

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑴ Anmeldenummer: 82110053.4

⑸ Int. Cl.³: **E 06 B 3/66**

⑵ Anmeldetag: 30.10.82

⑶ Priorität: 03.11.81 DE 3143541

⑴ Anmelder: **LSG- Lärmschutz-Gesellschaft mbH,**
Enscheder Strasse 3, D-4600 Dortmund 1 (DE)

⑷ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.05.83
Patentblatt 83/19

⑵ Erfinder: **Hötger, Peter, Nussbaumweg 49,**
D-4600 Dortmund 1 (DE)

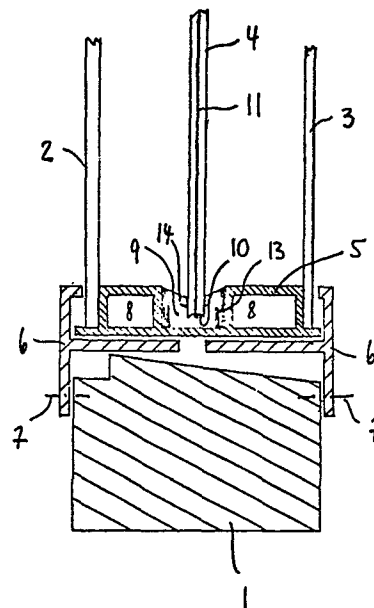
⑹ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**
SE

⑶ Vertreter: **Patentanwälte Meinke und Dabringhaus**
Dipl.-Ing. J. Meinke Dipl.-Ing. W. Dabringhaus,
Westenhellweg 67, D-4600 Dortmund 1 (DE)

⑸ **Mehrscheibenfenster.**

⑹ Bei einem Mehrscheibenfenster mit zwei im wesentlichen starr und luftdicht in einem Trägerprofilrahmen (5) gelagerten Außenscheiben (2, 3) soll eine Lösung geschaffen werden, welche bei wesentlich verbessertem Lärmschutz mit relativ geringem Scheibengewicht und entsprechend einfachen Fensterkonstruktionen auskommt.

Dies wird dadurch erreicht, daß zwischen den Außenscheiben (2, 3) mindestens eine weitere Scheibe (4) ringsum in zur Scheibenebene senkrechter Richtung beweglich bzw. freischwingbar in dem Trägerprofilrahmen (5) gelagert, vorzugsweise aufgehängt ist.



EP 0 078 530 A2

"Mehrscheibenfenster"

Die Erfindung betrifft ein Mehrscheibenfenster mit zwei im wesentlichen starr und luftdicht in einem Trägerprofilrahmen gelagerten Außenscheiben.

Derartige Mehrscheibenfenster dienen sowohl der Wärmeisolation als auch zum Lärmschutz. Bezüglich der Lärmschutzfunktion hat es sich gezeigt, daß die Schallwellen beim Durchtritt durch ein Mehrscheibenfenster im wesentlichen alle Scheiben erregen und in Schwingungen versetzen. Da die Ränder der Scheiben praktisch starr gelagert sind, entwickelt jede einzelne Scheibe für sich eigene Resonanzen, die sich gegenseitig nicht selten aufbauen bzw. verstärken anstatt abzubauen, so daß der Lärmschutz entsprechend gering ist, ja in manchen Fällen sogar noch weiter verringert werden kann. Bisher hat man diese Erscheinungen nur dadurch abschwächen können, daß die einzelnen Scheiben erhebliche für ihre übrigen Funktionen normalerweise nicht erforderliche Stärken aufweisen, um nämlich durch diese großen Scheibenstärken deren Eigenschwingungen entsprechend zu verringern. Die großen Scheibenstärken bedingen jedoch entsprechend hohe Gewichte und dementsprechend Trägerprofilrahmen großer Festigkeit. Das gleiche gilt für die Fensterbeschläge, insbesondere bei solchen, die einen Umschaltmechanismus zum Öffnen der Fenster um vertikale und horizontale Achsen aufweisen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, welche bei wesentlich verbessertem Lärmschutz mit relativ geringem Scheibengewicht und entsprechend einfachen Fensterkonstruktionen auskommt.

