

(19)



(11)

EP 2 146 016 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
E04B 2/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09009165.3**

(22) Anmeldetag: **14.07.2009**

(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 RS

(72) Erfinder: **Körte, Niels**
22609 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **14.07.2008 DE 102008032836**

(71) Anmelder: **Becker GmbH & Co. KG**
24537 Neumünster (DE)

(54) Schalldämpfung für mobile Trennwandelemente

(57) Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfungskörper für eine mobiles Trennwandelement, mit einem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), zwei mit dem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), insbesondere lösbar, verbundenen Außenwänden (10, 12; 23; 82, 83) und wenigstens einem Ausfahrdruckschuh (22). Die Erfindung betrifft ferner ein mobiles Trennwandelement und ein mobiles Trennwandsystem.

Der Schalldämpfungskörper wird dadurch weitergebildet, dass das Elastizitätsmodul des Schalldämpfungskörpers (15; 31; 42; 90, 91) sich vom Elastizitätsmodul

des übrigen Materials oder der übrigen Materialien der Außenwände (10, 12; 23; 82, 83) und/oder des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85) und/oder des wenigstens einen Ausfahrdruckschuhs (22) unterscheidet, wobei der Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) ausgebildet ist, um zur akustischen Entkopplung zwischen wenigstens zwei Teilen eines mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) angeordnet zu sein, wobei die zwei Teile des mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) Teile des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85), der Außenwände (10, 12; 23; 82, 83) und/oder des Ausfahrdruckschuhs (22) sind.

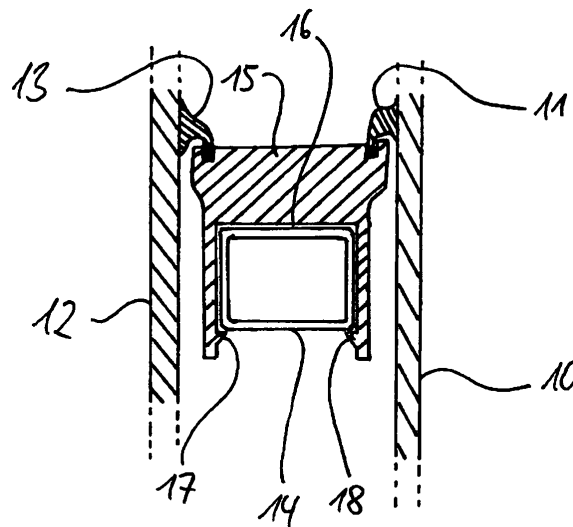


Fig. 2

EP 2 146 016 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfungskörper für ein mobiles Trennwandelement, ein mobiles Trennwandelement und ein mobiles Trennwandsystem.

[0002] Mobilwandsysteme, auch als Trennwandsysteme bekannt, dienen zur variablen Unterteilung von Räumen. Bekannte Mobilwandsysteme weisen eine üblicherweise in der Decke montierte Führungsschiene und ggf. eine am Boden befestigte Führungsschiene sowie flächige Mobilwandelemente auf, die aus einer Ruhelage, in der sie wenig Platz beanspruchen, herausgefahren und zu einer vollständigen Trennwand zusammengefügt werden können und umgekehrt.

[0003] Die einzelnen Mobilwandelemente werden mittels beweglicher Elemente, so genannter Ausfahrdruckschuhe, zwischen Decke und Boden gespannt. Die Ausfahrdruckschuhe sind im nicht betätigten Zustand ganz oder teilweise im Mobilwandelement versenkt. Im ausgefahrenen Zustand ragen sie über das Mobilwandelement hinaus und sind gegen Decke bzw. Boden bzw. Deckenschiene bzw. Bodenschiene gepresst. Im Rahmen der Erfindung kann die Deckenschiene als Bestandteil der Decke angesehen werden und entsprechend die Bodenschiene als Bestandteil des Bodens.

[0004] Die Mobilwandelemente oder mobilen Trennwandelemente bestehen im Allgemeinen aus einem innen liegenden Rahmen, an dem die außen liegenden Außenwände befestigt sind. Der Rahmen kann sich entlang der Begrenzungslinien der Außenwände erstrecken, er kann auch Quer- oder Längsstreben aufweisen, die sich durch das Innere eines mobilen Trennwandelements erstrecken.

[0005] Über eine Mechanik zum Ausfahren von Ausfahrdruckschuhen sind die Ausfahrdruckschuhe ebenfalls mit dem Rahmen eines mobilen Trennwandelements verbunden.

[0006] In akustischer Hinsicht bieten herkömmliche mobile Trennwandelemente bzw. mobile Trennwandsysteme nur eingeschränkten Schallschutz oder eine eingeschränkte Schalldämmung. Dabei bieten mobile Trennwandelemente bzw. mobile Trennwandsysteme mehrere Übertragungswege für Schall aus einem Raum in einen durch das mobile Trennwandsystem abgetrennten Raum. Der Hauptübertragungsweg besteht darin, dass eine Außenwand eines mobilen Trennwandelements als Resonanzmembran mit Schallwellen aus einem Raum mitschwingt und diese über den Rahmen oder sonstige feste Bauteile, mit denen die Außenwand im Inneren des mobilen Trennwandelements verbunden ist, auf die andere Außenwand überträgt. Die zweite Außenwand dient dann als Lautsprechermembran. Dieser Übertragungsweg ist vergleichbar mit dem System Trommelfell-Gehörknöchelchen-Membran des menschlichen Innenohres.

[0007] Ein zweiter, untergeordneter Übertragungsweg ist die Schallübertragung, bei der eine Außenwand Schallwellen aufnimmt, sie über die Luft im Inneren eines

mobilen Trennwandelements auf die zweite Außenwand des mobilen Trennwandelements überträgt. Im Vergleich zur erstgenannten direkten Übertragung ist dieser zweite Übertragungsweg jedoch stark gedämpft.

[0008] Schließlich kann Schall noch durch Ritzen zwischen den mobilen Trennwandelementen eines mobilen Trennwandsystems bzw. zwischen den Elementen und der Decke oder dem Boden oder den Wänden eines Raumes dringen. Da diese üblicherweise mit Dichtlippen abgedichtet sind, ist jedoch auch dieser Übertragungsweg stark gedämpft.

[0009] Die genannten Übertragungswege für Schall durch mobile Trennwandelemente bzw. mobile Trennwandsysteme sind unabhängig von den Materialien, die in den mobilen Trennwandelementen benutzt werden. Übliche Materialien in diesem Zusammenhang sind Metallbleche, Metallstreben, Holz oder Kunststoffteile.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schalldämmung bei mobilen Trennwandelementen und mobilen Trennwandsystemen zu verbessern.

