

(19)



(11)

EP 2 496 784 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
E06B 9/11 (2006.01) E06B 9/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10771007.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/006254

(22) Anmeldetag: **13.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/050910 (05.05.2011 Gazette 2011/18)

(54) **PROFILELEMENT FÜR ROLLLÄDEN**

PROFILE ELEMENT FOR ROLLER SHUTTERS

ÉLÉMENT PROFILÉ POUR VOLETS ROULANTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:
 • **BRÄUER, Stefan**
95100 Selb (DE)
 • **GRIESSHAMMER, Klaus**
95111 Rehau (DE)

(30) Priorität: **02.11.2009 DE 202009014787 U**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-02/03375 DE-A1- 10 346 783
DE-U1- 20 308 239 DE-U1- 20 308 240
DE-U1-202005 015 289 DE-U1-202005 015 290

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.09.2012 Patentblatt 2012/37

(73) Patentinhaber: **Rehau AG + Co**
95111 Rehau (DE)

EP 2 496 784 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Profilelement für Rollläden, insbesondere ein schallabsorbierendes Rollladenprofilelement für Schrankmöbel.

[0002] Derartige Profilelemente sind aus den Druckschriften DE 203 08 239, DE 203 08 240, DE 20 2005 015 289, DE 20 2005 015 290 oder DE 10 2006 008 142 bekannt.

[0003] Die bekannten Profilelemente umfassen bereits ansprechende Lösungen zur Schallabsorption für raumakustische Anwendungen.

[0004] Die DE 202005015289 U1 offenbart einen Schrankmöbel mit einem Möbelkorpus und wenigstens einer Frontjalousie, die parallel zueinander angeordnete miteinander verbindbare Profilelemente aufweist und die in am Möbelkorpus angeordneten Führungsnuten geführt ist, wobei das Profilelement wenigstens einen flächigen Profilkörper, in dem wenigstens eine Öffnung eingebracht ist, aufweist. Weiterhin offenbart die D1, dass am Profilkörper des Profilelements ein schallabsorbierendes Material als Teil wenigstens eines Schallschutzelementes angeordnet ist. Das schallabsorbierende Material kann dabei ein Fasermaterial, ein Vliesmaterial, ein geschäumtes Material, eine Membran, insbesondere eine Membran aus Kunststoff sein.

[0005] Die WO 02/03375 A1 offenbart einen dreidimensional angeordneten, mikroperforierten Polymerfilm, welcher beabstandet zu einer reflektierenden Oberfläche über seine freien Enden angeordnet ist. An der von der Oberfläche beabstandeten Folienseite sind verschiedene Öffnungen eingebracht, die im Querschnitt gesehen nicht zylindrisch ausgebildet sind sondern kegelstumpfförmig. Die Öffnungen sind dabei so angeordnet, dass der breitere Durchmesser der kegelstumpfförmigen Öffnung von der Oberfläche beabstandet und der kleinere Durchmesser der kegelstumpfförmigen Öffnung an der der Wand gegenüberliegenden Seite der Oberfläche angeordnet sind. Die Öffnungen sind somit für auftreffenden Schall trichterförmig angeordnet. Unterhalb der perforierten Fläche der Folie entsteht somit ein schallabsorbierender Raum ohne externe Zugänge.

[0006] Die DE 10346783 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von schallabsorbierenden Flächen, insbesondere von schallabsorbierenden Geweben durch Mikrolochung, wobei die Gewebe entsprechend vorher durch ihre Webung eingestellt sind und dann entweder per schichtweiser Belegung der Fasern des Gewebes die Öffnungsgröße des Gewebes wie gewünscht eingestellt wird oder in dem ein bereits beschichtetes Gewebe in einem weiteren Arbeitsgang aufgeheizt wird und durch Druckunterschiede danach, der flüssig gewordene Kunststoff in den Gewebeöffnungen geöffnet wird. Dieses Gewebe ist beispielsweise ein Glasgewebe und der Kunststoff ein Fluorpolymer. Weiterhin wird offenbart, dass es nunmehr auch mikroperforierte Folien und mikroperforierte Kunstglasscheiben geben soll, die erfolgreich zur Schallabsorption eingesetzt werden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Profilelement wirtschaftlich und kostengünstig herzustellen und die schallabsorbierenden Eigenschaften des Profilelements gegenüber herkömmlichen Lösungen unter dem Einsatz neuartiger Techniken weiter zu verbessern.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Profilelement mit den Merkmalen des Anspruches 1 realisiert.