- 5 Bei einem Mehrscheibenfenster der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen den Außenscheiben mindestens eine weitere Scheibe ringsum in zur Scheibenebene senkrechter Richtung beweglich bzw. frei schwingbar in dem
- 10 Trägerprofilrahmen gelagert ist.

- Aufgrund dieser Ausbildung kann die frei schwingbar gelagerte Mittelscheibe bei von einer Außenscheibe auf sie übertragenen Schallwellen entsprechend ausweichen und als Schalldämpfungs- bzw. Schallaufzehrungselement dienen,
- 15 indem die von den Schallschwingungen herrührende Energie durch die Bewegung der Mittelscheibe zum größten Teil verbraucht wird, so daß im Ergebnis die zum Rauminnen gelegene Außenscheibe praktisch kaum noch von Schallwellen erreicht wird, wobei dies alles vor allem mit wesentlich
- 20 geringeren Scheibenstärken erreichbar ist, als bei bisher üblichen Mehrscheibenfenstern.

Zur Abfederung der beweglichen Scheibe kann man beidseitig im Bereich aller Ränder derselben elastisch nachgiebige Pufferelemente anordnen.

Eine besonders vorteilhafte Ausführung erhält man in Weiterbildung der Erfindung, wenn man die bewegliche Scheibe aufgehängt, d. h. an ihrem unteren Rand freischwebend, anordnet. Es hat sich gezeigt, daß aufgrund einer derartigen Aufhängung der Scheibe diese sich den auftreffenden Schallwellen besonders gut anzupassen bzw. diese zu absorbieren vermag, ohne Schallwellen zurückzuwerfen oder weiterzuleiten.

Eine konstruktiv besonders einfache Lösung ergibt sich dabei, wenn die bewegliche Scheibe rings um ihre Ränder von einem Tragseil umschlungen ist, das an einem oberen Trägerprofilglied befestigt ist.

Dabei kann das Tragseil in einer mittigen Nut in den Rändern der beweglichen Scheibe gehalten sein.

Es ist aber auch möglich, das Tragseil in einer Nut eines auf die Ränder der beweglichen Scheibe aufgeschobenen Profils zu halten.

Bei einer anderen Ausführungsform kann man zwischen dem unteren Rand der beweglichen Scheibe und einem unteren Trägerprofilglied Wälzkörper anordnen. Bei dieser Gestaltung kann die Scheibe mit den als Kugeln oder Rollen ausgebildeten Wälzkörpern bei auftreffenden Schallwellen senkrecht zur Scheibenebene ent-

sprechend ausweichen, so daß sich im Prinzip ähnliche Wirkungen ergeben, wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform, wobei infolge der Reibungskräfte zwischen unterem Scheibenrand, Wälzkörpern und unterem Trägerprofilglied einerseits die Ausweichbewegung
5 etwas träger verläuft, andererseits aber mehr Schallwellenenergie verbraucht werden kann.

Der untere Rand der beweglichen Scheibe kann dabei entsprechend dem Profil der Wälzkörper konkav ausgebildet
10 sein.

Man kann aber auch den unteren Rand der beweglichen Scheibe mit einem Seitenführungsprofil für die Wälzkörper versehen.

Die elastischen Pufferelemente selbst können als Schnüre
15 aus elastischem Material ausgebildet sein, die sich jeweils zwischen einer Fläche der beweglichen Scheibe und einer gegenüber befindlichen Anschlagfläche erstrecken.

Die elastisch nachgiebigen Pufferelemente können aber auch als Spiralfedern ausgebildet sein.

20 Bei beiden vorbeschriebenen Ausführungsformen empfiehlt es sich, beidseitig der beweglichen Scheibe Halteelemente für die elastischen Pufferelemente anzuordnen, um eine unerwünschte Lageveränderung derselben zu verhindern.

