klebebänder, handeln, die eine große Klebekraft aufweisen. Bei nach dem Stand der Technik bekannten Fliegengittern besteht die Möglichkeit anzukleben oder es werden die einzelnen Scharniere jeweils an den Rahmen angeschraubt oder angeklebt. Auf die relativ kleinen Verklebungsflächen der Scharniere wirken die Gewichtskraft und die Drehmomente des Vorbauelementes, weshalb hohe Anforderungen an die Scher- und Kippscherbeständigkeit des Klebeverbundes gestellt werden müssen. Klebebänder, die diese Anforderungen erfüllen, sind nur sehr aufwändig zu entfernen. Im Gegensatz dazu weist das erfindungsgemäße Trägerelement eine große Kontaktfläche mit dem Rahmen auf. Folglich können Klebebänder benutzt werden, welche einen nicht so beständigen Klebeverbund herstellen und deshalb bei der Demontage keine Beschädigung des Rahmens erzeugen. Aufgrund der Größe der Kontaktfläche zwischen dem Trägerelement und dem Rahmen können auch Klettbänder als Befestigungsmittel dienen. Diese Art der Befestigung ermöglicht ein leichtes reversibles Lösen des Trägerelementes mit dem daran montierten Vorbauelement.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann es sich bei dem Befestigungsmittel um ein Rastmittel handeln, das mit einem am Trägerelement angeordneten Gegenrastmittel zusammenwirkt. So kann das Rastmittel beispielsweise an dem Rahmen angeklebt sein. Des Weiteren kann das Rastmittel mit Ausformungen versehen sein, die in den Rahmen des Fensters oder der Tür eingreifen und dort fixiert werden.

[0013] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Befestigungsmittel an der dem Rahmen zugewandten Seite des Trägerelementes angeordnet sind. So ist eine leichte und beschädigungsfreie Montage des Trägerelementes am Rahmen möglich. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung handelt es sich bei dem Befestigungsmittel um ein blechartig ausgebildetes Element, was zumindest partiell in den Rahmen der Tür oder des Fensters eingreift. Moderne Tür- und Fensterrahmen weisen häufig einen Blendrahmen auf, der dem Fenster als Widerlager dient. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass das blechartige Element zumindest teilweise hinter diesem Blendrahmen zum Liegen kommt. Dazu kann ein Stahlblech Verwendung finden, welches zweifach um etwa einen rechten Winkel gebogen wird. Durch entsprechende Montage des Z-förmigen Stahlbleches an dem Trägerelement entsteht zwischen beiden eine U-förmige Tasche. Diese kann den gesamten Rahmen oder auch nur den Blendrahmen bereichsweise formschlüssig umfassen.

[0014] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass zwei dieser Z-förmigen ausgestalteten Bleche jeweils in den longitudinalen Endbereichen des Trägerelementes montiert werden. Durch ein schräges Einführen des Trägerelementes können beide Befestigungsmittel auf den Rahmen der Tür oder des Fensters geklemmt werden. Diese Art der Befestigung führt vorteilhafterweise zu keiner Beschädigung der Tür oder des umgebenden Mauerwerkes.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Befestigungsmittels kann dieses auch L-förmig ausgeführt sein. Durch einen entsprechend gewählten Abstand zweier auf das Trägerelement montierter L-Winkel ist eine klemmende Integration des Trägerelementes im Fensterrahmen möglich. Weiterhin können L- und Z-förmig ausgestaltete Befestigungselemente kombiniert werden, um so das Trägerelement am Rahmen zu befestigen.

[0016] Die oben beschriebenen L- und Z-förmigen Winkel können aus Stahlblech, Kunststoffen oder Verbundmaterialien hergestellt werden. Vorteilhafterweise besitzen sie eine Breite von 100 mm bis 5 mm, bevorzugt von 50 mm bis 5 mm, besonders bevorzugt von 10 mm bis 5 mm. Weiterhin weisen sie eine Länge von 2500 mm bis 10 mm, bevorzugt von 100 mm bis 10 mm, besonders bevorzugt von 70 mm bis 10 mm auf. Die Dicke kann sich in einem Intervall von 5 mm bis 0,5 mm, bevorzugt von 3 mm bis 0,5 mm und besonders bevorzugt von 1,5 mm bis 0,5 mm bewegen.

[0017] Bei dem Vorbauelement der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann es sich um einen Rahmen handeln, der mit einem Maschengewebe bespannt ist. Wählt man die Maschengröße des Gewebes klein genug - ungefähr 1 mm - so ist es Insekten nicht möglich, durch diese hindurch zu schlüpfen. Andererseits kann genügend Licht durch das Gewebe hindurchfluten, so dass ein dahinter liegender Raum weiterhin genügend beleuchtet ist. So-

weit im Folgenden von Vorbauelementen die Rede ist, sind damit hauptsächlich - aber nicht ausschließlich - Fliegengitter gemeint. Eine Erwähnung von Fliegengittern soll nicht als eine ausschließliche Beschränkung auf diese verstanden werden.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Trägerelement stabartig ausgestaltet sein. Es trägt auf zumindest einer seiner Seitenflächen die Führungselemente, welche eine Verbindung zum Vorbauelement herstellen. Das Trägerelement kann parallel zur einer der Außenkanten des Tür- oder Fensterblattes angeordnet sein. Vorteilhafterweise ist das Trägerelement im Wesentlichen parallel zu der Drehachse des Tür- oder Fensterblattes in dem Rahmen montiert. Mit Tür- oder Fensterblatt soll im Folgenden jegliche Gestaltung eines bewegbaren Teiles einer Tür oder eines Fensters beschrieben sein. Insbesondere umfasst dieser Begriff auch Türen, die aus einem Rahmen aufgebaut sind und ein zentrales Glaselement aufweisen.

[0019] Durch die Anordnung des Trägerelementes, das auch rahmenförmig ausgebildet sein kann, parallel zur Drehachse des Blattes wird das Vorbauelement in derselben Ebene wie das Türblatt oder das Fensterblatt geschwenkt. Erfindungsgemäß ist es aber auch möglich, das Trägerelement im Wesentlichen horizontal im Bereich des oberen Endes des Blattes anzuordnen. Dabei erstreckt sich das Trägerelement senkrecht zu der Drehachse des Blattes. Das Vorbauelement schwenkt bei dieser Art der Anordnung des Trägerelementes nach oben in den Kopfbereich der Gebäudeöffnung.

[0020] Die Verbindung zwischen dem Trägerelement und dem Vorbauelement wird durch Führungselemente erreicht. Dabei kann es sich um Scharniere handeln, welche ein Verschwenken des Vorbauelementes ermöglichen. Die Erfindung ist aber nicht auf Führungselemente dieser Art beschränkt. Auch eine starre Kopplung des Vorbauelementes an das Trägerelement ist von der Erfindung umfasst. Handelt es sich bei dem Führungselement um ein bewegliches Scharnier, so hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dieses aus zwei Buchsen aufzubauen. Eine erste Buchse ist dabei an dem Vorbauelement und eine zweite Buchse an dem Trägerelement angeordnet. Beide Buchsen lagern einen Stift oder eine Schraube, welche als Drehachse fungiert. Durch diesen Aufbau wird eine bewegliche und verschleißarme Anbindung des an der Tür lagernden Vorbauelementes erreicht. Bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Scharnier ein Film- oder Kunststoffbandscharnier sein.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Vorrichtung ist das Trägerelement im Wesentlichen horizontal im Bereich des oberen Endes des Blattes angeordnet. Somit erstreckt sich das Trägerelement im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse des Blattes. Dadurch können Führungselemente Verwendung finden, die ein seitliches Verschieben des Vorbauelementes parallel zur Erstreckung des Trägerelementes

ermöglichen. Bei dem dafür benötigten Führungselement kann es sich um eine einseitig offene, längliche Aufnahme handeln, die eine Länge besitzt, die etwa der doppelten Breite des Rahmens entspricht. Das Vorbauelement kann an seinem oberen Kopfende Führungsrollen aufweisen, die in der länglichen Aufnahme gleiten. Aufgrund der Länge des Führungselementes kann das Vorbauelement soweit seitlich neben den Rahmen geschoben werden, dass es diesen nicht mehr bedeckt. In einer weiteren Alternative kann es sich bei dem länglichen Führungselement auch um ein teleskopartiges Schienensystem handeln.

[0022] Wie oben dargelegt, kann es sich bei den Befestigungsmitteln um L- oder Z-artige Montagewinkel handeln. Vorteilhafterweise sind diese Befestigungsmittel an der dem Rahmen zugewandten Seite des Trägerelementes angeordnet und werden in das Rahmenprofil der Tür oder des Fensters eingehakt. Durch das Einhaken kann das Trägerelement nicht mehr aus der Ebene des Rahmens herausfallen. Allerdings kann bei entsprechender Wahl der Montagewinkel das Trägerelement in der Ebene des Rahmens kippen. Um dieses zu verhindern, sind erfindungsgemäß Fixierungsmittel vorgesehen, die das Befestigungsmittel und/oder das Trägerelement reversibel lösbar mit dem Rahmen verbinden. Bei diesen Fixierungsmitteln kann es sich um ein Klebeband, einen Stift, eine Klemme und/oder ein Federelement handeln, die ein seitliches Verkippen des Trägerelementes verhindern. So kann zum Beispiel ein Klebestreifen an dem Kopfende des Trägerelementes angebracht sein. Nach der Montage des Trägerelementes in dem Rahmen hält das Klebeelement das Trägerelement in seiner vorzugsweise senkrechten Stellung fest. Bei dieser Montageart nimmt das Trägerelement die Gewichtskraft des Vorbauelementes auf. Das Klebeband muss nur eventuell einwirkende Drehmomente aufnehmen. Folglich bedarf es keines starken Klebeverbundes zwischen Trägerelement und Rahmen, so dass bei einer Demontage das Klebeband leicht und ohne Beschädigung des Rahmens entfernt werden kann.

[0023] Vorzugsweise kann das Fixierungsmittel ein Schraubenelement sein, das das Trägerelement durchragt und den Rahmen kontaktiert. Durch diese Anordnung ist es möglich, den Rahmen zwischen dem Trägerelement und dem Befestigungsmittel klemmend zu halten. Je nach Ausgestaltung des Rahmens der Tür oder des Fensters ist es vorteilhaft, das Fixierungsmittel am Befestigungsmittel oder am Trägerelement anzuordnen.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Befestigungsmittel ein passend zum Trägerelement ausgeformtes Aufnahmeelement sein, dass vor dem Rahmen der Tür oder des Fensters am Mauerwerk angebracht ist und in das das Trägerelement hineingestellt wird. Bei dieser Ausführungsform sind die Befestigungsmittel hülsenartig ausgestaltet und umgreifen zumindest ein Ende des Trägerelementes partiell formschlüssig. Je nach Anwendungszweck können die hülsenartigen Aufnahme-

elemente in die Innenfläche der Gebäudeöffnung geschraubt oder geklebt werden.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung kann das erfindungsgemäße Aufnahmeelement schienenförmig ausgestaltet sein und im Querschnitt eine u-förmige Gestalt besitzen. Zur Montage kann das Trägerelement in diese u-förmige Schiene geschoben werden. Weiterhin kann es sich bei dem Aufnahmeelement um eine Feder handeln, die an einem Ende des Trägerelementes positioniert ist. Durch die Kraft der Feder wird das Trägerelement in die Gebäudeöffnung eingeklemmt. Weiterhin kann das Aufnahmeelement durch Verkleben, Verschrauben, Verhaken, Verrasten oder Verkleben mit dem Mauerwerk der Gebäudeöffnung verbunden werden.