10 **[0009]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

[0010] Das erfindungsgemäße Profilelement für Rollläden, insbesondere ein schallabsorbierendes Rollladenprofilelement für Schrankmöbel zeichnet sich dadurch aus, dass das Profilelement eine perforierte Folie aufweist, die sich zumindest abschnittsweise über wenigstens eine Öffnung des Profilelements erstreckt, um einen Schallabsorber für raumakustische Anwendungen zu bilden.

20 **[0011]** Die Schallenergie wird in den Löchern der perforierten, vorzugsweise mikroperforierten Folie vernichtet.

[0012] Die Wirksamkeit des schallabsorbierenden Rollladenprofilelementes als sogenannter Schallabsorber ist besonders gut, wenn die Folie von Schallwellen getroffen wird, die von einer schallharten Reflektorfläche reflektiert werden. Diese Reflektorfläche kann Teil des Profilelements oder eines anderen Gegenstands sein. In der perforierten Folie schwingt die Luft in vielen nebeneinander angeordneten Perforationen näherungsweise als Masse zusammen mit der im Zwischenraum zwischen Folie und Reflektorfläche eingeschlossenen Luft als Feder nach Art eines Feder/Masse-Systems.

30 **[0013]** In der bevorzugten Anwendung ist das erfindungsgemäße Profilelement Teil eines Rollladens eines Schrankmöbels. In der einfachsten Ausführung des Profilelements durchdringt die Öffnung das Profilelement, so dass Schall im geschlossenen Zustand des Rollladens durch die Öffnung in das Schrankmöbel eintritt.

35 **[0014]** Der Schall wird bereits durch die im Schrankmöbel eingelagerten Gegenstände wie Bücher, Aktenordner oder dergleichen absorbiert. Der nicht absorbierte Teil des eingetretenen Schalls wird auf die Folie reflektiert und dort nach dem zuvor beschriebenen Prinzip absorbiert. Gegenüber den herkömmlichen Lösungen werden die schallabsorbierenden Eigenschaften des Profilelements unter dem Einsatz neuartiger Techniken weiter verbessert.

40 **[0015]** Es kann sich als vorteilhaft erweisen, wenn das Profilelement zum Bilden eines Rollladens mit jeweils benachbarten weiteren Profilelementen insbesondere gelenkig verbindbar ist. Dadurch lassen sich in einfacher Weise Rollläden mit beliebiger Länge zusammenstellen.

45 **[0016]** Es kann sich als hilfreich erweisen, wenn die perforierte Folie an einer Vorderseite und/oder Rückseite einer Vorderwand und/oder Rückwand und/oder Zwischenwand und/oder Seitenwand des Profilelements angeordnet ist.

[0017] Vorzugsweise ist die perforierte Folie sichtbar an einer Vorderseite der Vorderwand angeordnet, um zusätzlich als Dekorelement einen designerischen bzw. gestalterischen Beitrag zum optischen und ästhetischen Gesamteindruck des Profilelements zu leisten.

[0018] Eine Anordnung an der Rückseite einer Vorderwand und/oder Zwischenwand des Profilelements kann erwünscht sein, wenn die perforierte Folie gerade nicht sichtbar sein soll.

[0019] In dieser Anordnung erfüllt die perforierte Folie dennoch eine Funktion als Staubfang, da sie das Eindringen von Staub durch die Öffnung in das Profilelement verhindert.

[0020] Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass die perforierte Folie an wenigstens einer Seitenwand des Profilelementes angeordnet ist. Dies erlaubt vorteilhafterweise eine Fixierung der Folie an den von vorn nicht sichtbaren Seitenflächen des Profilelementes und führt andererseits dazu, dass bei insbesondere gelenkig zu Rollläden verbundenen Profilelementen beim Öffnen bzw. Schließen desselben, die einander zugewandten Seitenflächen der Profilelemente das gleiche Dekor, gebildet durch die perforierte Folie, aufweisen. Dies zeigt dann besondere Vorteile, wenn das Profilelement aus einem andersartigen bzw. andersfarbigen Werkstoff hergestellt ist, als die daran anzubringende perforierte Folie.