[0011] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst durch einen Schalldämpfungskörper für ein mobiles Trennwandelement mit einem inneren Rahmen, zwei mit dem inneren Rahmen, insbesondere lösbar, verbundenen Außenwänden und wenigstens einem Ausfahrdruckschuh, wobei das Elastizitätsmodul des Schalldämpfungskörpers sich vom Elastizitätsmodul des übrigen Materials oder der übrigen Materialien der Außenwände und/oder des inneren Rahmens und/oder des wenigstens einen Ausfahrdruckschuhs unterscheidet, wobei der Schalldämpfungskörper ausgebildet ist, um zur akustischen Entkopplung zwischen wenigstens zwei Teilen eines mobilen Trennwandelements angeordnet zu sein, wobei die zwei Teile des mobilen Trennwandelements Teile des inneren Rahmens, der Außenwände und/oder des Ausfahrdruckschuhs sind.

[0012] Die der Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, den Hauptübertragungsweg für Schall von einer Seite eines mobilen Trennwandelements auf die andere Seite, nämlich die direkte Schallübertragung durch Schallleitung in den festen Strukturen eines mobilen Trennwandelements, zu unterbrechen, ohne die Stabilität und strukturelle Integrität eines mobilen Trennwandelements zu beeinträchtigen. Dabei wird zwischen Teilen eines mobilen Trennwandelements, die ein bestimmtes Elastizitätsmodul aufweisen, ein Schalldämpfungskörper mit einem anderen Elastizitätsmodul zwischengeschaltet.

[0013] Das Elastizitätsmodul eines Festkörpers bestimmt die Ausbreitungseigenschaften für Schall in dem Festkörper. Wenn Schall, der durch einen Festkörper geleitet wird, auf eine Phasengrenze zu einem Material mit einem anderen Elastizitätsmodul trifft, wird nur ein Teil des Schalls in den weiteren Körper hinein übertragen und ein anderer Anteil des Schalls an der Phasengrenze reflektiert. Tritt der Teil des Schalls, der in einen Schalldämpfungskörper transmittiert worden ist, auf die nächste Phasengrenze zu einem Bauteil eines mobilen Trenn-

wandelemente, so wird wiederum ein Teil des Schalls an der Phasengrenze reflektiert und nur ein Teil in den weiteren Festkörper transmittiert. Somit findet eine zweifache Dämpfung des transmittierten Schalls auf. Dementsprechend ist die Amplitude des Schalls, die von einer Außenwand eines mobilen Trennwandelements über die innere Struktur des Elements zur anderen Außenwand geleitet wird, stark gedämpft.

[0014] Das zuvor erläuterte Prinzip ist anwendbar auf alle strukturellen Komponenten eines mobilen Trennwandelements, einschließlich des inneren Rahmens, Querstreben des inneren Rahmens oder Ausfahrdruckschuhen oder der Verbindung von Ausfahrdruckschuhen mit dem inneren Rahmen eines mobilen Trennwandelements.

[0015] Vorteilhafterweise besteht ein Schalldämpfungskörper wenigstens teilweise oder vollständig aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polyacryl und/oder Polyethylen. Diese Kunststoffe weisen besonders gute Schalldämpfungseigenschaften auf. Der Schalldämpfungskörper kann auch einen mehrschichtigen Aufbau haben. Die äußeren Bereiche können relativ hart sein und ein Innenbereich kann relativ weich sein. Der Schalldämpfungskörper kann somit einen "sandwichartigen" Aufbau haben, wobei insbesondere ausschließlich Kunststoffe Verwendung finden. Die Außenwände haben bevorzugt ein anderes Elastizitätsmodul als der Innenbereich.

[0016] Besonders einfach lässt sich ein Schalldämpfungskörper vorteilhafterweise in einem Spritzgussverfahren herstellen.

[0017] Bei herkömmlichen mobilen Trennwandelementen sind im Inneren des inneren Rahmens Querstreben zur Stabilisierung des mobilen Trennwandelements vorgesehen. Die Außenwände des mobilen Trennwandelements weisen in solchen Fällen an ihren Innenseiten Halteelemente, beispielsweise Haken, auf, mittels derer sie an den Querstreben aufgehängt werden, so dass sie sehr stabil an mehreren Punkten über ihre Fläche fixiert sind. Damit ist allerdings auch eine großflächige direkte Schallübertragung verbunden. Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn der Schalldämpfungskörper als Tragelement ausgebildet ist, der Aussparungen aufweist, von denen eine erste Aussparung zur formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen und/oder reibschlüssigen Befestigung des Schalldämpfungskörpers auf einer, insbesondere metallischen, Querstrebe des inneren Rahmens ausgebildet ist und wenigstens eine zweite Aussparung als Halterung zur Befestigung oder Aufhängung wenigstens einer Außenwand des mobilen Trennwandelements am Schalldämpfungskörper ausgeformt sind.

[0018] In diesem Fall wird ein Schalldämpfungskörper zur akustischen Entkopplung zwischen einer Außenwand und einer Querstrebe verwendet und fungiert gleichzeitig als Fixpunkt für die Außenwand an der Querstrebe.

[0019] Die Außenwände sind an ihrem Umfang jeweils großflächig mit dem inneren Rahmen verbunden, so

dass der innere Rahmen einen neuralgischen Punkt bei der Schallübertragung darstellt. Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn der Schalldämpfungskörper zur Befestigung zwischen zwei Teilen eines wenigstens zweiteiligen inneren Rahmens, von denen jeweils ein Teil zur Stützung einer Außenwand vorgesehen ist, ausgebildet ist. Mittels des Schalldämpfungskörpers wird so der innere Rahmen in mehrere, nicht direkt miteinander in Kontakt stehende, Rahmenteile aufgeteilt, von denen jedes Rahmenteil jeweils nur mit einer Außenwand in Verbindung steht. Die Schallübertragung durch den inneren Rahmen wird daher durch den Schalldämpfungskörper gedämpft.

[0020] Vorzugsweise ist der Schalldämpfungskörper zur Befestigung zwischen zwei äußeren Teilen eines Ausfahrdruckschuhs eines mobilen Trennwandelements ausgebildet. Ähnlich wie im Fall des inneren Rahmens wird auch der Ausfahrdruckschuh somit in zwei Teile aufgeteilt, zwischen denen nur eine gedämpfte direkte Schallübertragung stattfindet.

[0021] Bevorzugt ist der Schalldämpfungskörper in diesem Fall mit einem Ausfahrdruckschuh eines mobilen Trennwandelements verbunden und/oder in einem Ausfahrdruckschuh eines mobilen Trennwandelements integriert.

[0022] Vorteilhafterweise ist der Schalldämpfungskörper zur Befestigung zwischen einem Ausfahrdruckschuh und dem inneren Rahmen eines mobilen Trennwandelements ausgebildet.

[0023] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn der Schalldämpfungskörper in einem Profil angeordnet ist, insbesondere mit anderen Teilen des Profils mechanisch verpresst ist. Ein solches Profil bildet die seitliche Umrandung des Mobilwandelements. Mit den vertikalen Profilen stoßen beispielsweise benachbarte Mobilwandelemente aneinander. Da das Profil mit beiden Außenwänden verbunden ist, bildet auch ein Profil eine Schallbrücke, die durch den Einsatz eines Schalldämpfungskörpers unterbrochen werden kann.

[0024] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein mobiles Trennwandelement mit einem inneren Rahmen, zwei mit dem inneren Rahmen verbundenen Außenwänden und einem erfindungsgemäßen Schalldämpfungskörper wie oben beschrieben.