[0026] Falls der bespannte Rahmen als Pollengitter eingesetzt wird, sollten Eigenschaften wie Luftdurchlässigkeit, visuelle Transparenz und genügende Filterwirkung gegen Pollen verwirklicht sein. Kennzeichnend ist dabei, dass der Pollenschutz bei ausreichender Filterwirkung von 70 bis 80% Abscheidegrad gegen Pollenstaub u.ä. im Größenbereich von etwa 20 bis 40 µm noch eine ausreichende Erneuerung der Raumluft sowie eine ausreichende visuelle Transparenz zulässt. Besonders für Wohn- und Arbeitsräume sind die Merkmale Luftdurchlässigkeit und visuelle Transparenz wichtig, da einerseits ausreichende Luftwechseleigenschaften, andererseits der Blick aus dem Fenster hinaus und das Eintreten von Tageslicht ermöglicht werden müssen. Gute Werte für Luftdurchlässigkeiten, die eine akzeptable Belüftung eines Raumes erlauben, liegen im Größenbereich von größer als 20000 m³/m²/h bei einem Differenzdruck von 300 Pa. Eine ausreichende Transparenz liegt zwischen 20 und 100% Transmission. Erreicht werden die Eigenschaften ausreichender visueller Transparenz und Luftdurchlässigkeit durch die Verwendung eines Gewebes oder Gewirks mit ausreichend großer Maschenweite.

[0027] Die sich dazu gegenläufig verhaltende Eigenschaft der genügenden Filterwirkung wird mit Hilfe des Aufbringens einer triboelektrischen Aufladung zur Unterstützung der rein mechanischen Filterwirkung nach dem Anbringen vor der Fenster- oder Türöffnung erzielt. Ein ähnlicher Angang an diese Thematik wird auch in DE 44 14 728 A1 angegeben. Darin wird beschrieben, durch die Aufladung von netzförmigen Geweben aus synthetischen hochpolymeren Fasern ein elektrisches Feld zwischen dem Allergen und dem Gewebe auszubilden, welches zur Filtration genutzt werden soll. Auf die Art der Aufbringung der elektrostatischen Aufladung wird jedoch nicht näher eingegangen, ebenso bleiben die sich gegenläufig verhaltenden Eigenschaften der Luftdurchlässigkeit und visueller Transparenz zur Filtrationswirkung undiskutiert.

[0028] Das Prinzip des Aufbringens einer triboelektrischen Aufladung basiert auf der Trennung von Ladungen, die makroskopisch durch Reib- oder Trennvorgängen von mindestens zwei Materialien geschieht. Aus-

schlaggebend für das Vorzeichen und die Höhe der Aufladung sind dabei zunächst die Austrittsenergien W_a der oberflächennahen Elektronen der Materialien, da oberflächennahe Elektronen aus der Oberfläche des einen Materials austreten und in die des anderen übergehen. Folglich entsteht in der Oberfläche des einen Materials ein Elektronenmangel, der zu einer positiven Aufladung der Oberfläche führt, während die andere Oberfläche durch den Elektronenüberschuss eine negative Aufladung erfährt. Aus Lüttgens/Glor: Elektrostatische Aufladungen begreifen und sicher beherrschen; 2. Auflage, lässt sich ableiten, dass für eine möglichst rasche und hohe Aufladung der Materialien die Differenz ihrer Elektronenaustrittsenergien einen möglichst großen Betrag besitzen muss.

[0029] Neben den Elektronenaustrittsenergien gehen auch Parameter wie Temperatur, Rauigkeit und Verschmutzungsgrad der Oberflächen sowie Reib- beziehungsweise Trenngeschwindigkeit und Luftfeuchte in einen triboelektrischen Aufladungsvorgang ein.

[0030] Das Unterbinden der Ableitung der elektrostatischen Aufladung wird dadurch erzielt, dass der Durchgangswiderstand sowie der Oberflächenwiderstand der Materialien in der Größenordnung von 10¹² bis 10¹⁵ Ω, liegen. Für das einzusetzende Gitter werden deshalb bevorzugt Fasern beziehungsweise auf dem Gewirk oder Gewebe aufgebrachte Beschichtungen mit Oberflächenwiderständen von 10¹² bis 10¹⁵ Ω, eingesetzt.

[0031] Elektrostatische Aufladungen durch Ladungstrennung können beispielsweise durch das rasche Entfernen einer vollflächig ein- oder beidseitig, ohne Lufteinschlüsse an das Gitter angebrachten Polymerfolie geschehen. Ebenfalls ist eine Aufladung durch die Reibung von partikelbeladener Luft an dem Schutzgewirk möglich, indem das Schutzgewirk intensiv mit Hilfe eines Haushalts- oder Industrieföhnes, Gebläses, Ventilators oder einer sonstigen Art eines Lüfters mit hohen Volumenströmen durchströmt wird.

[0032] Die bevorzugte Möglichkeit ist das manuelle Reiben eines polymeren oder natürlichen Stoffes an dem applizierten Schutzgewirk nach der Anbringung.

[0033] Das Aufbringen einer elektrostatischen Aufladung geschieht vorzugsweise nicht durch das Anlegen einer Fremdspannung. Auch das Aufrechterhalten der Aufladung wird nicht durch das äußere Anlegen eines Potentials erzielt, sondern einzig durch die triboelektrische Aufladung und das Einstellen der Polymereigenschaften. Im Falle der Ableitung zum Beispiel durch ein Ansteigen der Luftfeuchte oder Regen kann die Aufladung nach dem Niederschlag durch Trocknung und anschließender Reibung mit dem passenden Polymerwerkstoff wiederhergestellt werden. Denkbar ist auch eine Trocknung und Wiederaufladung in einem Arbeitsgang allein durch das intensive Durchströmen des Schutzsystems mit partikelbeladener Luft bei Anwenden eines Haushaltsföhnes.

[0034] Neben der Nutzbarmachung der elektrostatischen Aufladung zur Filterung von Pollen ermöglicht die

Erfindung zudem die Eigenschaften der genügenden Luftdurchlässigkeit und ausreichender visueller Transparenz, da die zur Filterung notwendige Maschenweite über den Pollendurchmesser hinaus vergrößert werden kann.

[0035] Vorzugsweise wird als Gitter ein textiles Flächengebilde eingesetzt.

[0036] Der Ausdruck textile Flächengebilde beschreibt die Gesamtheit aller Möglichkeiten, aus Fadenmaterial durch gängige Flächenbildungsprozesse wie Stricken, Wirken oder Weben Textilien darzustellen. Grundlegendes über die textile Flächenbildungsprozesse lässt sich in Alfons Hofer: „Stoffe 2“, 1983, Deutsch Fachbuchverlag oder „Kettwirkpraxis“, Heft 4, 1970, Seite 19-20, Technologien der Kettwirkerei recherchieren.

[0037] Die Texturierung von Fadenmaterial wird vorrangig für textile Flächengebilde aus Chemiefasern wie Polyester oder Polyamid eingesetzt, um den Kunstfasern einen naturfaserähnlichen Charakter zu geben. Chemiefasern unterscheiden sich bei der Verspinnung zu Garnen von Naturfasern in der Länge der zu verspinnenden Filamente. Bei Chemiefasern werden Endlofilamente eingesetzt, die nach der Verspinnung zum Garn eine parallele Lage zueinander besitzen und dem Garn ein glattes Anfassvermögen geben. Die Filamentlänge bei Naturfasern ist wesentlich kürzer und nur beträgt wenige Zentimeter. Bei der Verspinnung von kurzen Filamentlängen wie beispielsweise bei Baumwolle erhält dieser durch die herausstehenden Filamentenden eine Bauschigkeit.

[0038] Die Texturierung von Fadenmaterial aus künstlichen Endlofilamenten kann beispielsweise durch die Deformation der Filamente aus ihrer Parallellage durch Torsion oder Biegung mit anschließender Thermofixierung vorgenommen. Ein Beispiel dafür ist das sog. Falschdrahtverfahren [Grundlagen der Textilveredlung“, 13. Überarbeitete Auflage, Deutsch Fachbuchverlag 1989].

[0039] Der Einsatz eines textilen Flächengebildes mit texturierten Fäden bietet gegenüber dem zitierten Ansatz, einzig durch die Verringerung der Maschenweite eine Abwehr von Insekten oder eine Filtration von Pollen zu erzielen, den Vorteil, dass ohne die prozesseitige Verringerung der Maschenweite eine höhere Filterwirkung erzielt werden kann, da die Filamente des texturierten Fadens die eigentliche Maschenweite verengen und dadurch Abstände zwischen den Filamenten zustande kommen, die unpassierbar für Pollen sind. Hinzu kommt, dass durch die Aufbauschung der Fäden eine Ausdehnung des zweidimensionalen Flächengebildes in die dritte Dimension stattfindet. Die texturierten Fäden bedeuten somit einerseits durch einen längeren Strömungsweg eine größere Kontaktzeit der Luft mit dem Filtermaterial und andererseits eine Vergrößerung der Filteroberfläche, die zu verbesserten Filtereigenschaften führen.

[0040] Auf diese Art ist beispielsweise eine höhere Luftdurchlässigkeit möglich, die eine bessere Belüftung

der Räumlichkeiten ermöglicht, da für die Filtereigenschaft die Maschenweite nicht auf den Durchmesser der zu filternden Pollen erniedrigt werden muss.

[0041] Vorzugsweise wird weiterhin als Gitter ein Abstandstextil verwendet.

[0042] Der Ausdruck Abstandstextil beschreibt die Gesamtheit aller Möglichkeiten, aus Fadenmaterial dreidimensionale Textilstrukturen herzustellen, ohne sich für die zu schützenden Erfindung auf einen Flächenbildungsprozess wie Stricken, Wirken oder Weben festlegen zu wollen.

[0043] Am Beispiel des Abstandsgewirks soll der Herstellprozess von dreidimensionalen Gewirk- oder Gewebestrukturen erläutert werden, ohne die Erfindung einschränken zu wollen. Abstandsgewirke lassen sich als dreidimensionale Gewirkstrukturen beschreiben. Ein Abstandsgewirk besteht aus zwei aus zwei Grundfäden hergestellten Gewirkbahnen, die durch dazwischen senkrecht stehende Pölfäden miteinander verwirkt sind und so eine Abstandsstruktur erhalten. Teilweise findet auch die Klebetechnologie zum Verbinden der äußeren Gewirkstrukturen Einsatz. Die beiden äußeren Gewirkstrukturen können unabhängig voneinander gefertigt werden und dabei unterschiedlichste Maschenweiten und unterschiedliche Vermaschungstechniken besitzen, so dass auf dem Gebiet der Abstandsgewirke vielfältigste Kombinations- und Gestaltungsmöglichkeiten vorhanden sind. Grundlegendes über die textile Flächenbildungsprozesse lässt sich in Alfons Hofer: „Stoffe 2“, 1983, Deutsch Fachbuchverlag oder „Kettwirkpraxis“, Heft 4, 1970, Seite 19-20, Technologien der Kettwirkerei recherchieren.