[0021] Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass das Aufbringen der Folie und deren Fixierung an den Seitenflächen des Profilelementes fertigungstechnisch leichter umzusetzen ist, da bekanntermaßen in den Seitenflächen keine Öffnungen eingebracht sind.

[0022] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung erfüllt die perforierte Folie zumindest eine der folgenden Anforderungen:

- Der Folie ist ein- oder mehrschichtig ausgebildet, wobei zumindest eine Schicht aus Kunststoff, vorzugsweise einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, Zellulose, vorzugsweise Papier, Metall oder Keramik besteht.
- Die Dicke der Folie beträgt 0,01 mm bis 2,5 mm, bevorzugt 0,1 mm bis 2,0 mm und besonders bevorzugt 0,1 mm bis 1,0 mm;
- Der Durchmesser der Perforationen der Folie beträgt 0,01 mm bis 2,0 mm, bevorzugt 0,1 mm bis 1,0 mm und besonders bevorzugt 0,2 mm bis 0,6 mm;
- Das Verhältnis der Fläche der Perforationen zur nichtperforierten Fläche der Folie beträgt 0,01 % bis 20 %, bevorzugt 0,1 % bis 15 % und besonders bevorzugt 0,5 % bis 10 %;

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung erfüllt die perforierte Folie zumindest eine der folgenden Anforderungen:

- Die Anzahl der Perforationen der Folie pro Fläche beträgt $1/\text{cm}^2$ bis $100/\text{cm}^2$, bevorzugt $2/\text{cm}^2$ bis $50/\text{cm}^2$ und besonders bevorzugt $5/\text{cm}^2$ bis $10/\text{cm}^2$;
- 5 - Der Abstand der Perforationen der Folie beträgt 1,0 mm bis 10,0 mm, bevorzugt 2,0 mm bis 8,0 mm und besonders bevorzugt 4,0 mm bis 6,0 mm;
- Zumindest einige der Perforationen der Folie sind im Wesentlichen rund, oval, elliptisch, prismatisch, schlitzförmig, eckig, sternförmig und dgl.;
- 10 - Die Perforationen der Folie sind im Wesentlichen regelmäßig von einander beabstandet angeordnet;

[0024] Bevorzugt ist die perforierte Folie einschichtig aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Kunststoff ausgebildet. Die oben genannten Parameterbereiche erweisen sich im Hinblick auf bspw. die schallabsorbierenden Eigenschaften der Folie als günstig. Durch verschiedene Formen der Perforationen sind zudem zahlreiche gestalterische und designerische Möglichkeiten gegeben, so dass der optische und ästhetische Gesamteindruck des mit der Folie bestückten Profilelements weiter verbessert werden kann.

[0025] Bei der Anwendung als Design- oder Dekorelement kann die perforierte Folie eine farbige Bedruckung und/oder Beschichtung aufweisen, und/oder kann selbst farbig opak oder farbig transluzent ausgebildet sein.

[0026] Es kann von Vorteil sein, wenn das Profilelement zumindest einen Akustikdämpfungsraum aufweist. Dabei kann es besonders vorteilhaft sein, wenn die Öffnung direkt oder indirekt, bspw. über einen Kanal, in den Akustikdämpfungsraum mündet.

[0027] In diesem Akustikdämpfungsraum des Profilelements kann der Schall auf die perforierte Folie reflektiert werden, wo er nach dem eingangs beschriebenen Prinzip in den Perforationen absorbiert wird. In dieser Ausführung bildet das Profilelement aus sich heraus einen hochwirksamen Schallabsorber für raumakustische Anwendungen.

[0028] Es kann sich als nützlich erweisen, wenn der Akustikdämpfungsraum in einem Hohlraum, einer Ausnehmung, einer Ausbuchtung oder Wölbung des Profilelements ausgebildet ist. Durch die Form und Größe des Akustikdämpfungsraums lassen sich die schallabsorbierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen schallabsorbierenden Rollladenprofilelementes als sogenannter Schallabsorber gezielt beeinflussen.

[0029] Es kann von Vorteil sein, wenn zusätzlich ein Schalldämpfungsmaterial in dem Akustikdämpfungsraum angeordnet ist. Dadurch können die schallabsorbierenden Eigenschaften des Profilelements weiter verbessert werden.