Schließlich kann man die elastischen Pufferelemente auch als winkelförmiges Profil aus elastischem Material ausbilden, dessen einer Schenkel gegen die bewegliche Scheibe unter einem von einem rechten Winkel abweichenden Winkel greift, wodurch zusätzliche Halteelemente vermieden werden können.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 einen Querschnitt durch den unteren Rand eines Mehrscheibenfensters nach der Erfindung mit aufgehängter Mittelscheibe,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den oberen Rand eines Mehrscheibenfensters gemäß der Erfindung mit aufgehängter Mittelscheibe,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der aufgehängten Mittelscheibe bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den unteren Rand eines Mehrscheibenfensters nach der Erfindung mit auf Wälzkörpern abgestützter Mittelscheibe und in

Fig.4a eine Variante der Ausführungsform nach Fig. 4

mit Seitenführungsglied an der Mittelscheibe
für die Wälzkörper.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 ist
an einem Holzflügelrahmen 1 ein zwei Außenscheiben
5 2 und 3 und eine Mittelscheibe 4 aufnehmender Träger-
profilrahmen 5 mittels eines zweiteiligen Befesti-
gungsrahmens 6 befestigt, und zwar letzterer mit-
tels nicht näher dargestellter Befestigungsmittel 7
an dem Holzflügelrahmen 1.

10 Der Trägerprofilrahmen 5 weist zwei seitlich ringsum
verlaufende Hohlräume 8 zur üblichen Unterbringung
von hygroskopischen Mitteln auf, sowie zwischen die-
sen eine mittige rinnenförmige Ausnehmung 9. Die Außen-
scheiben 2 und 3 sind an den entsprechend gegenüber-
15 liegenden Seitenflächen des Trägerprofilrahmens 5 luft-
dicht in bekannter Weise angeklebt und in der rinnen-
förmigen Ausnehmung 9 ist die Mittelscheibe 4 in zur
Scheibenebene senkrechter Richtung nach beiden Seiten
frei schwingbar aufgehängt, und zwar mittels eines
20 in einer konkaven Nut 10, die ringsum in den Stirn-
flächen der Mittelscheibe 4 ausgebildet ist, gehal-
tenen Tragseils 11, welches, wie die Figuren 2 und 3
zeigen, an dem oberen Querglied des Trägerprofilrah-
mens 5 mittels Haken 12 aufgehängt ist.

In der Ausnehmung 9 sind ferner beidseitig der Mittelscheibe 4 winkelförmige, aus elastischem Material bestehende Pufferelemente 13 angeordnet, wobei der eine Schenkel 14 dieser Elemente 13 unter einem von einem rechten Winkel abweichenden Winkel gegen die Mittelscheibe 4 gerichtet ist und gegen diese greift, derart, daß dieser Schenkel 14 bei einer Seitenbewegung der Scheibe 4 sich entsprechend federnd anpassen kann.

Die Hohlräume zwischen dem Holzflügelrahmen 1 und dem zweiseitigen Befestigungsrahmen 6 einerseits sowie zwischen letzterem und dem Trägerprofilrahmen 5 andererseits sind in üblicher, nicht näher gezeigter Weise mit geeigneten Kautschuk-Dichtungen ausgefüllt, wobei die Montage derart erfolgt, daß zunächst die eine Hälfte des Befestigungsrahmens 6 am Holzflügelrahmen 1 befestigt wird, darauf die vorerwähnten Kautschuk-Dichtungen angebracht werden und dann der Trägerprofilrahmen 5 mit den Außenscheiben 2 und 3 und der Mittelscheibe 4 in die richtige Stellung gebracht wird, worauf dann die andere Hälfte des Befestigungsrahmens 6 am Holzflügelrahmen 1 befestigt wird.