[0044] Der Einsatz eines Abstandsgewirkes bietet gegenüber dem zitierten Ansatz, einzig durch die enge Maschenweite eine Abwehr von Insekten oder eine Filtration von Pollen zu erzielen, ebenfalls den Vorteil, dass die Maschenweite erhöht werden kann, da die Filtrationswirkung durch den verlängerten Strömungsweg und dem einhergehenden längeren Kontakt mit dem Filtermaterial zustande kommt.

[0045] Auf diese Art ist beispielsweise ebenfalls eine höhere Luftdurchlässigkeit möglich, die eine bessere Belüftung der Räumlichkeiten ermöglicht, da der Maschen- durchmesser nicht auf den Durchmesser der zu filternden Pollen erniedrigt werden muss.

[0046] Weiter vorzugsweise werden die textilen Flächengebilde aufgeraut durch einen Aufrauungsprozess nach dem Flächenbildungsprozess durchgeführt. Es geschieht generell durch das Führen der Textilbahn über Kratzwerkzeuge, meist werden diese als scharfkantig, mit Schneiden oder Stahlbürsten besetzte Walzen realisiert. Beim Aufrauen werden einzelne Filamente des Fadenmaterials durchtrennt und aus dem Faden herausgezogen, während das andere Filamentende im Faden verbleibt. Weiteres lässt sich in Peter/Rouette: „Grundlagen der Textilveredlung“, Deutscher Fachbuchverlag Frankfurt, 1989 nachschlagen.

[0047] Der Einsatz eines gerauten textilen Flächengebildes bietet gegenüber dem zitierten Ansatz, einzig

durch die Verringerung der Maschenweite eine Abwehr von Insekten oder eine Filtration von Pollen zu erzielen, ebenfalls den Vorteil, dass ohne die prozessseitige Verringerung der Maschenweite eine höhere Filterwirkung erzielt werden kann, da einzelne durchtrennte Filamente des Fadens in die Masche ragen und die durchströmbare Fläche einer Masche verkleinern. Dadurch kommen Abstände zwischen den Filamenten zustande, die unpassierbar für Pollen sind. Hinzu kommt, dass durch die Aufstellung der Filamente eine Ausdehnung des zweidimensionalen Flächengebildes in die dritte Dimension stattfindet. Die aufgestellten Filamente bedeuten somit einerseits durch einen längeren Strömungsweg eine größere Kontaktzeit der Luft mit dem Filtermaterial und andererseits eine Vergrößerung der Filteroberfläche, die zu verbesserten Filtereigenschaften führen.

[0048] Auf diese Art ist beispielsweise ebenfalls eine höhere Luftdurchlässigkeit möglich, die eine bessere Belüftung der Räumlichkeiten ermöglicht, da für die Filtereigenschaft die Maschenweite nicht auf den Teilchendurchmesser erniedrigt werden muss.

[0049] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung im mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in schematischer Darstellung ein erfindungsgemäßes Trägerelement,
- Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Gebäudeöffnung mit einem darin integrierten Rahmen für eine Tür oder ein Fenster,
- Fig. 3 in schematischer Darstellung das am Rahmen angeordnete erfindungsgemäße Trägerelement,
- Fig. 4 in Schnitzzeichnung eine Seitenansicht auf eine Tür,
- Fig. 5 in Seitenansicht das Einhängen des erfindungsgemäßen Trägerelementes in den Rahmen der Tür aus Fig. 4,
- Fig. 6 in Seitenansicht das eingehängte erfindungsgemäße Trägerelement,
- Fig. 7 in Seitenansicht die Anordnung des erfindungsgemäßen Trägerelementes bei geschlossenem Türblatt,
- Fig. 8 in schematischer Darstellung das am Rahmen angeordnete erfindungsgemäße Trägerelement,
- Fig. 9 in Seitenansicht das Trägerelement mit einem ersten Fixierungsmittel,

- Fig. 10 in Seitenansicht das Trägerelement mit einem weiteren Fixierungsmittel,
- Fig. 11 in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform eines Befestigungsmittels,
- Fig. 12 in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform des Befestigungsmittels,
- Fig. 13 in Seitenansicht ein als Aufnahmeelement ausgestaltetes Befestigungsmittel,
- Fig. 14 in Seitenansicht das Einführen des Trägerelementes in das erfindungsgemäße Aufnahmeelement,
- Fig. 15 in Seitenansicht das Trägerelement in dem erfindungsgemäßen Aufnahmeelement,
- Fig. 16 in Seitenansicht das in Fig. 15 gezeigte Trägerelement bei geschlossenem Türblatt,
- Fig. 17 in Aufsicht eine Tür mit einem Vorbauelement,
- Fig. 18 in Aufsicht eine Tür mit einem weiteren Vorbauelement und
- Fig. 19 in Seitenansicht eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0050] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Trägerelement 40 dargestellt. Es weist eine längliche, stabartige Form auf. An einer seiner Längsseiten sind drei Führungselemente 30 montiert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Führungselementen 30 um Scharniere. Diese Scharniere bestehen zum einen aus den Trägerbuchsen 32, die auf dem Trägerelement 40 angeordnet sind. Die Trägerbuchsen 32 sind über eine nicht dargestellte Achse mit den an einem Vorbauelement angeordneten Buchsen verbunden.

[0051] In Fig. 2 ist eine Gebäudeöffnung 25 dargestellt, in die ein Rahmen 21 einer Tür oder eines Fensters eingebracht ist. In den folgenden Figuren ist die Montage des erfindungsgemäßen Trägerelementes 40 an einen Türrahmen 21 dargestellt, was nicht als eine Beschränkung verstanden werden soll. Vielmehr kann das erfindungsgemäße Trägerelement 40 auch an einem Fenster oder einer sonstigen Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung 25 befestigt werden.

[0052] Die Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung des Trägerelementes 40 im Rahmen 21. Dabei verläuft das Trägerelement 40 parallel zu einer Außenkante des Rahmens 21. Mittels der Führungselemente 30 ist ein nicht dargestelltes Vorbauelement mit dem Trägerelement 40 verbunden. Bei dem Vorbauelement kann es sich um ein Gestell handeln, das mit einem Maschengewebe, wie etwa einem Fliegengitter, bespannt ist. Die Gestelle dieser Art dienen dem Insektenschutz und sol-

len verhindern, dass Kleintiere bei geöffneter Tür in das Gebäudeinnere eindringen können. Dazu muss das als Fliegengitter ausgestaltete Vorbauelement den Rahmen 21 vollständig und formschlüssig überdecken. Dadurch bleiben keinerlei Spalte bestehen, durch die die Insekten in das Gebäudeinnere gelangen können. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist allerdings nicht auf Fliegengittertüren beschränkt. Vielmehr können beliebige Vorbauelemente Verwendung finden, die ein Gebäude vor äußeren Umwelteinflüssen schützen.

[0053] In Fig. 4 ist im Querschnitt eine Seitenansicht auf eine Tür 20 dargestellt. Die Tür 20 weist einen Rahmen 21 auf, in dem ein Blatt 22 lagert. Dieses Blatt 22 weist in der dargestellten Figur ein inneres Glasfenster 22' auf. Die Tür 20 ist formschlüssig in eine Gebäudeöffnung 25 eingebracht. Ohne einen entsprechenden Schutz ist es Insekten oder sonstigen Kleintieren möglich von der Außenseite 24 in das Gebäudeinnere 23 einzudringen. Um dieses zu verhindern, ist erfindungsgemäß ein Trägerelement 40 mit einem Vorbauelement 10 in den Rahmen 21 montiert. Dieses verdeutlicht Fig. 5.

[0054] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass das linear verlaufende Trägerelement 40 mindestens ein Befestigungsmittel 50 aufweist und durch das Befestigungsmittel 50 beschädigungsfrei und reversibel lösbar zumindest bereichsweise am Rahmen 21 angeordnet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Befestigungsmittel 50 um zwei Montagewinkel 51, 51'. Diese Montagewinkel 51, 51' sind z-artig geformt und jeweils im Bereich der Kopfenden des Trägerelementes 40 montiert. Durch eine entsprechende Anordnung bilden die Montagewinkel 51, 51' zusammen mit dem Trägerelement 40 zwei u-förmige Taschen, die den Rahmen 21 zumindest bereichsweise umgreifen. Zur Montage des Trägerelementes 40 wird zunächst der Montagewinkel 51 in den oberen Bereich des Rahmens 21 eingehakt. Anschließend wird das Trägerelement 40 an den unteren Bereich des Rahmens 21 herangeschwenkt und der untere Montagewinkel 51' über diesen hinweggeführt.

[0055] Moderne Türen 20 weisen im Allgemeinen einen Rahmen 21 auf, der einen zur Außenseite 24 hinweisenden Blendrahmen 21' aufweist. Um das Befestigungsmittel 50 zwischen dem Rahmen 21 und dem Blatt 22 der Tür 20 einzuklemmen, weisen die Montagewinkel 51, 51' eine Höhe 52 auf, die etwas geringer als die Höhe des Blendrahmens 21' ist. Das so erzielte Verhaken des Trägerelementes 40 am Rahmen 21 verdeutlicht Fig. 6. Nach dem oben beschriebenen Einsetzen des Trägerelementes 40 in den Rahmen 21 kann dieses auf den bodenseitigen Blendrahmen 21' abgesetzt werden. Um sowohl ein problemloses Einhaken zu gewährleisten als auch zu verhindern, dass der oben angeordnete Montagewinkel 51 wieder vom Rahmen 21 rutscht, sollte die Eingriffstiefe 53 des Montagewinkels 51 größer sein, als jene des Montagewinkels 51', nämlich genau um den Betrag, um den der Abstand der Montagewinkel 51, 51' kleiner als die Höhe des Blendrahmens ist.

[0056] Die Lage der Montagewinkel 51, 51' nach dem Schließen des Türblattes 22 verdeutlicht die Fig. 7. Die Form der als Befestigungsmittel 50 wirkenden Montagewinkel 51, 51' ist so gewählt, dass sie der Kontur des Rahmens 21 angepasst sind. Folglich kann das Türblatt 21 problemlos in den Rahmen 21 eingeschoben werden. Die Dicke der Montagewinkel 51, 51' sollte dabei so gewählt sein, dass sie in etwa den produktionsbedingten Spaltmaßen entsprechen. Hier haben sich insbesondere Dicken im Intervall von 5 mm bis 0,5 mm als dienlich erwiesen.

[0057] Sowohl die Eingriffstiefe 53 als auch die Anordnung der Montagewinkel 51, 51' auf dem Trägerelement 40 müssen so gewählt sein, dass nach dem Einhaken des ersten Montagewinkels 51 der zweite Montagewinkel 51' noch über den bodenseitigen Rahmen 21 geführt werden kann. Beim anschließenden Absetzen des Trägerelementes 40 auf den bodenseitigen Rahmen 21 entsteht am oberen Montagewinkel 51 ein Freiraum, dessen Höhe mindestens der Eingriffstiefe 53 des Montagewinkels 51' entspricht. Dadurch bedingt ist es dem Trägerelement 40 möglich, seitlich in der Ebene des Rahmens 21 zu kippen. Dieses verdeutlicht auch Fig. 8. Nach dem Einhaken der, auf der dem Rahmen 21 zugewandten Seite des Trägerelementes 40 angeordneten Montagewinkel 51, 51' kann das Trägerelement 40 in die Fensterebene kippen. Da das Trägerelement 40 im Allgemeinen direkt neben einer Außenkante des Rahmens 21 angeordnet ist, ist eine Kippung 42 in diese Richtung nur sehr begrenzt möglich. Im Gegenzug kann das Trägerelement 40 aber leicht in die Ebene der Fensterfläche hineinkippen 42'.