[0025] Vorteilhafterweise weist der innere Rahmen wenigstens eine, insbesondere metallische, Querstrebe auf, wobei zwischen der Querstrebe und wenigstens einer Außenwand ein erfindungsgemäßer Schalldämpfungskörper angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn für die Außenwände des mobilen Trennwandelements getrennte auf einer Querstrebe oder mehreren Querstreben des inneren Rahmens angeordnete Schalldämpfungskörper vorgesehen sind, an denen jeweils nur eine Außenwand befestigbar ist oder befestigt ist.

[0026] In diesem Fall findet eine direkte Schallübertragung nur in einer mehrfachen Dämpfung statt, denn Schall, der von einer Außenwand aufgenommen wird,

wird zunächst über einen Dämpfungskörper auf eine Querstrebe übertragen, wodurch bereits zwei Phasenübergänge zur Dämpfung beigetragen haben. Von der Querstrebe wird der Schall weitergeleitet zu einem weiteren Schalldämpfungskörper, an dem die zweite Außenwand befestigt ist, so dass der Schall insgesamt vier Grenzflächen durchqueren muss. Dies bewirkt eine äußerst effektive Schalldämpfung.

[0027] Ferner wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe auch durch ein mobiles Trennwandsystem mit wenigstens einem erfindungsgemäßen mobilen Trennwandelement, wie oben beschrieben, gelöst.

[0028] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Raums mit einem mobilen Trennwandsystem,
- Fig. 2 eine schematische Querschnittsdarstellung durch einen Ausschnitt eines mobilen Trennwandelements mit Querstrebe und Schalldämpfungskörper,
- Fig. 3 eine weitere schematische Querschnittsdarstellung durch ein erfindungsgemäßes mobiles Trennwandelement,
- Fig. 4a eine schematische Querschnittsdarstellung durch einen Teil eines Ausfahrdruckschuhs,
- Fig. 4b eine weitere schematische Querschnittsdarstellung durch einen Teil eines Ausfahrdruckschuhs,
- Fig. 5 eine weitere schematische Querschnittsdarstellung durch einen Ausfahrdruckschuh,
- Fig. 6 eine schematische Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen inneren Rahmens und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines horizontalen Schnitts durch ein erfindungsgemäßes Mobilwandelement.

[0029] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0030] In Fig. 1 ist ein Raum mit einem Mobilwandssystem bzw. einer mobilen Trennwand perspektivisch dargestellt. Vor der Mobilwand sind der Boden 50, Seitenwände 51, 52 und die Decke 53 des unterteilten Raums dargestellt. Durch Lücken in der Mobilwand ist die Hin-

terwand 54 zu erkennen.

[0031] Die Mobilwand besteht aus Mobilwandelementen 61, 62, 63, 64, 65, die an Führungsschienen 55 aufgehängt sind. Die Elemente 61 und 62 sind bereits in ihren vorbestimmten Positionen in der Mobilwand zwischen Boden 50 und Decke 53 verspannt. Das Mobilwandelement 63 befindet sich in einer Position kurz vor der Verbindung mit dem Mobilwandelement 62. Mittels einer Kurbel 71 wird das Mobilwandelement 63, vertikal zwischen Boden 50 und Decke 53 verspannt.

[0032] Die Mobilwandelemente 64 und 65 befinden sich an der rechten Seite in einer Parkposition, die wenig Raum einnimmt. Sie sind in der Parkposition nicht zwischen Decke 53 und Boden 50 verspannt, ihre Ausfahrdruckschuhe sind in den Mobilwandelementen 64, 65 versenkt.

[0033] In Fig. 2 ist in schematischer Querschnittsansicht ein vertikaler Schnitt durch einen Teil eines erfindungsgemäßen mobilen Trennwandelements dargestellt. Außenwände 10, 12 sind über Befestigungselemente 11, 13 in Aussparungen eines Schalldämpfungskörpers 15 fixiert, der eine weitere Aussparung 16 aufweist, mit der der Schalldämpfungskörper 15 auf einer Querstrebe 14 des inneren Rahmens des mobilen Trennwandelements aufliegt. Um in Vertikaler Richtung den Schalldämpfungskörper 15 auf der inneren Strebe bzw. Querstrebe 14 zu fixieren, weisen die seitlichen Begrenzungsflächen der Aussparung 16 Halteelemente 17, 18 auf, die verhindern, dass der Schalldämpfungskörper 15 in vertikaler Richtung von der inneren Strebe bzw. Querstrebe 14 abgenommen werden kann. Es besteht eine formschlüssige Verbindung. Vorteilhafterweise ist der Schalldämpfungskörper 15 horizontal auf der Strebe 14 bewegbar, so dass er von der Seite her auf die Strebe 14 aufgeschoben werden kann.

[0034] Schall, der beispielsweise von der Außenwand 10 aufgenommen wird, wird über das Befestigungselement 11 auf den Schalldämpfungskörper 15 übertragen und über ein weiteres Befestigungselement 13 in gedämpfter Form auf die Außenwand 12.

[0035] In Fig. 3 ist eine Variation des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2 gezeigt. In diesem Fall ist lediglich eine Wand 10 über ein Befestigungselement 11 mit dem Schalldämpfungskörper 15 verbunden. Nicht dargestellt ist, dass auf der gleichen Strebe 14 oder einer parallel angeordneten Strebe 14 ein weiterer, gegebenenfalls formgleicher, Schalldämpfungskörper 15 aufgesetzt ist, auf dem eine zweite Außenwand 12 gelagert ist. In diesem Fall findet kein direkter Schallaustausch statt.

[0036] Fig. 4a zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung eines vertikalen Schnitts durch einen erfindungsgemäßen Ausfahrdruckschuh 22 eines erfindungsgemäßen mobilen Trennwandelements 21. Der Ausfahrdruckschuh 22 setzt mit Dichtlippen 29, 30 auf dem Untergrund bzw. Boden 20 auf. Da die Dichtlippen 29, 30 aus einem elastischen Material bestehen, ist der Ausfahrdruckschuh 22 akustisch weitgehend vom Boden 20 entkoppelt.

[0037] Es ist nur eine Hälfte des Querschnitts des Ausfahrdruckschuhs 22 dargestellt. Nicht dargestellt ist der spiegelbildliche, um die Symmetrieachse 32 gespiegelte Teil des Ausfahrdruckschuhs 22.

[0038] Außen am Ausfahrdruckschuh liegt ein unteres Ende einer Außenwand 23 des mobilen Trennwandelements 21 an. Die Außenwand 23 ist mittels einer ebenfalls elastischen Dichtlippe 28 akustisch von dem Ausfahrdruckschuh 22 entkoppelt. Der Ausfahrdruckschuh 22 besteht aus einem Grundkörper 24 aus einem festen Material, der maßgeblich dafür zuständig ist, die Stabilität der Konstruktion zu gewährleisten. In der Art eines Schienensystems ist eine Verbindungsschiene 26, ebenfalls aus einem festen Material, auf dem Grundkörper 24 angebracht, wobei die Verbindungsschiene 26 seitlich gegenüber dem Grundkörper 24 bewegbar und gegebenenfalls verspannbar oder arretierbar ist.