Wie erkennbar ist, ist aufgrund dieser Ausbildung die Mittelscheibe 4 im fertig montierten Zustand des Mehrscheibenfensters in der Lage, senkrecht zur Scheiben-

ebene nach beiden Seiten frei auszuspringen, derart, daß bei auf diese Scheibe auftreffenden Schallwellen diese gedämpft bzw. absorbiert werden können, wie dies vorstehend schon näher erläutert worden ist.

5 Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 entspricht im wesentlichen der vorbeschriebenen nach den Figuren 1 bis 3 mit der Ausnahme, daß anstelle einer Aufhängung die Mittelscheibe 4a mit ihrem unteren konkav geformten
10 Rand 15 auf Wälzkörpern 16 aufruht und anstelle der winkelförmigen Pufferelemente 13 elastische Schnüre 17 mit kreisförmigem Querschnitt (wie links neben der Mittelscheibe 4a dargestellt) oder elastische
15 Schnüre 18 mit ringförmigem Querschnitt (wie rechts neben der beweglichen Scheibe 4a dargestellt) angeordnet sind. Die betreffenden Pufferelemente sind in der Ausnehmung 9 durch zusätzliche Halteelemente 19 gegen unerwünschte Lageveränderungen gehalten. Es ist erkennbar, daß die Bewegungsmöglichkeit der Mittelscheibe 4a ähnlich wie bei der vorbeschriebenen Ausführungsform nach den Figuren 1 bis
20 3 ist und dementsprechend auch die Funktion der beweglichen Mittelscheibe 4a.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4a ist eine Mittelscheibe 4b an ihrem unteren Rand mit einem I-förmigen
25 Seitenführungsglied 20 für Wälzkörper 16 anstelle der konkaven Nut 15 bei der Ausführungsform nach Fig. 4

versehen.

Die vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele können in vielfacher Weise abgewandelt werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. So können insbesondere bei besonders großen Lärmbelästigungen auch noch mehr als eine bewegliche Scheibe zwischen den beiden Außenscheiben vorgesehen sein. Die erfindungsgemäße Ausbildung ist naturgemäß auch bei vollständig aus Leichtmetall wie Aluminium oder Kunststoff oder auch ganz aus Holz bestehenden Flügelrahmen anwendbar, d. h. bei solchen, bei denen der Trägerprofilrahmen mit den Scheiben in einem ein- oder mehrteiligen Holz-, Kunststoff- oder Leichtmetallrahmen gelagert wird. Die elastischen Pufferelemente können auch noch anders gestaltet werden, z. B. als Spiralfedern und bei einer vereinfachten Ausführungsform könnte die bewegliche Scheibe mit ihrem unteren Rand auch auf ein weichelastisches Element, z. B. eine fluidgefüllte Schnur, aufgesetzt sein, so daß auch ohne Abrollbewegung eine gewisse Seitenbeweglichkeit der beweglichen Scheibe nach beiden Seiten gegeben wäre u. dgl. mehr.

Ansprüche :

1. Mehrscheibenfenster mit zwei im wesentlichen starr und luftdicht in einem Trägerprofilrahmen gelagerten Außenscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Außenscheiben (2, 3) mindestens eine weitere Scheibe (4) ringsum in zur Scheibenebene senkrechter Richtung beweglich bzw. frei schwingbar in dem Trägerprofilrahmen (5) gelagert ist.
2. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig im Bereich aller Ränder der beweglichen Scheibe (4) elastisch nachgiebige Pufferelemente (13; 17; 18) angeordnet sind.
3. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Scheibe (4) aufgehängt, d. h. an ihrem unteren Rand freischwebend, angeordnet ist.
4. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Scheibe (4) rings um ihre Ränder von einem Tragseil (11) umschlungen ist, das an einem oberen Trägerprofilglied (5) befestigt ist, wobei ~~das~~ Tragseil (11) entweder in einer mittigen Nut (10) in den Rändern der beweglichen Scheibe (4)