[0058] Um die Gefahr des Kippens 42, 42' des Trägerelementes 40 zu verhindern, weist dieses ein Fixierungsmittel 60 auf. Wie Fig. 9 verdeutlicht, kann es sich bei dem Fixierungsmittel 60 um ein Klebeband 61 handeln, dass im Kopfbereich des Trägerelementes 40 angeordnet ist. Nach dem Einhaken der beiden Montagewinkel 51, 51' führt das Klebeband 61 zu einer stoffschlüssigen Verbindung des Trägerelementes 40 mit dem Rahmen 21. In dieser Anordnung muss das Klebeband 61 nur etwaige Drehmomente aufnehmen, die auf das Trägerelement 40 einwirken. Somit sind die Anforderungen an den Klebeverbund zwischen Trägerelement 40 und Rahmen 21 nicht sehr hoch, weshalb leicht entfernbare Klebebänder 61 Verwendung finden können. Je nach Ausgestaltung der Montagewinkel 51, 51' oder des Rahmens 21 kann es auch vorteilhaft sein, das Klebeband 61 an den Montagewinkel 51 zu befestigen. Denn durch ein Schließen des Türblattes 22 kann der Montagewinkel 51 gegen den Rahmen 21 gepresst und ein möglicher Klebeverbund verdichtet werden.

[0059] Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fixierungsmittels 60 ist der Figur 10 zu entnehmen. Es handelt sich dabei um eine Schraube 62, die das Trägerelement 40 durchragt und den Rahmen 21 kontaktiert. Durch die Schraube 62 kann das vorhandene Spiel zwischen dem Trägerelement 40 und dem Monta-

gewinkel 51 auf der einen und dem Rahmen 21 auf der anderen Seite überbrückt werden. Je nach Rahmenmaterial entsteht durch die Spitze der Schraube 62 entweder ein Reib- oder ein Formschluss mit dem Rahmen 21 durch Verdrängung einiger Millimeter des Rahmenmaterials. In einer weiteren Alternative kann das Fixierungsmittel 60 aus einem zylinderförmigen Dorn gebildet sein, der durch Federkraft gegen den Rahmen 21 gedrückt wird.

[0060] Die Fig. 11 zeigt einen Ausschnitt des Fensterrahmens 21, wie er sich von der Innenseite des Gebäudes darstellt. Auf der Außenseite des Rahmens 21 ist das Trägerelement 40 angeordnet. Zur Befestigung dient der Z-artige Montagewinkel 51. Er hintergreift den Rahmen 21 bereichsweise und bildet mit dem Kopfbereich des Trägerelementes 40 eine Tasche, die den Rahmen 21 umgreift. In der hier dargestellten Ausführungsform überdeckt das Trägerelement 40 Teile der vom Rahmen 21 begrenzten Innenfläche. Da dieses auf den Betrachter störend wirken könnte, offenbart Figur 12 eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Montagewinkels 51. Durch die in zwei rechtwinkligen Ebenen angeordnete Z-förmige Struktur kommt das Trägerelement 40 vollständig auf der Fläche des Rahmens 21 zum Liegen. Somit ergibt sich keine Beeinträchtigung der Größe der Türöffnung.

[0061] Abweichend von den hier dargestellten Ausführungsbeispielen kann der Montagewinkel 51, 51' auch andere Geometrien aufweisen. So kann insbesondere der bodenseitige Montagewinkel 51' einen L-förmigen Aufbau besitzen. Der Abstand der beiden Montagewinkel zueinander muss dann so gewählt sein, dass nach dem Einhängen des kopfseitigen Montagewinkels 51 der bodenseitige Montagewinkel 51' direkt formschlüssig auf den Rahmen aufgeschoben wird. Das Trägerelement 40 muss somit nicht mehr abgesenkt werden und kann auch nicht mehr seitlich kippen.

[0062] Eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in den Figuren 13 bis 16 dargestellt. Die Fig. 13 zeigt die schon oben näher beschriebene Tür 20, welche in einer Gebäudeöffnung 25 angeordnet ist. Auf der Außenseite 24 der Tür 20 befinden sich zwei Befestigungsmittel 50. Es handelt sich dabei um zwei hülsenartig ausgestaltete Aufnahmeelemente 54, 54', die beide formschlüssig am Rahmen 21 anliegen und entweder mit dem Boden 26 oder der Oberseite 27 der Gebäudeöffnung 25 verbunden sind. In den Aufnahmeelementen 54, 54' werden erfindungsgemäß die Enden des Trägerelementes 40 eingesteckt, was Fig. 14 verdeutlicht. Wie zu erkennen ist, wird das Trägerelement 40 zuerst in das obere Aufnahmeelement 54 eingeführt. Anschließend wird das Trägerelement 40 in Richtung des zweiten Aufnahmeelementes 54' geschwenkt und ebenfalls in dieses eingesteckt. Um das zu ermöglichen, muss der Abstand der beiden Aufnahmeelemente 54, 54' zueinander auf die Länge des Trägerelementes 40 abgestimmt sein. Nach dem Einführen in das zweite Aufnahmeelement 54' wird das Trägerelement 40 abgesenkt

und kommt in dem Aufnahmeelement 54 zum Stehen. Damit das Trägerelement 40 nicht wegkippt, muss das obere Aufnahmeelement 54 länger ausgeformt sein als das untere 54', was auch die Figuren verdeutlichen. Für eine spielfreie Lagerung des Trägerelementes 40 ist es vorteilhaft, wenn die Aufnahmeelemente 54, 54' zumindest partiell formschlüssig die Enden des Trägerelementes 40 umgreifen. Je nach Ausgestaltung kann es sich bei den Aufnahmeelementen 54, 54' um zylinder-, quader- oder prismaförmige Elemente handeln.

[0063] Erfindungsgemäß müssen die Aufnahmeelemente 54, 54' an dem Rahmen 21 angeordnet sein. Dieses kann zum einen durch ein Verkleben, Verklemmen, Verhaken oder Verrasten mit dem Rahmen als solchen geschehen. Zum anderen können die Aufnahmeelemente 54, 54' mit der Innenfläche der Gebäudeöffnung 25 verbunden sein. Auch hier kann die Verbindung durch ein Verschrauben, Verrasten, Verhaken, Verkleben, Verklemmen oder Verkletten gebildet werden. Wie Fig. 16 verdeutlicht, liegt nach der Montage in den Aufnahmeelementen 54, 54' das Trägerelement 40 am Rahmen 21 der Tür 20 an. Das Blatt 22 der Tür 20 kann ohne Behinderung geschlossen werden. Durch ein nicht dargestelltes Vorbauelement ist ein wirkungsvoller Insektenschutz bei geöffnetem Türblatt 22 zu erreichen.

[0064] Die Fig. 17 zeigt eine seitliche Aufsicht auf eine Tür 20, die einen Rahmen 21 und ein Blatt 22 aufweist und an deren Außenseite 24 das erfindungsgemäße Vorbauelement 10 angeordnet ist. Das Vorbauelement 10 ist über Führungselemente 30 mit dem Trägerelement 40 verbunden. In der hier dargestellten Ausführungsvariante sind die Führungselemente als Scharniere ausgebildet und relativ zum Trägerelement 40 in Richtung der Außenseite 24 der Tür 20 angeordnet. Wie ersichtlich ist, liegt das Vorbauelement 10 nicht über der gesamten Länge formschlüssig an der Tür 20 an. Folglich verbleiben Spalte, durch die Insekten in das Innere 23 des Gebäudes eindringen können. Ebenfalls können vor der Tür 20 montierte Rollläden mit dem Vorbauelement 10 kollidieren. Um die Einbautiefe 31 des Vorbauelementes 10 zu reduzieren, ist es daher zweckdienlich, die Führungselemente 30 in der parallel zum Rahmen verlaufenden Ebene anzuordnen, in der auch das Trägerelement 40 liegt. Dieses verdeutlicht Fig. 18. Man erkennt, dass die Einbautiefe 31 auf die Tiefe des Vorbauelementes 10 reduziert ist. Jenes Vorbauelementes 10 liegt ebenfalls vollständig formschlüssig an der Außenseite der Tür 20 an.

[0065] In Fig. 19 ist eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Seitenansicht dargestellt. Das Trägerelement 40 ist dabei im Wesentlichen horizontal im Bereich des oberen Endes des Blattes 22 angeordnet. Das Führungselement 30 ermöglicht in der dargestellten Ausführungsform ein Verschieben des Vorbauelementes 10 in die Zeichnungsebene hinein oder aus dieser heraus. Um dieses zu realisieren, kann es sich bei dem Führungselement 30 um einen Schlitten in Kombination mit einer entspre-

chend geformten Aufnahme handeln. Das mit dem Schlitten verbundene Vorbauelement 10 gleitet in der zumindest einseitig offenen, länglichen Aufnahme und kann so seitlich neben die Tür geschoben werden. Durch die horizontale, sich im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse des Blattes erstreckenden Anordnung des Trägerelementes 30 wird eine Schiebetür geschaffen, die beschädigungsfrei und reversibel lösbar am Rahmen 21 angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0066]

10	Vorbauelement
20	Tür oder Fenster
21	Rahmen der Tür oder des Fensters 20
21'	Blendrahmen
22	Blatt der Tür oder des Fensters 20
22'	Glasfenster der Tür oder des Fensters 20
23	Innenseite der Tür oder des Fensters 20
24	Außenseite der Tür oder des Fensters 20
25	Gebäudeöffnung
26	Boden der Gebäudeöffnung 25
27	Oberseite der Gebäudeöffnung 25
30	Führungselement
31	Einbautiefe
32	Trägerbuchse
40	Trägerelement
42, 42'	Kipprichtung des Trägerelements 40
50	Befestigungsmittel
51, 51'	Montagewinkel
52	Höhe der Montagewinkel 51, 51'
53	Eingrifftiefe der Montagewinkel 51, 51'
54, 54'	Aufnahmeelement
60	Fixierungsmittel
61	Klebeband
62	Schraube

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung (25), insbesondere einer Tür- oder Fensteröffnung (20), wobei die Gebäudeöffnung (25) einen Rahmen (21) und ein Blatt (22) aufweist, das in dem Rahmen (21) um eine Drehachse drehbar gelagert ist, der Rahmen (21) in die Gebäudeöffnung (25) integrierbar ist und ein Vorbauelement (10) den Rahmen (21) und/oder das Blatt (22) zumindest partiell überdeckt, der Rahmen (21) zumindest teilweise zwischen dem Blatt (22) und dem Vorbauelement (10) angeordnet ist, das über mindestens ein Führungselement (30) mit dem Rahmen (21) verbunden

ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein linear verlaufendes Trägerelement (40) vorgesehen ist, das insbesondere stangenförmig oder rahmenförmig ausgebildet ist, und an dem das Führungselement (30) befestigbar ist, wobei das Trägerelement (40) mindestens ein Befestigungsmittel (50) aufweist und durch das Befestigungsmittel (50) das Trägerelement (40) beschädigungsfrei und reversibel lösbar zumindest bereichsweise am Rahmen (21) anordenbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Trägerelement (40) im Montagefall parallel zu einer Außenkante des Blattes (22) angeordnet ist, wobei sich das Trägerelement (40) im Wesentlichen parallel zu der Drehachse des Blattes (22) erstreckt,

oder dass das Trägerelement (40) im Montagefall im Wesentlichen horizontal im Bereich des oberen Endes des Blattes (22) angeordnet ist, wobei sich das Trägerelement (40) im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse des Blattes (22) erstreckt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Befestigungsmittel (50) an der dem Rahmen (21) zugewandten Seite des Trägerelements (40) angeordnet ist und/oder

dass das Führungselement (30) ein Scharnier, ein Filmscharnier und/oder Kunststoffbandscharnier ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Befestigungsmittel (50) ein Rastmittel ist, das mit einem am Trägerelement (40) angeordneten Gegenrastmittel zusammenwirkt und/oder

dass das Befestigungsmittel (50) ein doppelseitiges Klebeband und/oder ein Klettband ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Befestigungsmittel (50) blechartig ausgebildet ist und/oder

dass das Befestigungsmittel (50) zumindest partiell den Rahmen (21) überdeckt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Rahmen (21) ein Profil, in dem das Blatt (22) aufgenommen ist, aufweist, wobei das Befestigungsmittel (50) im Montagefall in das Profil eingreift und/oder

dass das Befestigungsmittel (50) im Montagefall zwischen dem Blatt (22) und dem Rahmen (21) klemmend angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Befestigungsmittel (50) ein L- oder Z- artiger Montagewinkel (51) ist, vorzugsweise dass der Montagewinkel (51) eine Breite von 100 mm bis 5 mm, bevorzugt 50 mm bis 5 mm, besonders bevorzugt 10 mm bis 5 mm, eine Länge von 2500 mm bis 10 mm, bevorzugt 100 mm bis 10 mm, besonders bevorzugt 70 mm bis 10 mm und eine Dicke von 5 mm bis 0,5 mm, bevorzugt 3 mm bis 0,5 mm, besonders bevorzugt von 1,5 mm bis 0,5 mm aufweist. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Führungselement (30) ein seitliches Verschieben des Vorbauelements (10) parallel zur Erstreckung des Trägerelementes (40) ermöglicht, vorzugsweise dass das Führungselement (30) eine zumindest einseitig offene, längliche Aufnahme aufweist, in der das Vorbauelement (10) translatorisch entlang der Aufnahme bewegbar ist. 10
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Vorbauelement (10) ein Gestell aufweist, das mit einem Maschengewebe bespannt ist. 15
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass ein Fixierungsmittel (60) das Befestigungsmittel (50) und/oder das Trägerelement (40) reversibel lösbar mit dem Rahmen (21) verbindet. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Fixierungsmittel (60) ein Klebeband (61), ein Stift, ein Klemme und/oder ein Federelement ist und/oder
dass das Fixierungsmittel (60) ein Schraubenelement (62) ist, das das Trägerelement (40) oder das Befestigungsmittel (50) durchragt und den Rahmen (21) kontaktiert, wodurch der Rahmen (21) zwischen dem Trägerelement (40) und dem Befestigungsmittel (50) klemmend befestigt ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Fixierungsmittel (60) am Befestigungsmittel (50) angeordnet ist und/oder
dass das Fixierungsmittel (60) am Trägerelement (40) angeordnet ist. 30
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Befestigungsmittel (50) an die Innenfläche der Gebäudeöffnung (25) bzw. der Blendrahmenöffnung oder der Mauerwerksöffnung montierbar ist. 35
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Befestigungsmittel (50) an den Endseiten des Trägerelementes (40) angeordnet ist und/oder
dass das Befestigungsmittel (50) ein hülsenartiges Aufnahmeelement (54,54') ist, insbesondere, dass das Aufnahmeelement (54,54') zumindest partiell formschlüssig ein Ende des Trägerelementes (40) umgreift und/oder
dass das Befestigungsmittel (50) in die Innenfläche der Gebäudeöffnung (25) bzw. der Blendrahmenöffnung oder der Mauerwerksöffnung schraubbar und/oder klebbar ist. 40
15. Verwendung der Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Gebäudeöffnung mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 14 in Verbindung mit einem Vorbauelement unter Ausschluss einer dauerhaften Beschädigung des Rahmens. 45