[0039] Nach innen hin, zum Zentrum des Ausfahrdruckschuhs 22, schließt sich an den Grundkörper 24 ein Schalldämpfungskörper 31 an, der aus einem Material mit einem vom Material des Grundkörpers 24 unterschiedlichen Elastizitätsmodul besteht. Zentral weist der Ausfahrdruckschuh 22 eine Öffnung auf, die mit einem Füllmaterial 27 gefüllt sein kann. Die Öffnung kann auch leer sein oder der Zwischenraum kann durch den Schalldämpfungskörper 31 ausgefüllt sein. Auf der nicht dargestellten rechten Seite in Fig. 4a schließt sich eine spiegelbildliche Abfolge von Körpern des Ausfahrdruckschuhs 22 und eine zweite Seitenwand bzw. Außenwand 23 an. Eine Dichtlippe 30 kann direkt mit dem Schalldämpfungskörper 31 verbunden sein. Diese Dichtlippe 30 kann aus demselben Material wie der Schalldämpfungskörper 31 sein oder mit diesem einstückig ausgebildet sein. Der Schalldämpfungskörper 31 überlappt den Grundkörper 24 an der Ober- und Unterseite.

[0040] Das Füllmaterial 27 hat vorzugsweise ein anderes Elektrizitätsmodul als der Schalldämpfungskörper 31 und kann in diesem integriert oder mit diesem verbunden sein, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau des Schalldämpfungskörpers 31 ergibt. Außen ist beim Schalldämpfungskörper 31 bevorzugt ein Material vorhanden, das relativ hart ist, und innen ist bevorzugt ein Material vorhanden, das relativ weich ist.

[0041] Mittels des Schalldämpfungskörpers 31 sind die beiden Hälften des Ausfahrdruckschuhs 22 akustisch voneinander weitgehend entkoppelt.

[0042] Fig. 4b zeigt eine Querschnittsdarstellung durch ein weiteres Beispiel eines Ausfahrdruckschuhs 22 eines erfindungsgemäßen mobilen Trennwandelements 21. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a umfasst der Ausfahrdruckschuh 22 ein massives Ausfahrteil 35, etwa eine Spanplatte, das als integrales Teil des Ausfahrdruckschuhs 22 diesen in alle Richtungen abdichtet. Zwischen dem Ausfahrteil 35 und dem Schalldämpfungskörper 31 sorgt eine Dichtlippe 38 für eine Abdichtung und Entkopplung.

[0043] Zur Erhöhung der Stabilität in Querrichtung ist zwischen symmetrisch angeordneten Ausfahrteilen 35

eine Querverbindung 36 angeordnet, die mit dem Ausfahrteil 35 beispielsweise mittels einer Verleimung verbunden ist. Auch die Querverbindung 36 kann ein Dämpfungselement darstellen.

[0044] Der Querschnitt in Fig. 4b entspricht einem Schnitt entlang der Linie A-A in der im Folgenden beschriebenen Fig. 5.

[0045] In Fig. 5 ist eine weitere Querschnittsdarstellung des Ausfahrdruckschuhs 22 dargestellt, wobei jeweils wieder lediglich eine Hälfte dargestellt ist, die sich um die Symmetrieachse 32 spiegelbildlich nach rechts wiederholt.

[0046] Im Unterschied zu Fig. 4, die eine vertikale Querschnittsdarstellung durch einen Ausfahrdruckschuh 22 darstellte, handelt es sich in Fig. 5 um einen horizontalen Schnitt durch den Ausfahrdruckschuh 22 auf der Ebene der Dichtlippe 28 in Fig. 4.

[0047] In Fig. 5 ist zu erkennen, dass es sich um ein wandständiges mobiles Trennwandelement handelt, das in eine Aussparung in der Wand 33 eingefahren ist. Dort liegt der Ausfahrdruckschuh 22 mittels einer Dichtlippe 30' bündig an. Von innen nach außen umfasst der Ausfahrdruckschuh 22 eine Öffnung mit Füllmaterial 27, die auch leer sein kann oder vollständig mit einem Schalldämpfungskörper 31 ausgefüllt sein kann, den Schalldämpfungskörper 31, den Grundkörper 24 des Ausfahrdruckschuhs 22, eine Verbindungsschiene mit einer Dichtlippe 28 und einer Außenwand 23, die auf der Dichtlippe 28 aufliegt. Der Grundkörper 24 endet wandseitig in Fig. 5 vor der Dichtlippe 30', so dass auch hier die beiden Teile des Grundkörpers 24 auf der linken und auf der rechten Seite der Symmetrieachse 32 akustisch voneinander entkoppelt sind.

[0048] In Fig. 6 ist in stark schematisierter Darstellung ein erfindungsgemäßer innerer Rahmen 40 dargestellt, der zwei äußere Rahmentteile 41 und 43 aufweist, die jeweils mit einer Außenwand eines mobilen Trennwandelements verbunden sind und daher auch akustisch mit der jeweiligen Außenwand verbunden sind. Die beiden Rahmentteile 41, 43 sind vollständig akustisch voneinander separiert durch einen innen liegenden Schalldämpfungskörper 42. Jeglicher Schall, der an einer Außenwand angreift, muss daher auf dem Weg zur gegenüberliegenden Außenwand durch ein Rahmenteil 41, 43, die Grenzfläche zum Schalldämpfungskörper 42, die weitere Grenzfläche zum anderen Rahmenteil 41, 43 und weiter zur gegenüberliegenden Außenwand geleitet werden und daher mehrere Grenzschichten mit verschiedenen Elastizitätsmodulen durchqueren, wodurch der Schall auf dem Weg stark gedämpft wird.

[0049] Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines horizontalen Schnitts durch ein erfindungsgemäßes Mobilwandelement 81 mit zwei Außenwänden 82, 83. Tragende Elemente sind zwei Streben des inneren Rahmens 84, 85. Der innere Rahmen 84, 85 ist mit den Außenwänden 82, 83 über zwei vertikale Profile 86, 87 oder Profileisten verbunden. Die Profile 86, 87 weisen jeweils Verbindungen mit den Außenwänden 82, 83 auf, die als

Nase-/Hohlprofil 88 ausgebildet sind, wobei diese mit innenliegenden Dichtungen ausgestattet sind. Die Außenwände können so beschaffen sein, dass sie verschiedene Resonanzfrequenzen und Resonanzfrequenzspektren aufweisen. Auch durch diese Maßnahme werden die Außenwände weiter akustisch entkoppelt.

[0050] Die vertikalen Profileleisten bzw. Profile 86, 87 sind komplementär männlich und weiblich ausgestaltet, so dass bei benachbarten Mobilwandelementen 81 jeweils die männlichen Profile 87 in die Aussparungen der weiblichen Profile 86 eingreifen. Letztere sind mit Dichtlippen 89 ausgestattet.