[0030] Es kann nützlich sein, wenn die perforierte Folie im Abstand von einem schallharten Wandabschnitt des Akustikdämpfungsraums angeordnet ist. Vorzugsweise erstreckt sich die perforierte Folie parallel zu dem schall-

harten Wandabschnitt des Akustikdämpfungsraums, so dass der Schall gleichmäßig zurückgeworfen und nach dem eingangs beschriebenen Prinzip in den Perforationen absorbiert wird. Alternativ kann der schallharte Wandabschnitt des Akustikdämpfungsraums auch gekrümmt oder parabolisch gewölbt sein, um den Schall vorzugsweise im Bereich der perforierten Folie zu bündeln.

[0031] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Öffnung in einer Vorderseite und/oder Rückseite einer Vorderwand, Rückwand und/oder Zwischenwand des Profilelements angeordnet ist. Die Position der Öffnung kann in Abhängigkeit davon gewählt werden, aus welcher Richtung der Schall normalerweise auf das Profilelement trifft.

[0032] Trifft der Schall beispielsweise i.d.R. auf die Vorderseite des Profilelements, so kann die Öffnung in der Vorderwand angeordnet werden. Wenn der Schall normalerweise auf die Rückseite des Profilelements trifft, kann die Öffnung in der Rückwand vorgesehen werden. Falls erwünscht ist, dass sich der Schall in dem Profilelement verteilt und in weitere, nebengeordnete Akustikdämpfungsräume eintritt, um bspw. verschiedene Schallfrequenzen zu dämpfen, kann eine Öffnung in einer oder mehreren Zwischenwänden vorgesehen werden.

[0033] Bei der Anwendung als Rollladenprofilelement in einem Schrankmöbel kann es erwünscht sein, dass der Schall zunächst über die Folie und die Öffnung in einen oder mehrere Akustikdämpfungsräume eintritt und vor dort teilweise auf die Folie reflektiert wird, und teilweise durch weitere Öffnungen aus den Akustikdämpfungsräumen in das Schrankmöbel eintritt, um dort absorbiert zu werden. Bei dieser Ausführung wird das eingeschlossene Volumen des Schrankmöbels genutzt, um die schallabsorbierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen schallabsorbierenden Rollladenprofilelementes als sogenannter Schallabsorber weiter zu verbessern.

[0034] Es kann hilfreich sein, wenn in Längsrichtung des Profilelements mehrere voneinander beabstandete Öffnungen angeordnet sind. Durch zwischen den Öffnungen liegende Stege kann die Stabilität des Profilelements verbessert werden.

[0035] Es kann nützlich sein, wenn die Öffnungen regelmäßig und/oder unregelmäßig voneinander beabstandet sind. Dadurch kann der Schall gleichmäßig über die perforierte Folie in die Öffnungen eindringen.

[0036] Es kann praktisch sein, wenn zumindest zwei Öffnungen in der Vorderwand und/oder der Rückwand und/oder der Zwischenwand des Profilelements im Wesentlichen gleich sind, wobei vorzugsweise zumindest zwei Öffnungen des Profilelements zueinander fluchten. Dadurch kann der Schall das Profilelement leicht durchdringen.

[0037] Beispielsweise bei der Anwendung des Profilelements in einem Rollladen eines Schrankmöbels kann im geschlossenen Zustand des Rollladens von dem im

Schrankmöbel eingeschlossenen Volumen Gebrauch gemacht werden, um die schallabsorbierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen schallabsorbierenden Rollladenprofilelementes als sogenannter Schallabsorber weiter zu verbessern.

[0038] Es kann sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Folie stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig am Profilelement angeordnet ist, vorzugsweise auf das Profilelement kaschiert ist. Dadurch hat die Folie sicheren Halt an bzw. auf dem Profilelement kann und die schallabsorbierende Funktion mit hoher Zuverlässigkeit auch bei Langzeitanwendungen erfüllen.

[0039] Es kann von Vorteil sein, wenn sich die Folie über die gesamte Länge in Längsrichtung des Profilelements erstreckt. Bei dieser Ausführung kann die Folie bspw. die gesamte Vorderseite des Profilelements abdecken.

[0040] Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Folie an wenigstens einer Seitenflächen des Profilelementes angeordnet ist.

[0041] Durch Auswahl verschieden dekorierte Folien kann das optische und ästhetische Erscheinungsbild des Profilelements in besonders einfacher Weise und ohne nennenswerten fertigungstechnischen Aufwand variiert werden.

[0042] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Schrankmöbel mit einem Rollladen, der aus einer Vielzahl von Profilelementen nach einer der vorangegangenen Ausführungen ausgebildet ist.