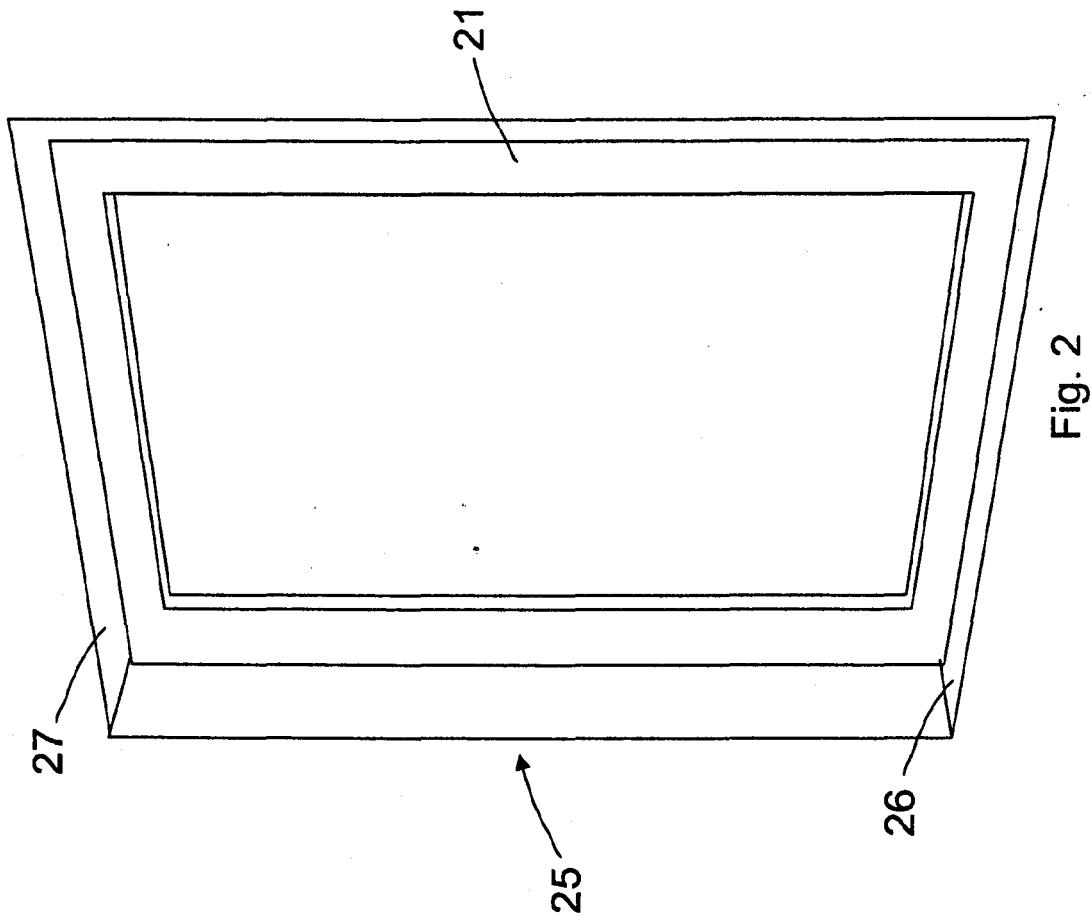


Fig. 2

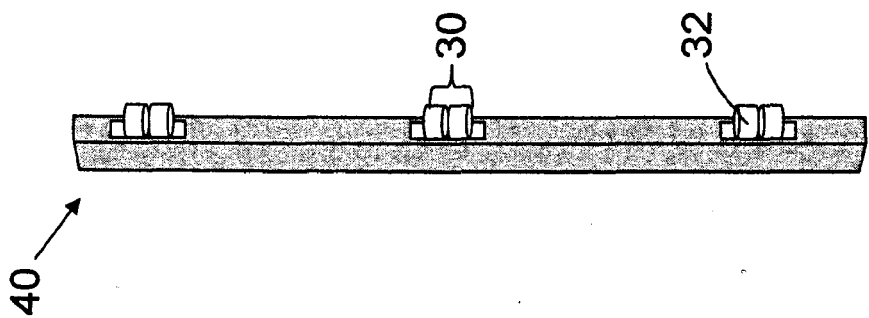


Fig. 1

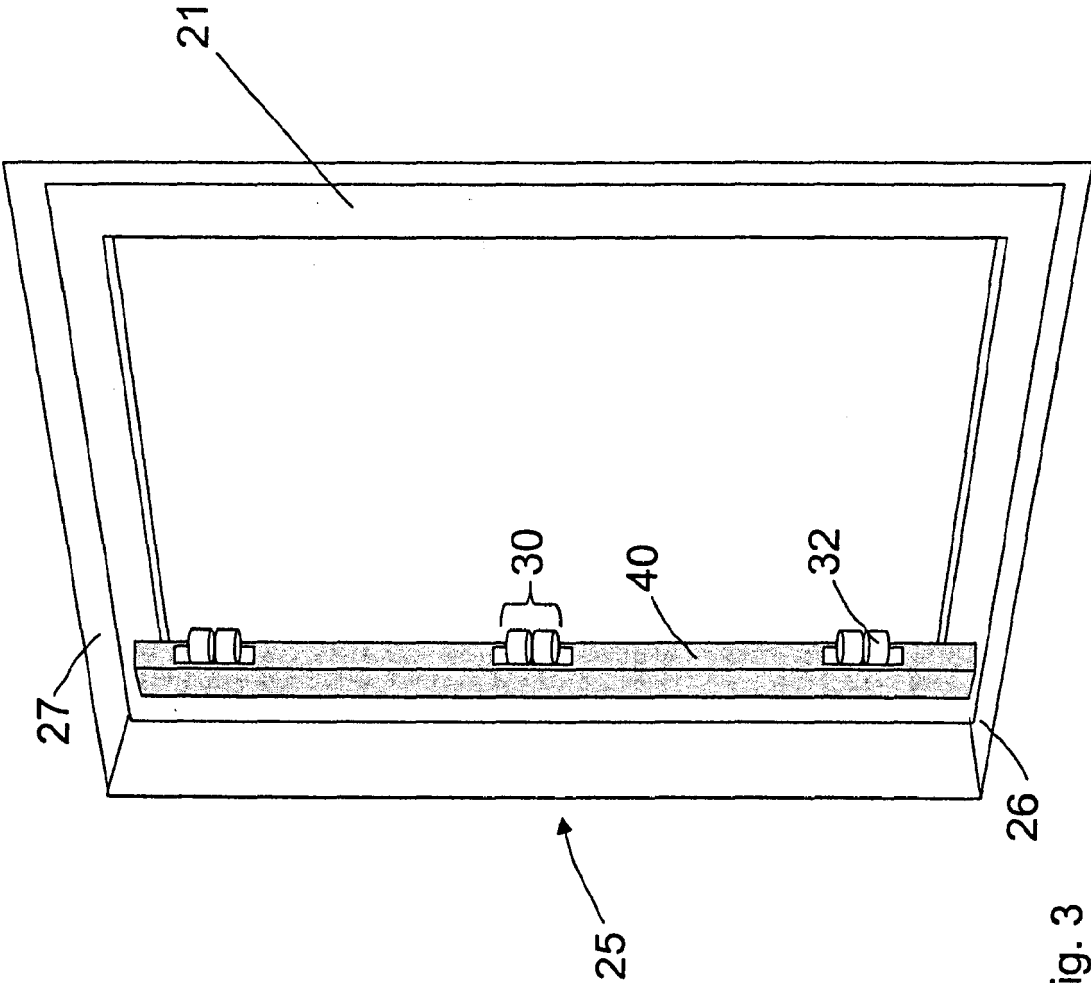


Fig. 3

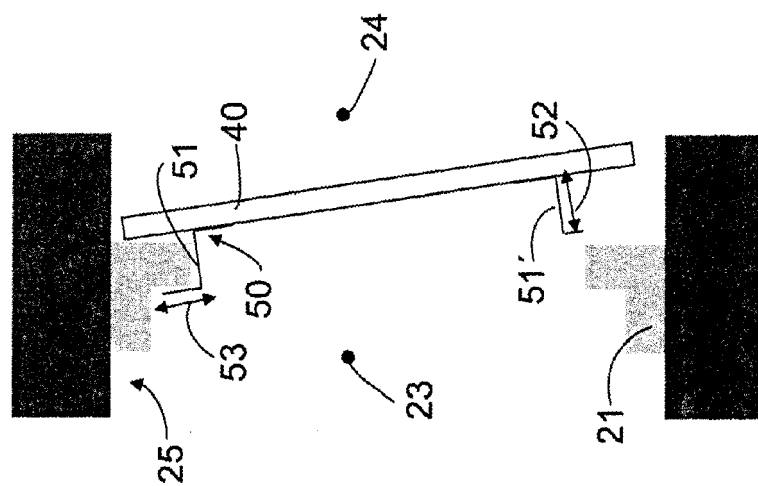


Fig. 5

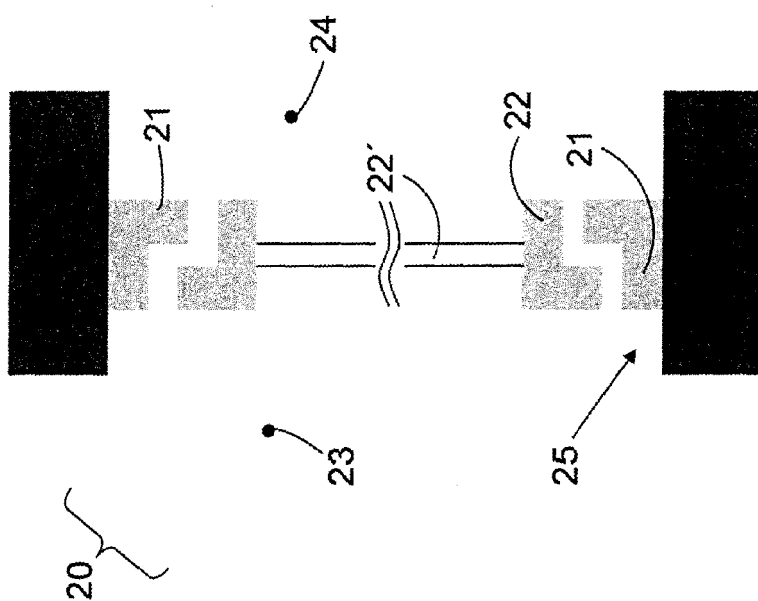


Fig. 4

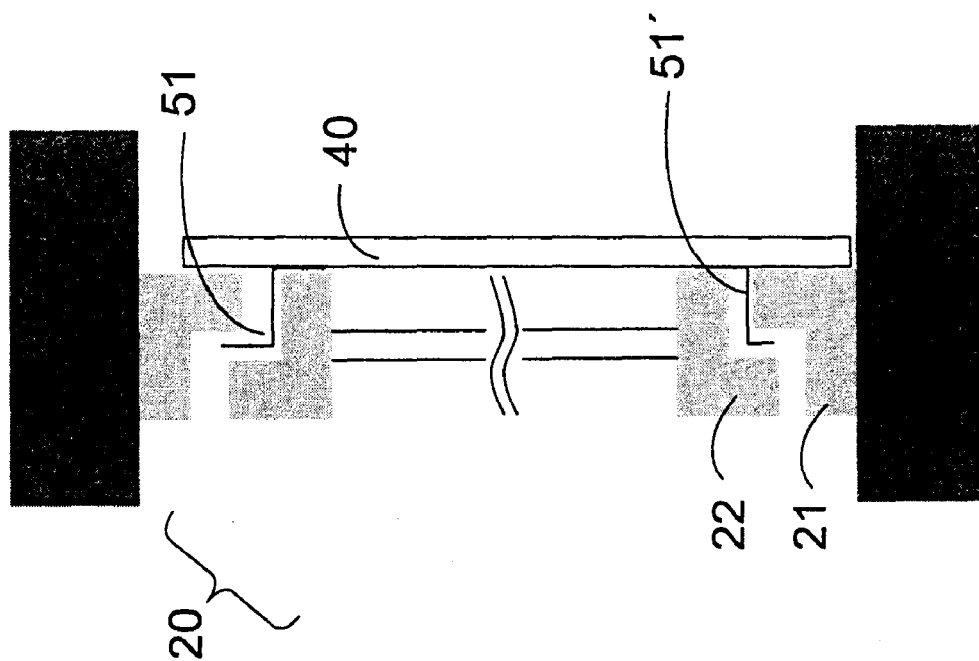


Fig. 6

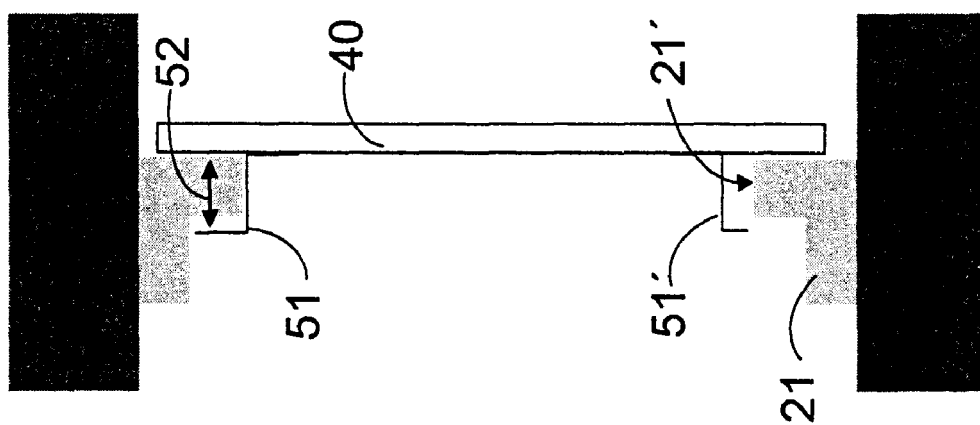


Fig. 7

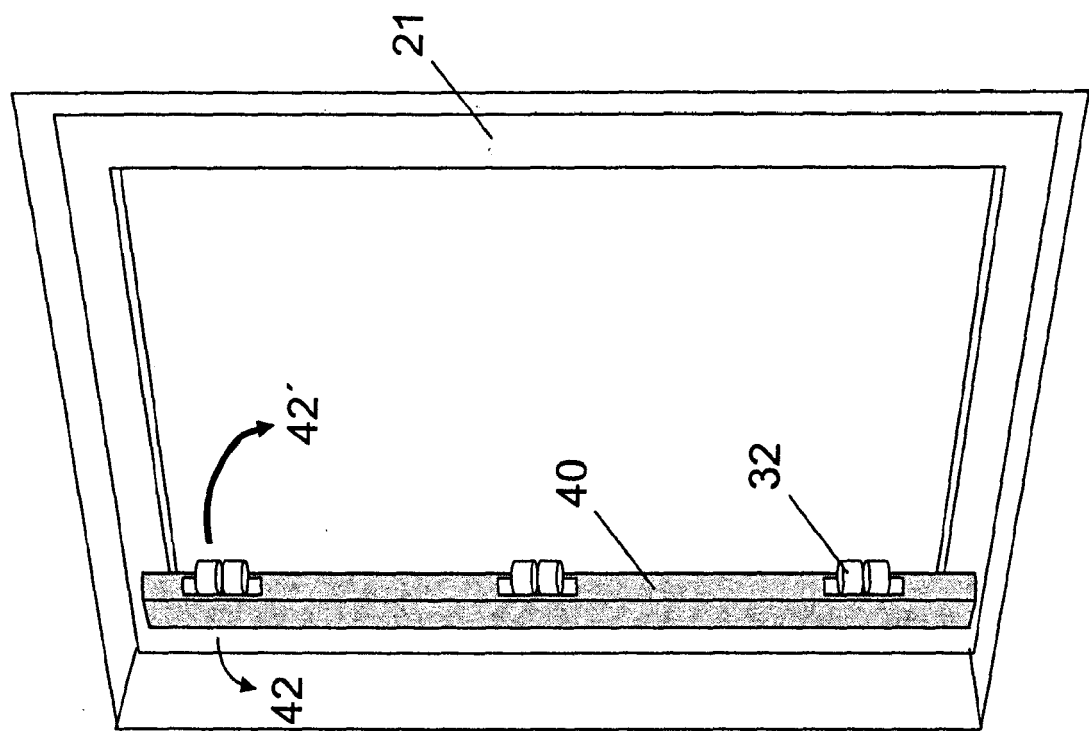


Fig. 8