[0051] Die Profile 86, 87 sind in einer Kompositbauweise gebildet, wobei an den Außenseiten, die jeweils Verbindung mit den Außenwänden 82, 83 haben, ein Material, beispielsweise Aluminium verwendet wird, und innenliegend als Schalldämpfungskörper 90, 91 ein anderes Material, beispielsweise Kunststoff. Eine stabile Verbindung der verschiedenen Materialien zu einem gemeinsamen Profil 86, 87 findet etwa durch eine mechanische Verpressung statt.

[0052] Die Ausgestaltung der Profile 86, 87 mit verschiedenen Materialien führt dazu, dass Schallwellen nicht mehr oder nur schlecht über die Profile 86, 87 von einer Außenwand 82 zur anderen Außenwand 83 geleitet werden und umgekehrt.

Bezugszeichenliste

[0053]

10, 12	Außenwände eines mobilen Trennwandelements
11, 13	Befestigungselemente
14	Innere Strebe eines Rahmens
15	Schalldämpfungskörper
16, 19	Aussparung
17, 18	Halteelemente
20	Boden
21	Mobiles Trennwandelement
22	Ausfahrdruckschuh
23	Außenwand des mobilen Trennwandelements
24	Grundkörper des Ausfahrdruckschuhs
25	Befestigungsschraube
26	Verbindungsschiene
27	Füllmaterial
28, 29	Dichtlippen
30, 30'	Dichtlippen
31	Schalldämpfungskörper
32	Symmetrielinie
33	Wand
34	Aussparung in der Wand
35	Ausfahrteil
36	Querverbindung
37	Verleimung
38	Dichtlippe
40	Innerer Rahmen

	41, 43	Tragende Rahmenteile
	42	Schalldämpfungskörper
	50	Raum
	51,52,54	Wände
5	53	Decke
	55	Führungsschienen
	61, 62	Mobile Trennwandelemente in Endposition
	63	Mobiles Trennwandelement in Zwischenstellung
10	64, 65	Mobile Trennwandelemente in Parkposition
	71	Kurbel
	81	mobiles Trennwandelement
	82	Außenwand
	83	Außenwand
15	84	Innerer Rahmen
	85	Innerer Rahmen
	86	Profil
	87	Profil
	88	Nase-/Hohlprofil
20	89	Dichtlippen
	90	Schalldämpfungskörper
	91	Schalldämpfungskörper

25 Patentansprüche

1. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) für ein mobiles Trennwandelement (61 - 65; 81) mit einem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), zwei mit dem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), insbesondere lösbar, verbundenen Außenwänden (10, 12; 23; 82, 83) und wenigstens einem Ausfahrdruckschuh (22), wobei das Elastizitätsmodul des Schalldämpfungskörpers (15; 31; 42; 90, 91) sich vom Elastizitätsmodul des übrigen Materials oder der übrigen Materialien der Außenwände (10, 12; 23; 82, 83) und/oder des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85) und/oder des wenigstens einen Ausfahrdruckschuhs (22) unterscheidet, wobei der Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) ausgebildet ist, um zur akustischen Entkopplung zwischen wenigstens zwei Teilen eines mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) angeordnet zu sein, wobei die zwei Teile des mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) Teile des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85), der Außenwände (10, 12; 23; 82, 83) und/oder des Ausfahrdruckschuhs (22) sind.
2. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polyacryl und/oder Polyethylen besteht.
3. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) in einem Spritzgussverfahren hergestellt ist.

4. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (15) als Tragelement ausgebildet ist, der Aussparungen (16, 19) aufweist, von denen eine erste Aussparung (16) zur formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen und/oder reibschlüssigen Befestigung des Schalldämpfungskörpers (15) auf einer, insbesondere metallischen, Querstrebe (14) des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85) ausgebildet ist und wenigstens eine zweite Aussparung (19) als Halterung zur Befestigung oder Aufhängung wenigstens einer Außenwand (10, 12; 82, 83) des mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) am Schalldämpfungskörper (15) ausgeformt sind. 5
5. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (42) zur Befestigung zwischen zwei Teilen (41, 43) eines wenigstens zweiteiligen inneren Rahmens (40), von denen jeweils ein Teil zur Stützung einer Außenwand (10, 12; 23; 82, 83) vorgesehen ist, ausgebildet ist. 10
6. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (31) zur Befestigung zwischen zwei äußeren Teilen eines Ausfahrdruckschuhs (22) eines mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) ausgebildet ist. 15
7. Schalldämpfungskörper (31) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (31) mit einem Ausfahrdruckschuh (22) eines mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) verbunden ist und/oder in einem Ausfahrdruckschuh (22) eines mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) integriert ist. 20
8. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (31) zur Befestigung zwischen einem Ausfahrdruckschuh (22) und dem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85) eines mobilen Trennwandelements (61-65; 81) ausgebildet ist. 25
9. Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalldämpfungskörper (90, 91) in einem Profil (86, 87) angeordnet ist, insbesondere mit anderen Teilen des Profils (86, 87) mechanisch verpresst ist. 30
10. Mobiles Trennwandelement (61 - 65; 81) mit einem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), zwei mit dem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85) verbundenen Außenwänden (10, 12; 23; 82, 83) und einem Schalldämpfungskörper (15; 31; 42; 90, 91) nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 35
11. Mobiles Trennwandelement (61 - 65; 81) nach Anspruch 10, wobei der innere Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85) wenigstens eine, insbesondere metallische, Querstrebe (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Querstrebe (14) und wenigstens einer Außenwand (10, 12; 23; 82, 83) ein Schalldämpfungskörper (15) nach Anspruch 4 angeordnet ist. 40
12. Mobiles Trennwandelement (61 - 65; 81) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Außenwände (10, 12; 23; 82, 83) des mobilen Trennwandelements (61 - 65; 81) getrennte auf einer Querstrebe (14) oder mehreren Querstreben (14) des inneren Rahmens (14; 40; 41, 43; 84, 85) angeordnete Schalldämpfungskörper (15) vorgesehen sind, an denen jeweils nur eine Außenwand (10, 12; 23; 82, 83) befestigbar ist oder befestigt ist. 45
13. Mobiles Trennwandsystem mit wenigstens einem mobilen Trennwandelement (61 - 65; 81) nach einem der Ansprüche 9 bis 12. 50
10. Mobiles Trennwandelement (61 - 65; 81) mit einem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85), zwei mit dem inneren Rahmen (14; 40; 41, 43; 84, 85) verbundenen Außenwänden (10, 12; 23; 82, 83) und 55