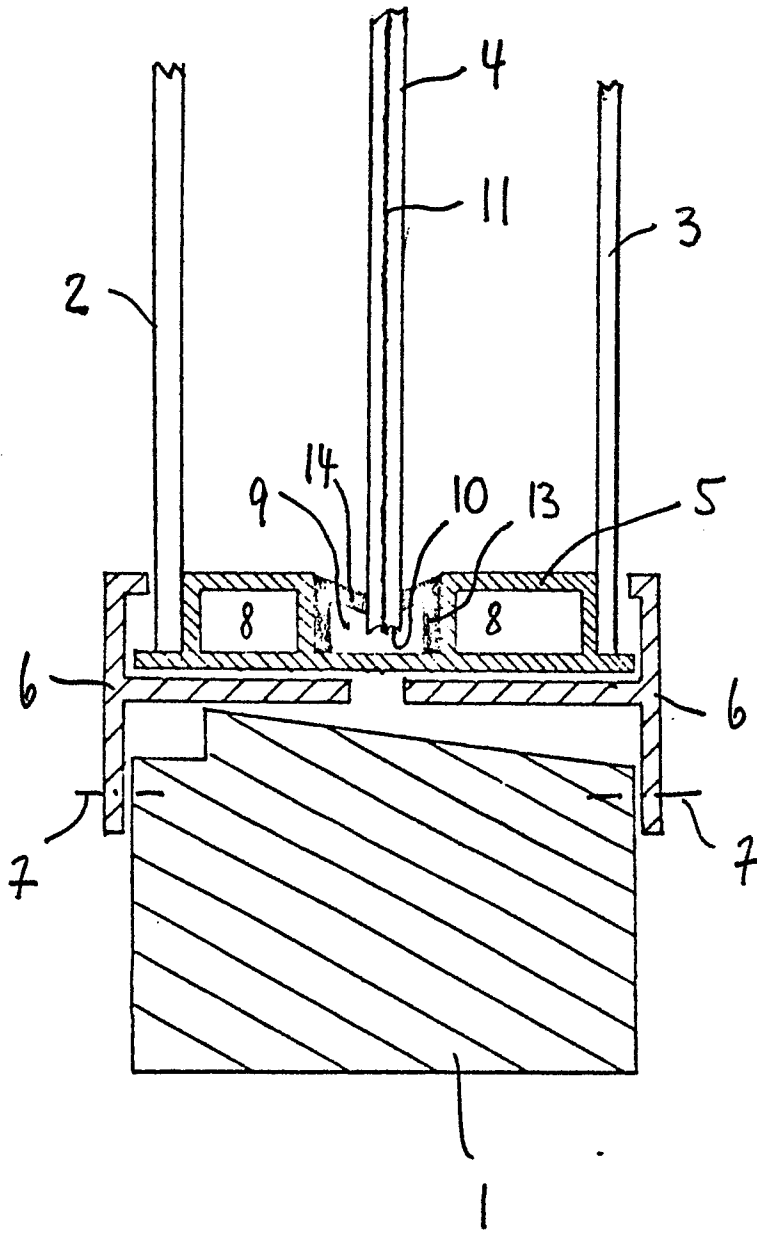
oder in einer Nut eines auf die Ränder der beweglichen Scheibe aufgeschobenen Profils gehalten ist.

5. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem unteren Rand der beweglichen Scheibe (4) und einem unteren Trägerprofilglied (5) Wälzkörper (16) angeordnet sind, wobei der untere Rand der beweglichen Scheibe (4) entweder entsprechend dem Profil der Wälzkörper (16) konkav ausgebildet oder mit einem Seitenführungsprofil (20) für die Wälzkörper (16) versehen ist.
6. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Pufferelemente als Schnüre (17; 18) aus elastischem Material ausgebildet sind, die sich jeweils zwischen einer Fläche der beweglichen Scheibe (4) und einer gegenüber befindlichen Anschlagfläche erstrecken.
7. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch nachgiebigen Pufferelemente als Spiralfedern ausgebildet sind.
8. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch beidseitig der beweglichen Scheibe angeordnete Halteelemente (19) für die elastischen Puf-

ferelemente (17; 18).