[0043] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Kombinationen der Ansprüche oder einzelner Merkmale davon.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0044] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer perforierten Folie, die bei dem erfindungsgemäßen Profilelement zum Einsatz kommt;

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Profilelements;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement einwandig ausgebildet ist und eine Öffnung aufweist, welche die perforierte Folie überspannt;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement einen Akustikdämpfungsraum aufweist, in welchen eine Öffnung mündet, welche die perforierte Folie überspannt;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines dritten Aus-

führungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement zwei Akustikdämpfungsräume aufweist, in welche jeweils eine Öffnung mündet, wobei die perforierte Folie die Öffnung in der Vorderwand des Profilelements überspannt;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement zwei Akustikdämpfungsräume aufweist, in welche jeweils eine Öffnung mündet, welche die perforierte Folie überspannt, wobei zwei weitere Akustikdämpfungsräume über je eine Mündung von einem zentralen Schalldurchgang des Profilelements zugänglich sind;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines fünften Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement einen zentralen Schalldurchgang aufweist, in welchen die Öffnung mündet, welche die perforierte Folie überspannt, wobei zwei Akustikdämpfungsräume über je eine Mündung von dem zentralen Schalldurchgang zugänglich sind;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines sechsten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement einen Akustikdämpfungsraum aufweist, in welchen eine Öffnung mündet, welche die perforierte Folie überspannt.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

[0045] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer perforierten Folie 2, die bei dem erfindungsgemäßen Profilelement zum Einsatz kommt. Die Folie weist eine Dicke t auf. Die Öffnungen der perforierten Folie werden aus terminologischen Gründen im Rahmen dieser Erfindung als Perforationen bezeichnet. Die Perforationen mit Durchmesser d sind bspw. um die Entfernung b voneinander beabstandet.

[0046] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Profilelements. Die Schallenergie wird in den Perforationen der (mikro-)perforierten Folie 2 vernichtet, die vorzugsweise in einem gewissen Abstand D vor einer schallharten Reflektorfläche angeordnet von Schallwellen getroffen werden. Die schallharte Reflektorfläche kann, wie dargestellt, Teil des Profilelements 1 sein oder Teil eines anderen Gegenstands.

[0047] Wenn das Profilelement 1 als Rollladenprofilelement eines Schrankmöbels ausgebildet ist, kann die schallharte Reflektorfläche z. B. Teil des Schrankmöbels oder eines darin eingelagerten Gegenstands sein, insbesondere eines Buchs, Aktenordners oder dergleichen.

Näherungsweise lassen sich die physikalischen Effekte in dem durch die Erfindung bereitgestellten schallabsorbierenden Rollladenprofilelementes als sogenannter Schallabsorber wie folgt beschreiben:

Die Luft schwingt in vielen nebeneinander angeordneten Öffnungen als Masse zusammen mit der im Zwischenraum der Dicke D eingeschlossenen Luft als Feder nach Art eines Feder/Masse-Systems. Gegenüber ähnlich flächenhaft aufgebauten Helmholtz- oder Lochplatten-Resonatoren wird vorzugsweise ein nur verhältnismäßig kleines Lochflächenverhältnis eingestellt, wobei die Größe der Öffnungen (Durchmesser d) vorzugsweise so klein gewählt wird, dass sie in die Größenordnung der akustischen Grenzschicht gerät.

[0048] Daraus resultierend wird gegenüber konventionellen Helmholtz-Resonatoren durch nichtadiabate Zustandsänderungen in der unmittelbaren Nähe zu den Lochwänden und infolge der viskosen Reibungskräfte in den Strömungsschichten eine den angeregten Luftschwingungen inhärente Dämpfung aktiviert.

[0049] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement 1 einwandig ausgebildet ist und eine Öffnung 3 aufweist, welche die perforierte Folie 2 überspannt.

[0050] Die Perforationen der Folie 2 sind wesentlich kleiner als die Öffnungen 3 des Profilelements 1, wobei sich mehrere Perforationen im Bereich einer Öffnung 3 des Profilelements 1 befinden. Das Profilelement 1 umfasst eine Sichtseite oder Vorderseite 11, die bei der Anwendung als Rollladenprofilelement in einem Schrankmöbel in geschlossenem Zustand des Rollladens einem Benutzer zugewandt ist, und eine Rückseite 12, die bei eben dieser Anwendung dem Schrankmöbel zugewandt ist.