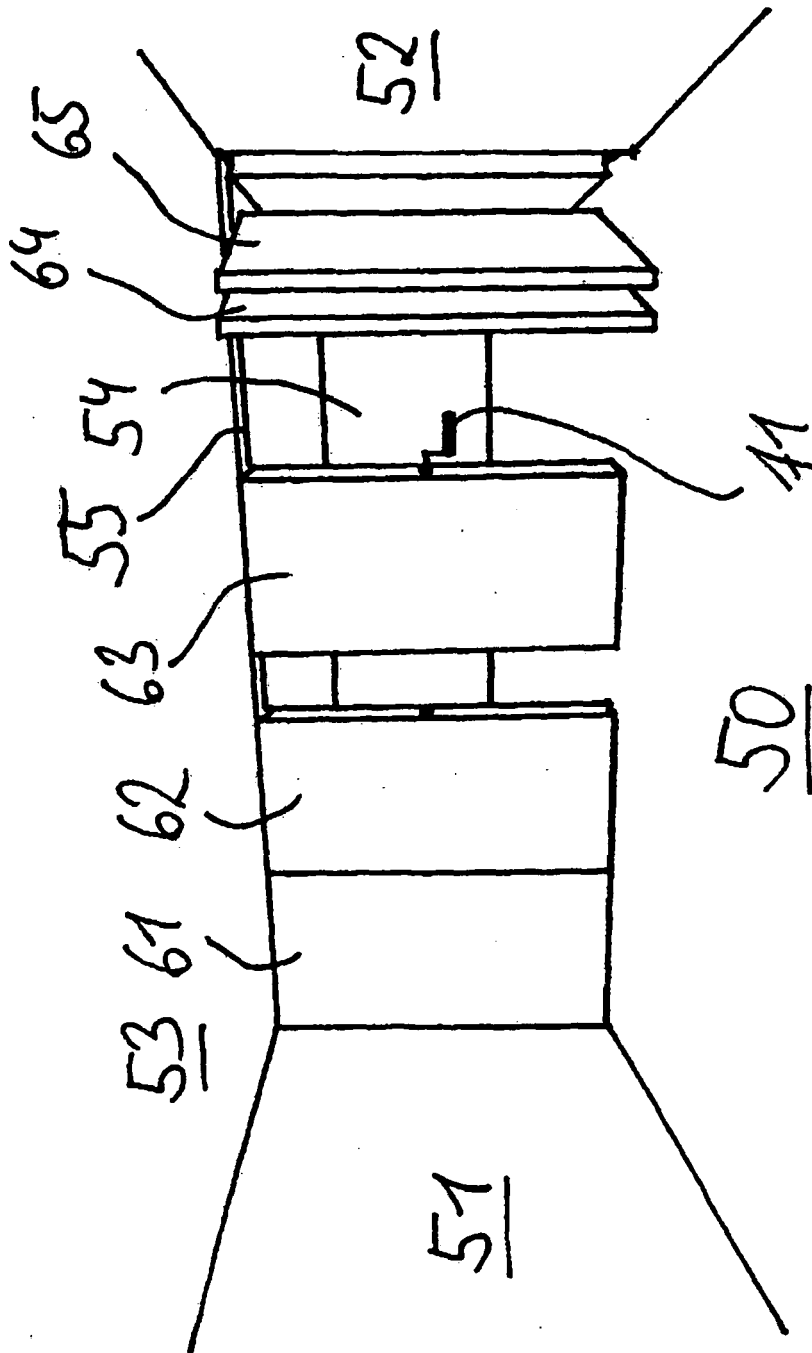


Fig. 1

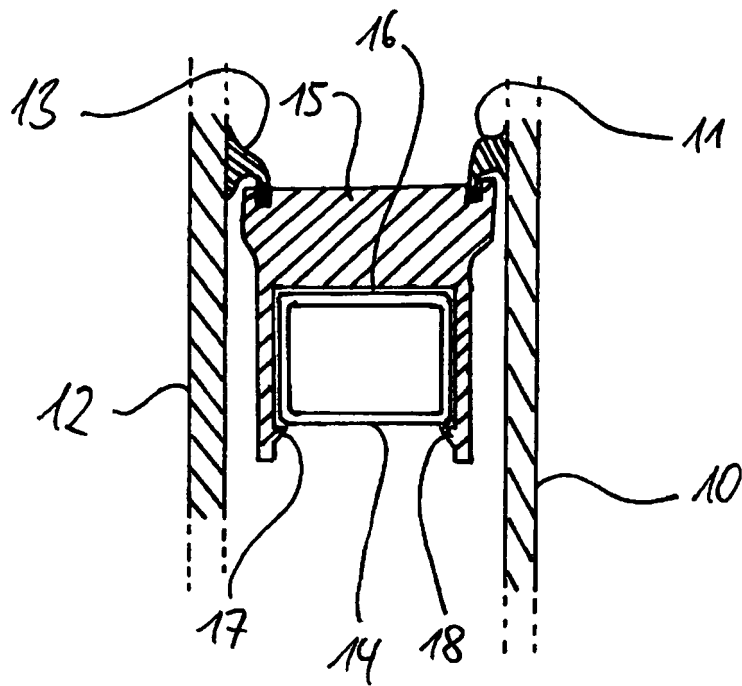


Fig. 2

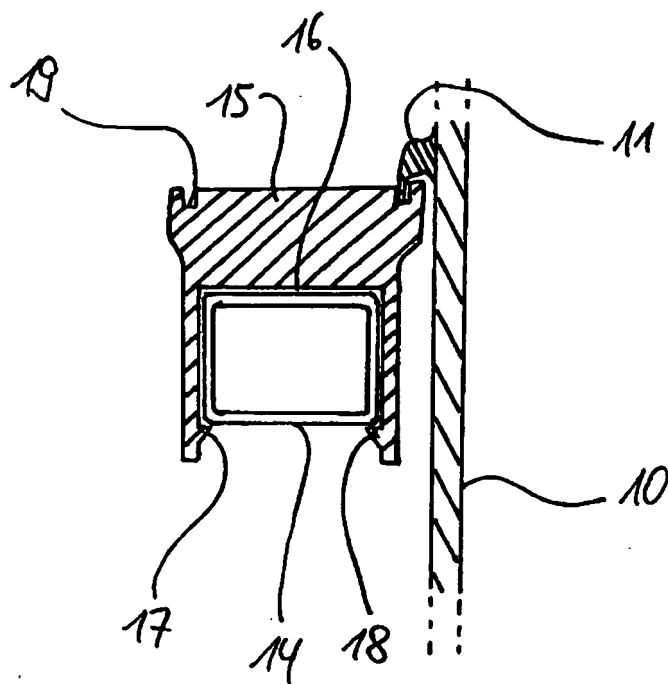