9. Mehrscheibenfenster nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Pufferelemente als winkelförmiges Profil (13, 14) aus elastischem Material ausgebildet sind, dessen einer Schenkel (14) gegen die bewegliche Scheibe (4) unter einem von einem rechten Winkel abweichenden Winkel greift.

Fig. 1



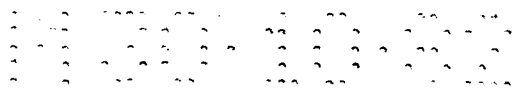


Fig. 2

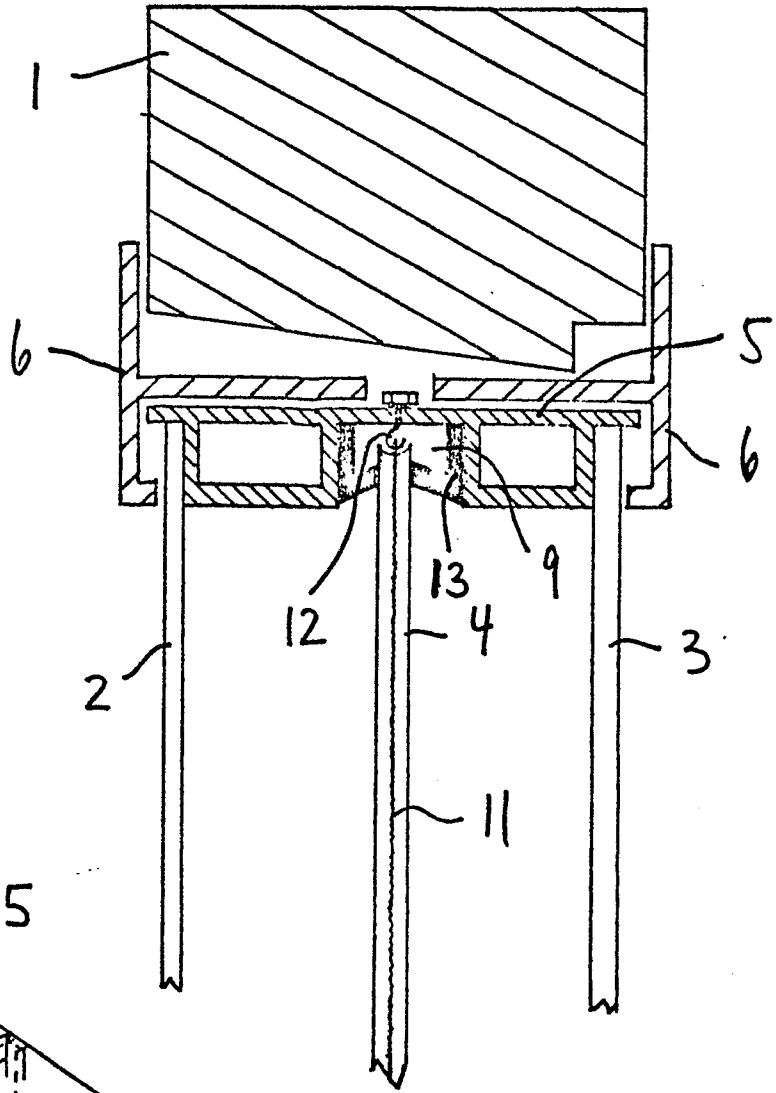


Fig. 3

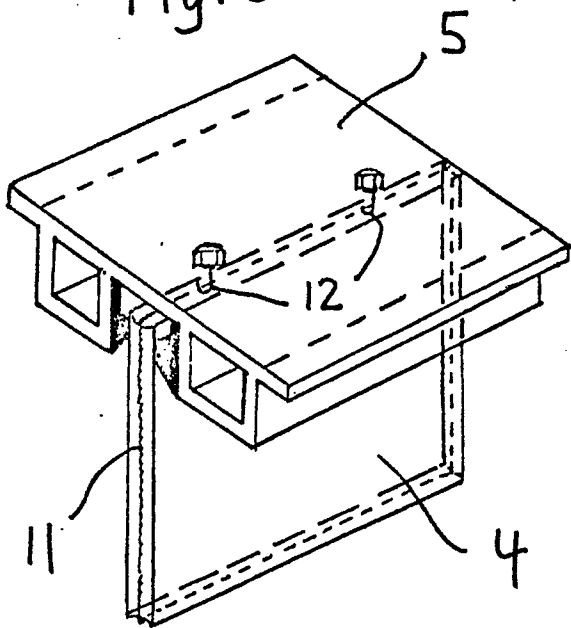


Fig. 4

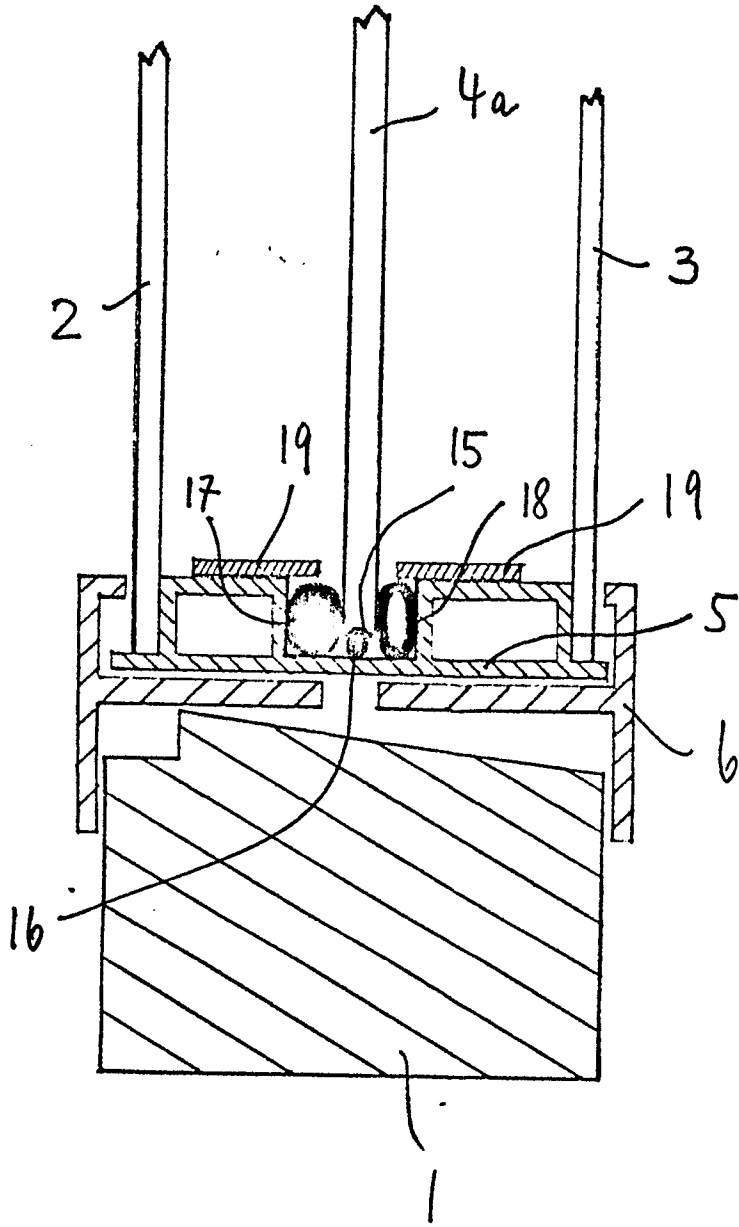


Fig. 4a