[0051] In der einwandigen Ausführung umfasst das Profilelement 1 einen flächigen, vorzugsweise ebenen Profilabschnitt 10, der aus Kunststoff bestehen und im Extrusionsverfahren in bekannter Weise hergestellt sein kann. Denkbar ist es auch, den Profilabschnitt 10 zumindest abschnittsweise z. B. aus Aluminium herzustellen.

[0052] Das Profilelement 1 verfügt über eine Öffnung 3, die das Profilelement 1 durchdringt und die mit einer perforierten Folie 2 überspannt ist, um einen Schallabsorber für raumakustische Anwendungen zu bilden. Bei der Anwendung als Rollladenprofilelement in einem Schrankmöbel, kann der Schall in geschlossenem Zustand des Rollladens über die perforierte Folie 2 und die Öffnung 3 in das Schrankmöbel eindringen.

[0053] Bestimmte Schallanteile werden durch die im Schrankmöbel eingelagerten Gegenstände geschluckt, während die auf die Folie 2 reflektierten Schalleinteile nach dem eingangs beschriebenen Prinzip von der Folie 2 absorbiert werden. Das Profilelement 1 verfügt in der Darstellung in Figur 3 auf der rechten Seite über ein Ver-

bindungsmittel, das einen Befestigungswulst aufweist, der über ein Filmscharnier mit dem Profilabschnitt 10 gelenkig verbunden ist.

[0054] Auf der in Figur 3 linken Seite des Profilabschnitts 10 befindet sich eine Befestigungsaufnahme, deren Innenabmessungen im Wesentlichen den Außenabmessungen des Befestigungselements entsprechen. Dadurch kann das Befestigungselement eines benachbarten Profilelements mit der Befestigungsaufnahme in Eingriff gebracht werden. Durch Aneinanderreihen mehrerer Profilelemente wird ein Rollladen gebildet.

[0055] Die folgenden Ausführungsbeispiele beruhen im Wesentlichen auf dem ersten Ausführungsbeispiel, wobei der Profilabschnitt 10 unterschiedlich ausgestaltet ist. Entsprechende Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0056] Im Folgenden werden vorwiegend die unterschiedlichen Merkmale zum ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0057] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements 1, wobei das Profilelement 1 einen Akustikdämpfungsraum 4 aufweist, in welchem eine Öffnung 3 in einer Vorderwand 13 des Profilelements 1 mündet, wobei die perforierte Folie 2 die Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 überspannt.

[0058] Der Profilabschnitt 10 ist im Querschnitt gesehen im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei der Akustikdämpfungsraum 4 in einer Ausbauchung bzw. Wölbung des Profilabschnitts 10 ausgebildet ist. Der über die Folie 2 und die Öffnung 3 an der Vorderseite 11 des Profilelements 1 in den Akustikdämpfungsraum 4 eintretende Schall wird auf die Folie 2 reflektiert und dort absorbiert. Die Öffnung 3 an der Vorderseite 11 des Profilelements 1 erstreckt sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Profilelements 1 mit konstanter Breite.

[0059] Die schallharte Rückwand 12 bzw. der Boden des Profilabschnitts 10 ist vorzugsweise geschlossen, allerdings können, wie dargestellt, auch weitere Öffnungen 3 vorgesehen sein. Die perforierte Folie 2 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Rückwand 12, wobei der Abstand der Folie 2 zur Rückwand 12 im Wesentlichen der Breite der Öffnung 3 an der Vorderseite 11 des Profilelements 1 entspricht.

[0060] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements 1, wobei das Profilelement 1 zwei Akustikdämpfungsräume 4 aufweist, in welche eine Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 bzw. eine Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1 mündet.

[0061] Die Akustikdämpfungsräume 4 sind in rinnenförmigen Vertiefungen des Profilelements 1 ausgebildet und kommunizieren über eine Öffnung 3 in einer Zwischenwand 15 des Profilelements 1. Links und rechts neben den Akustikdämpfungsräumen 4 sind in dem Profilelement 1 geschlossene Hohlkammern 5 ausgebildet.

[0062] Die perforierte Folie 2 überspannt die Öffnung

3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 (wie dargestellt) und/oder die Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1.