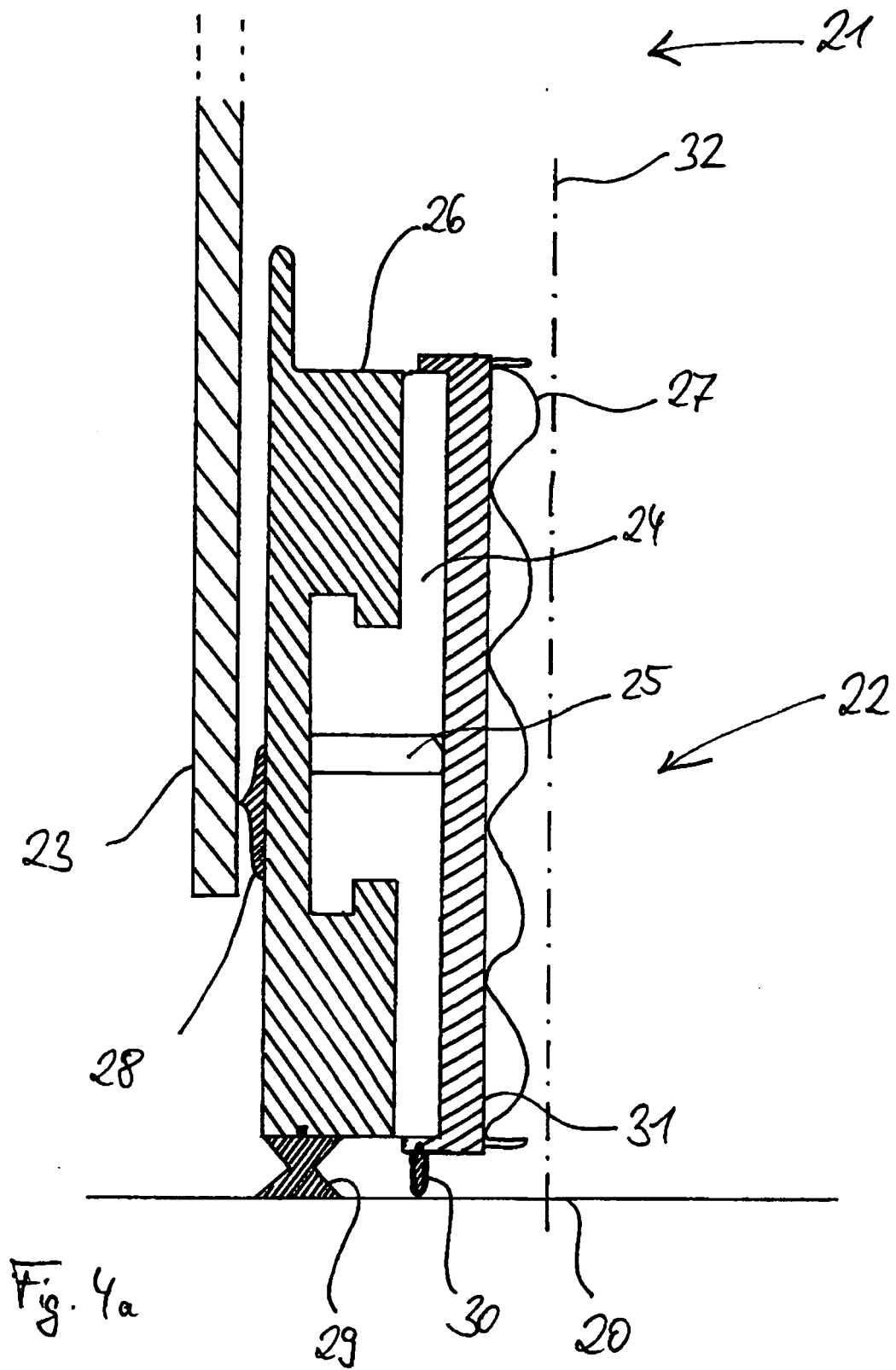
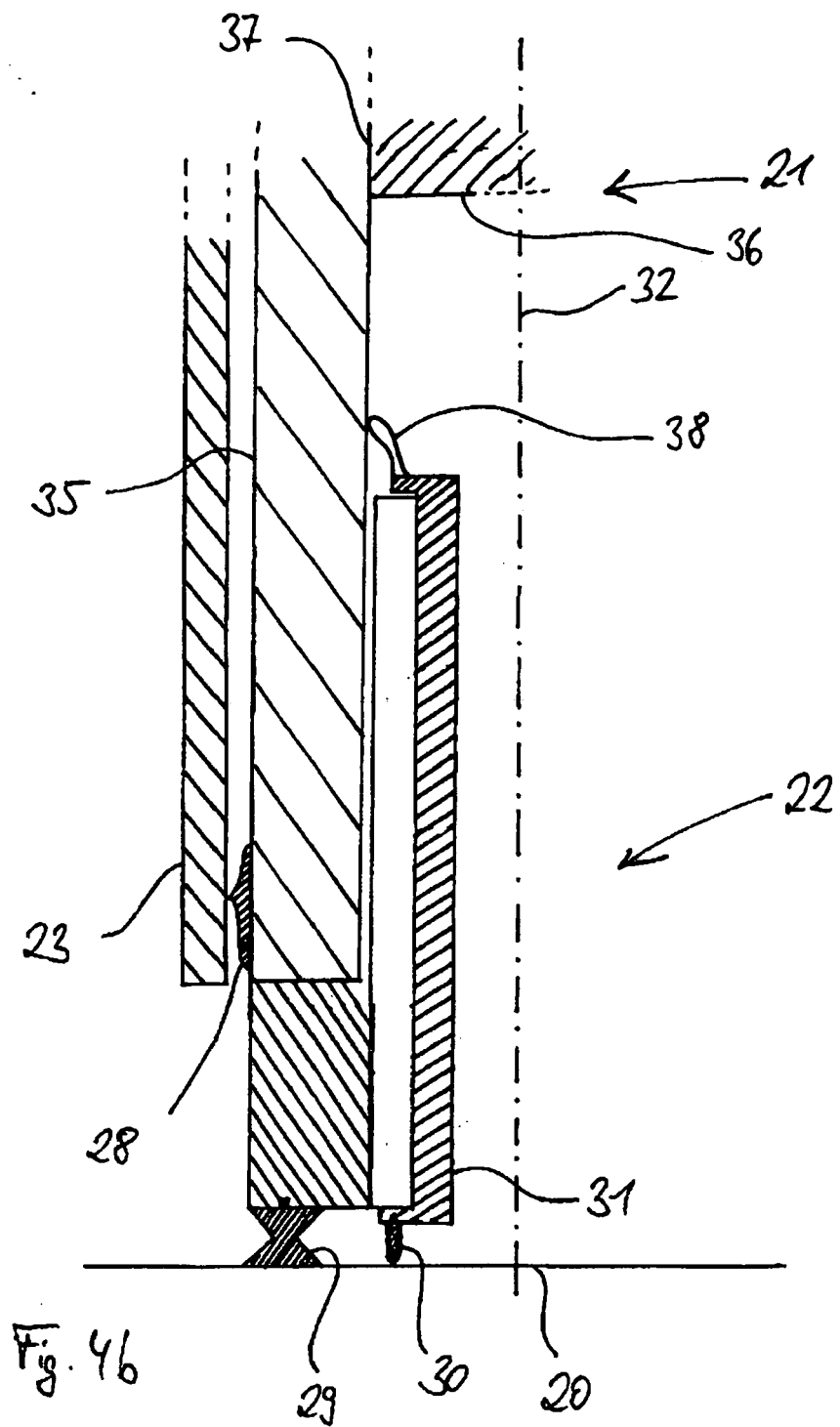
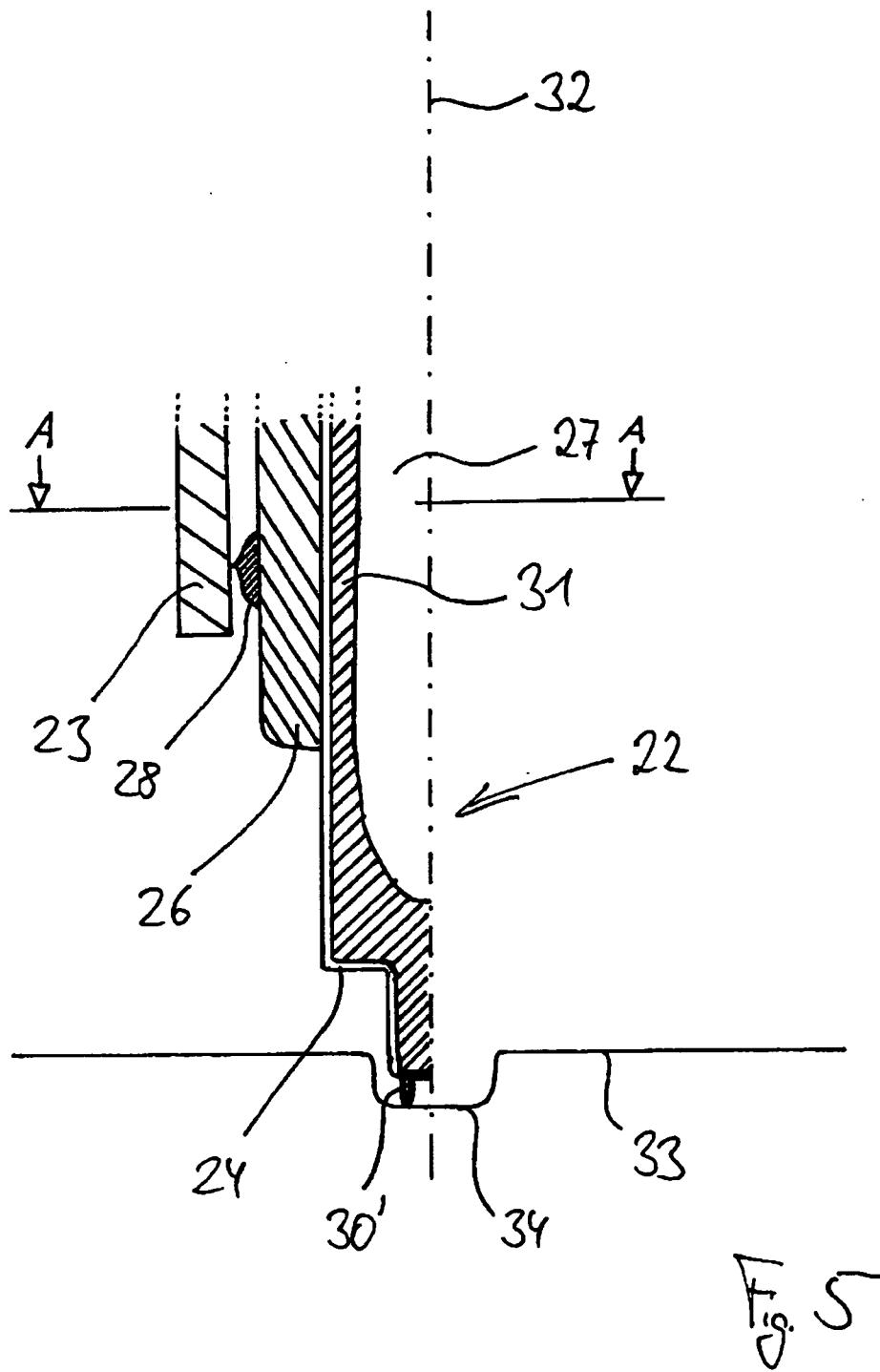