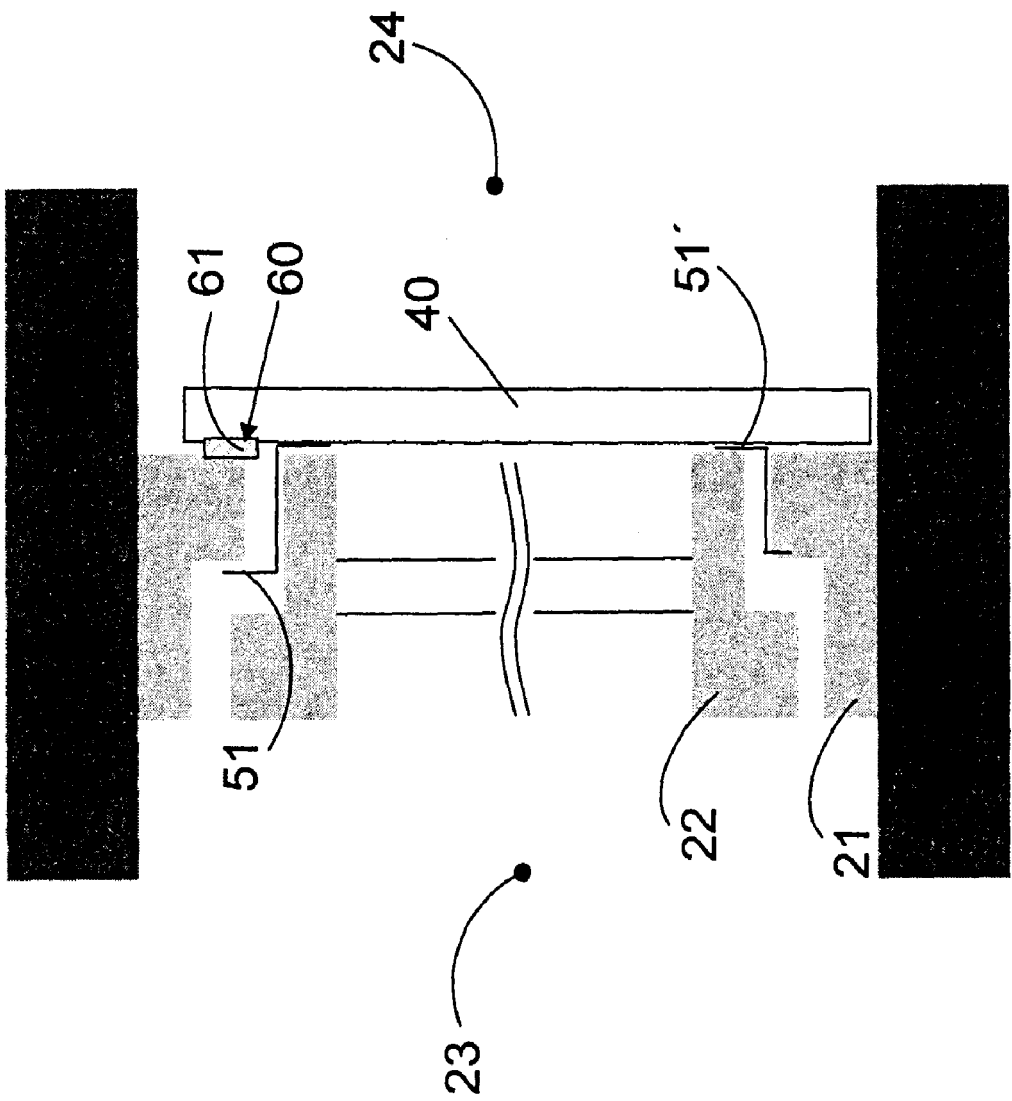


Fig. 9

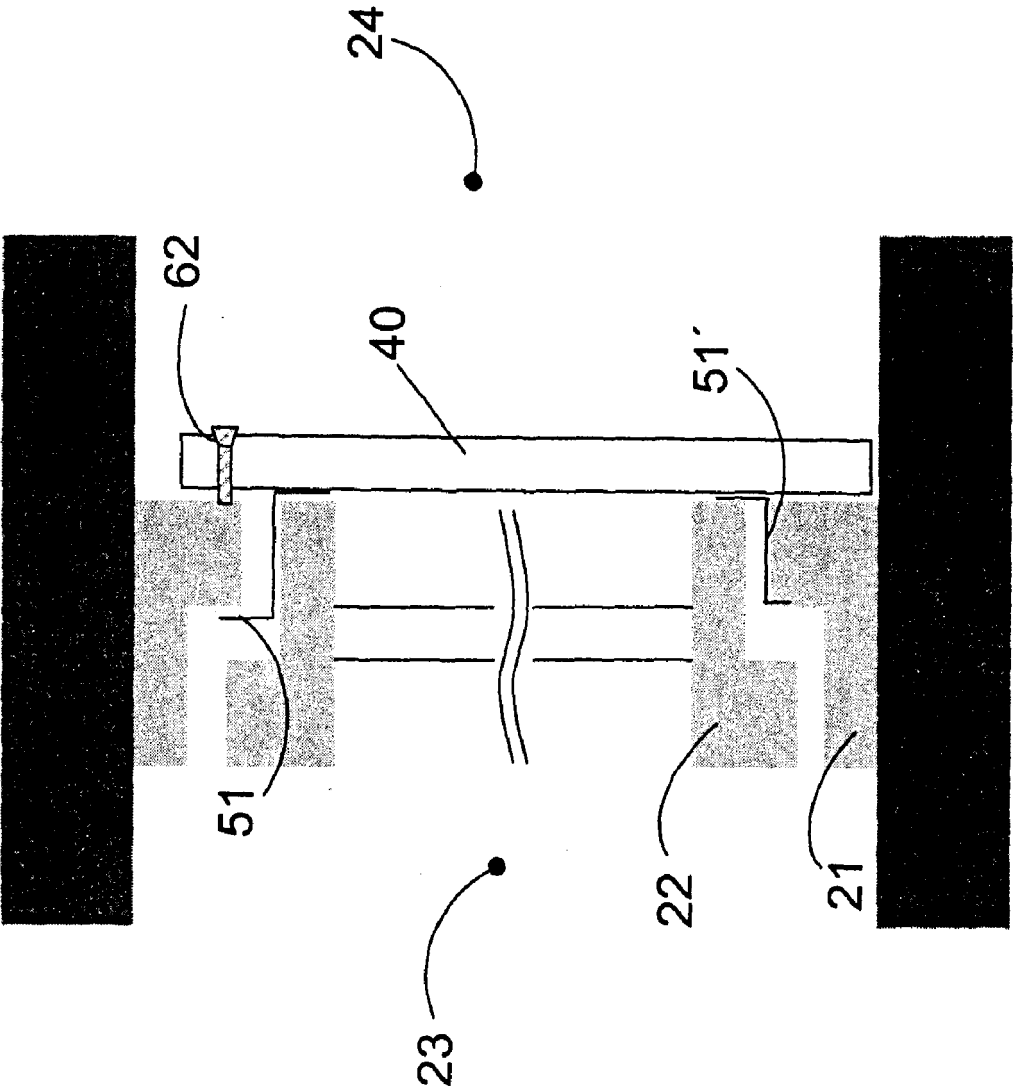


Fig. 10

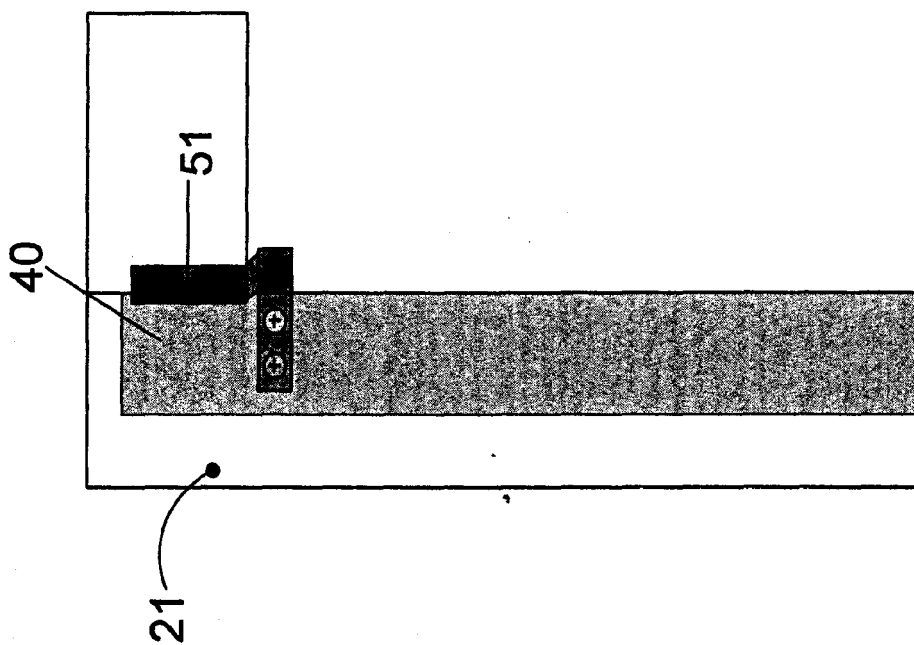


Fig. 11

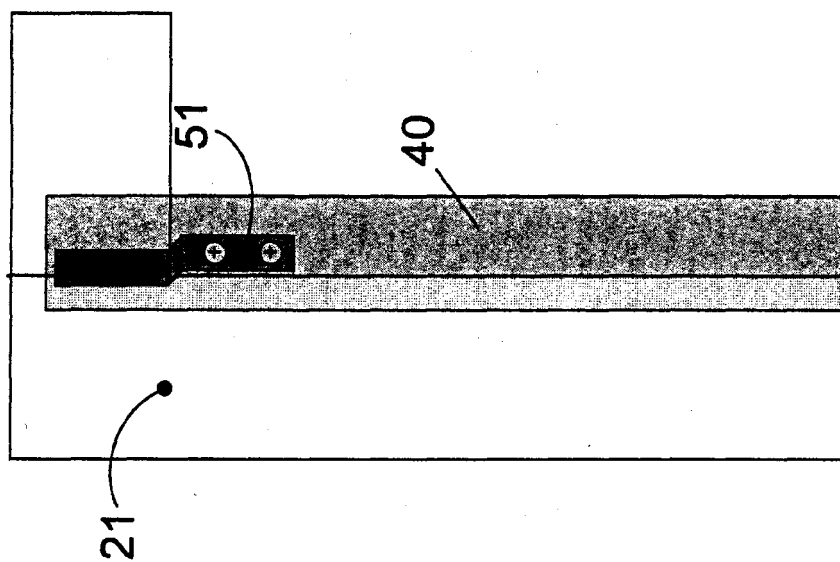


Fig. 12

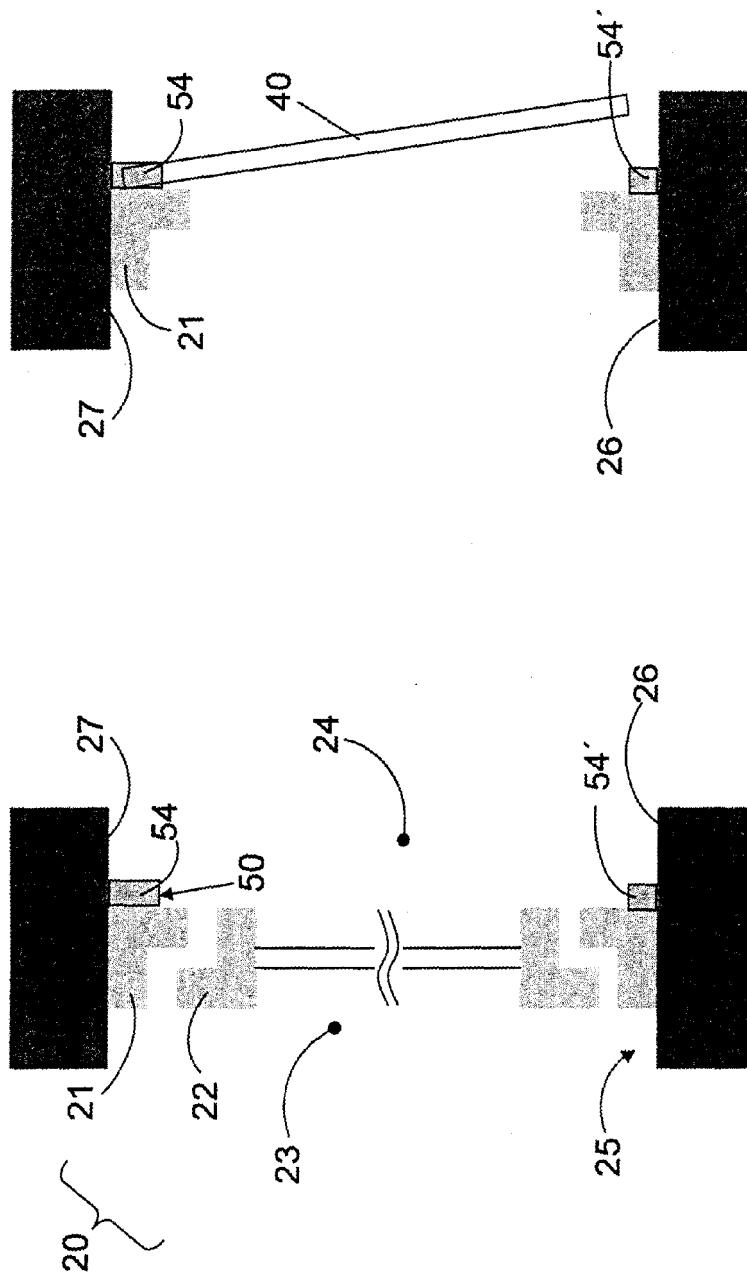


Fig. 14

Fig. 13

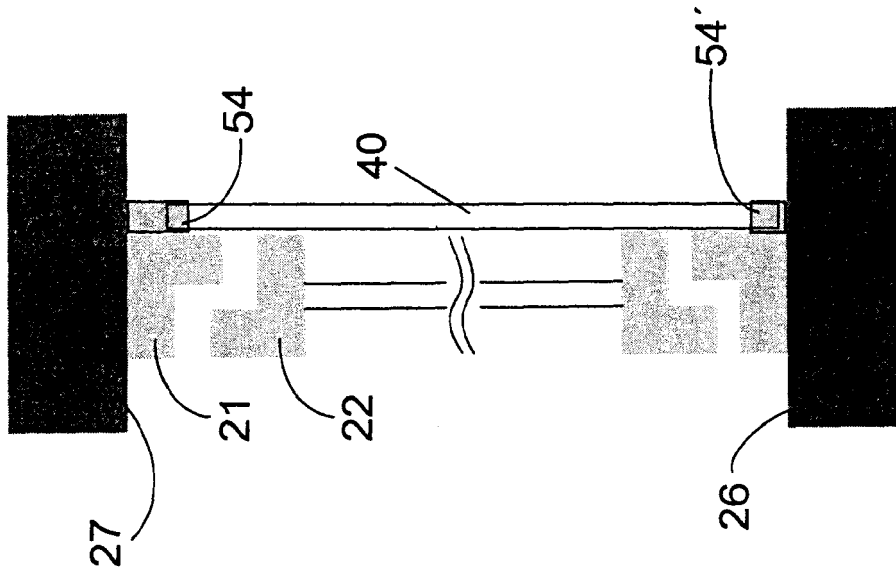


Fig. 15

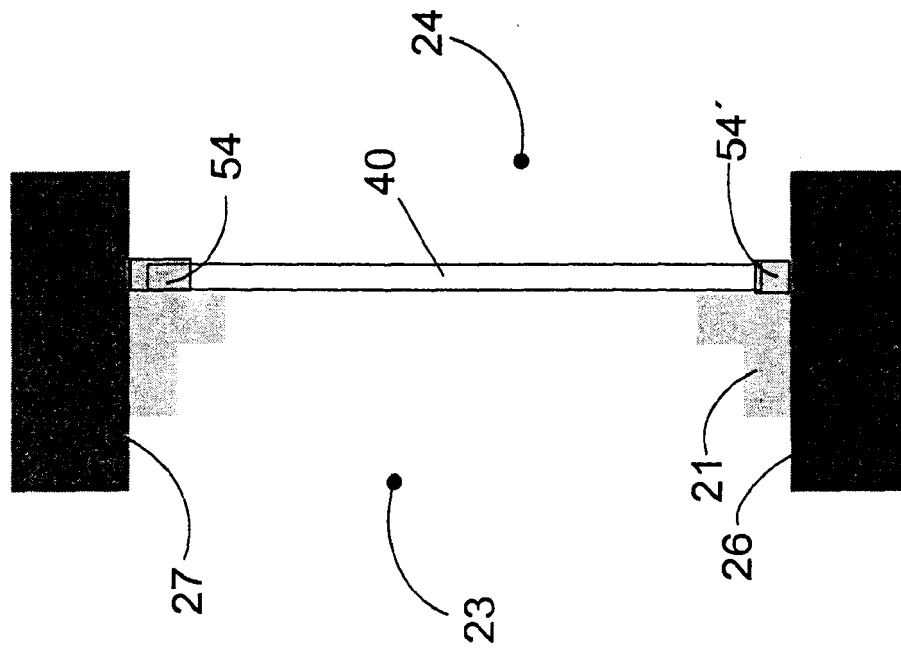


Fig. 16

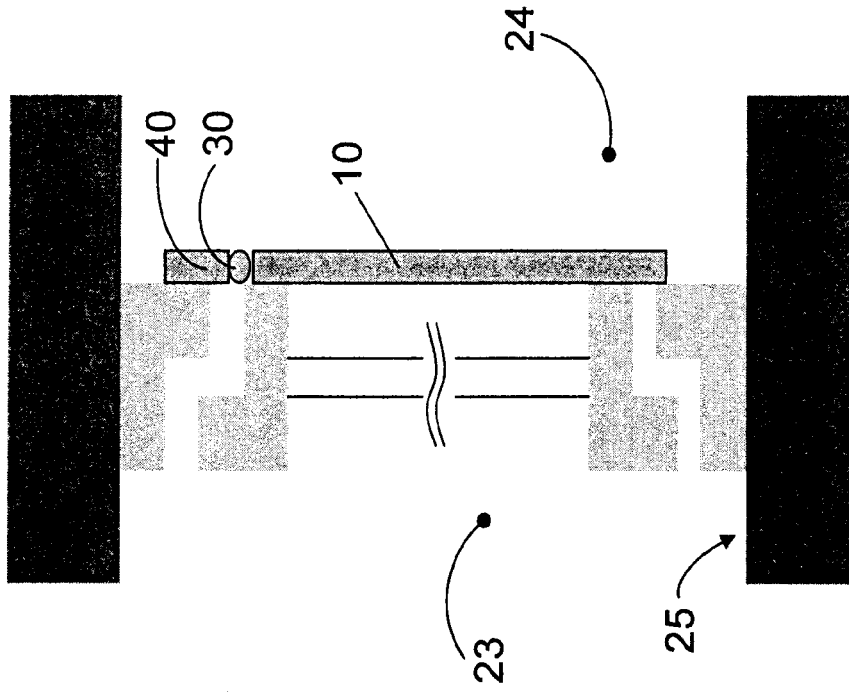


Fig. 17

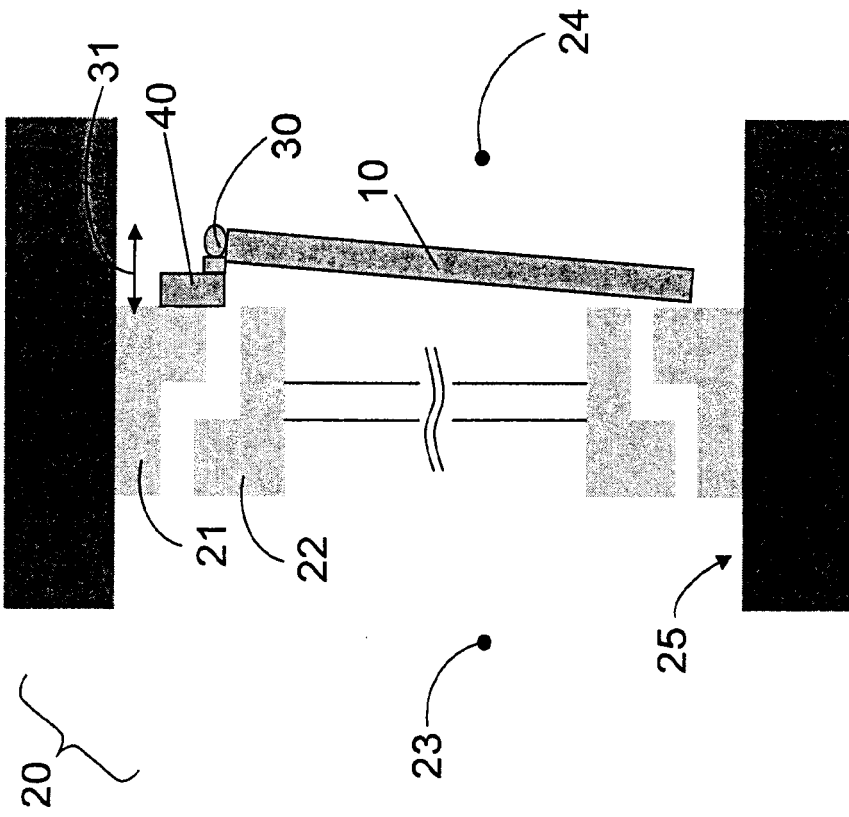


Fig. 18

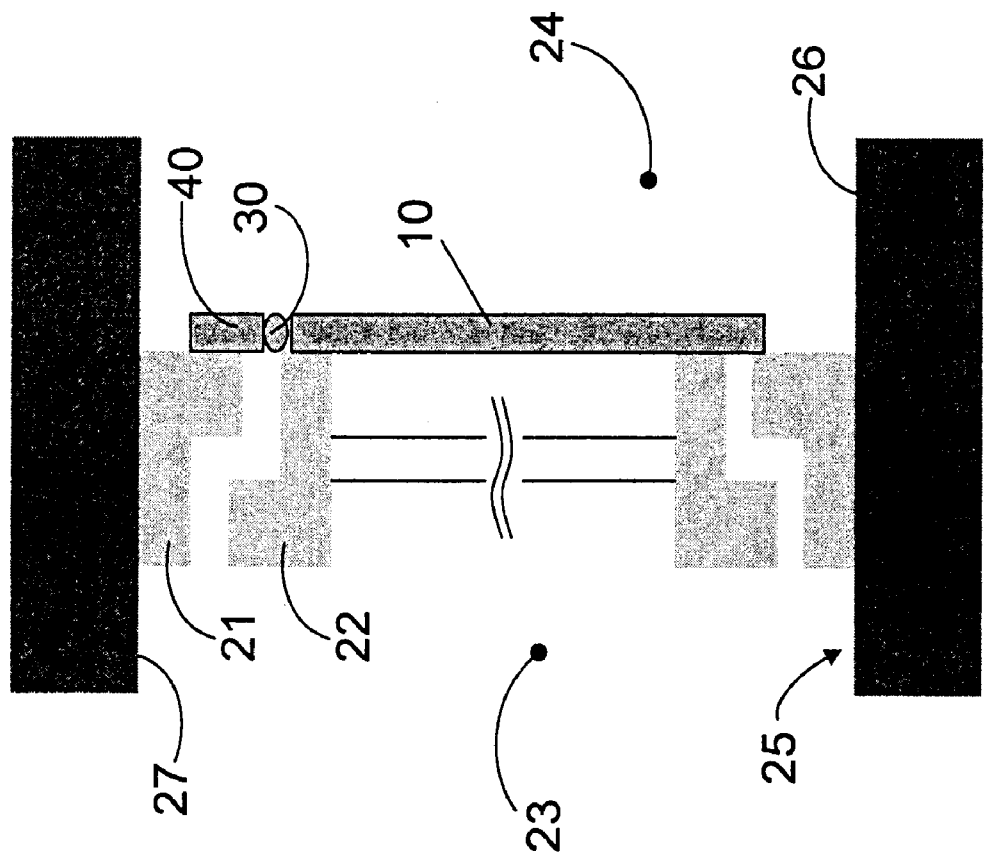


Fig. 19

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 9318790 U1 [0005]
- DE 4414728 A1 [0027]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **ALFONS HOFER.** Stoffe 2. Kettwirkpraxis, 1970, vol. 4, 19-20 [0036] [0043]
- **PETER/ROUETTE.** Grundlagen der Textilveredelung, 1989 [0046]
- Grundlagen der Textilveredelung, 1989 [0038]