Fig. 3







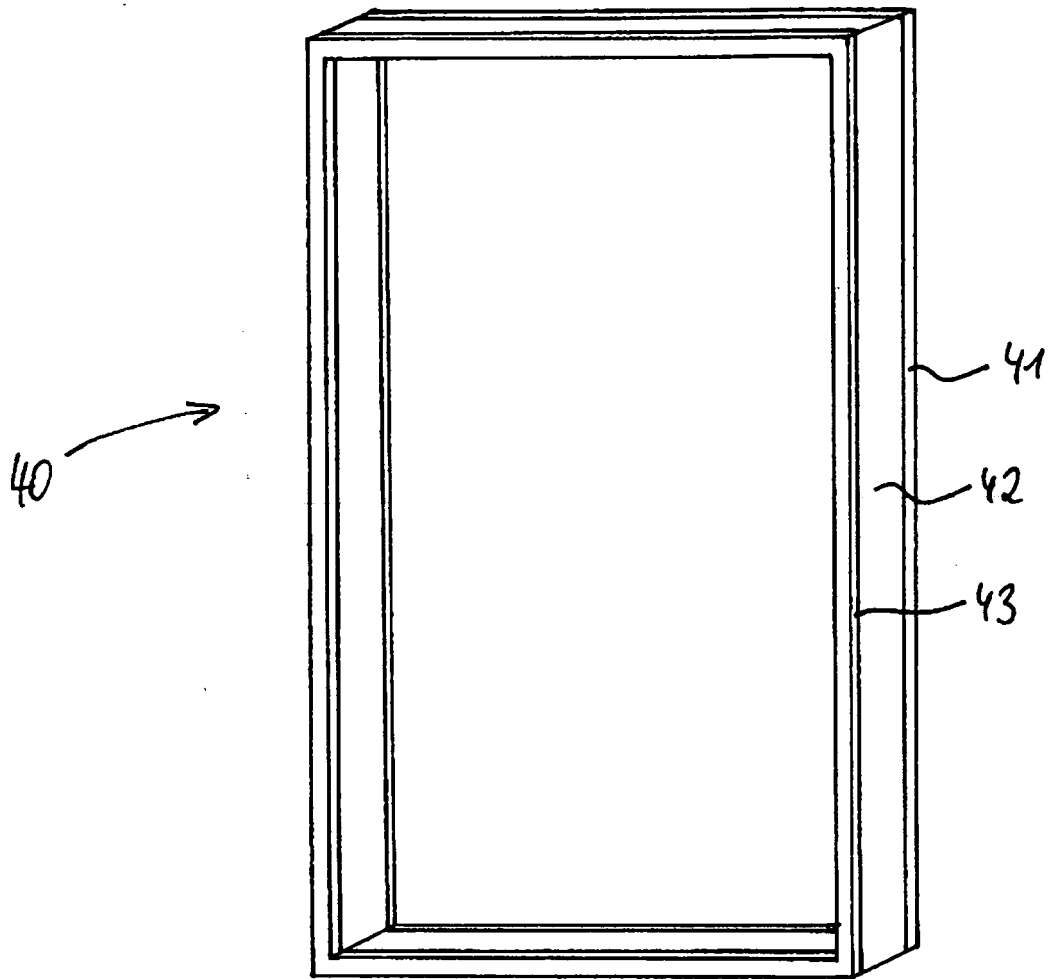


Fig. 6