[0063] In diesem Ausführungsbeispiel ist die perforierte Folie 2 nicht nur an der Vorderseite 11 des Profilelements 1 sondern auch an den beiden Seitenflächen angeordnet. Hierdurch lässt sich die perforierte Folie 2 in der Fertigung kostengünstiger an den Seitenflächen des Profilelements 1 fixieren, ohne dass der im späteren Sichtbereich an der Vorderseite 11 des Profilelements 1 angebrachte Bereich der perforierten Folie 2 durch die Fertigung beeinträchtigt ist.

[0064] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass beim Zusammenfügen der gelenkig miteinander verbindbaren Schall absorbierenden Profilelemente zu einem Rollladen dieser insbesondere beim Öffnen und Schließen in den Eckbereichen des Schrankmöbels ein einheitliches Design ermöglicht. Somit ist es vorteilhafter Weise möglich, dass Profilelement 1 beispielsweise aus einem recycelten polymeren Werkstoff herzustellen und durch die hochwertige perforierte Folie 2 sowohl die Vorderseite 11 als auch die Seitenflächen des Profilelements 1 abzudecken, ohne dass dies durch den späteren Nutzer des Schrankmöbels optisch erkennbar ist.

[0065] Weiterhin vorteilhaft wird gesehen, dass beispielsweise bei halb geöffneten bzw. geschlossenen Rollladen im Eckbereich des Schrankmöbels die wirksame Fläche der Schallabsorption durch die dann sichtbaren mit der perforierten Folie 2 beschichteten Seitenflächen des Profilelements 1, wesentlich erhöht ist.

[0066] Das Profilelement 1 weist weiterhin in seiner Vorderseite 11 Öffnungen 3 auf.

[0067] Diese Öffnungen 3 münden in Akustikdämpfungsräume 4, wobei der mittig angeordnete Akustikraum 4 zur Rückseite 12 des Profilelements 1 ebenfalls geöffnet ist. Dies links und rechts davon angeordneten Akustikdämpfungsräume 4 sind an sich geschlossene Hohlkammern, in denen der Schall vollumfänglich reflektiert wird.

[0068] Je nach dem gewünschten akustischen Effekt kann sich jeder der Akustikdämpfungsräume 4 entweder von der Mündung bzw. Öffnung 3 zur Zwischenwand 15, 16 oder umgekehrt, von der Zwischenwand 15, 16 zur Mündung bzw. Öffnung 3, verjüngen.

[0069] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements 1. Wie im dritten Ausführungsbeispiel weist das Profilelement 1 zwei Akustikdämpfungsräume 4 auf, in welche eine Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 bzw. eine Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1 mündet. Die Akustikdämpfungsräume 4 sind in rinnenförmigen Vertiefungen des Profilelements 1 ausgebildet und kommunizieren über je eine Öffnung 3 in einer Zwischenwand 15, 16 mit einem zentralen Schalldurchgang 6 des Profilelements 1.

[0070] Je nach dem gewünschten akustischen Effekt kann sich jeder der Akustikdämpfungsräume 4 entweder von der Mündung bzw. Öffnung 3 zur Zwischenwand 15,

16 oder umgekehrt, von der Zwischenwand 15, 16 zur Mündung bzw. Öffnung 3, verjüngen.

[0071] Zwei weitere Akustikdämpfungsräume 4, die links und rechts neben den in rinnenförmigen Vertiefungen ausgebildeten Akustikdämpfungsräumen 4 angeordnet sind, befinden sich in offenen Hohlkammern des Profilelements 1 und sind von dem zentralen Schalldurchgang 6 über je eine Mündung zugänglich. Die perforierte Folie 2 überspannt die Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 und/oder die Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1.

[0072] Der auf die Vorderseite 11 des Profilelements 1 auftreffende Schall tritt über die Folie 2 und die Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 in den oberen Akustikdämpfungsraum 4 und wird auf die Folie 2 reflektiert, wobei bereits einige Schallanteile absorbiert werden. Über die Öffnung 3 in einer Zwischenwand 15 gelangen weitere Schallanteile in den zentralen Schalldurchgang 6 und von dort in die zwei Akustikdämpfungsräume 4, die links und rechts neben dem zentralen Schalldurchgang 6 offenen Hohlkammern des Profilelements 1 ausgebildet sind, und werden dort absorbiert. Nicht absorbierte Frequenzanteile gelangen über die Öffnung 3 in der Zwischenwand 15 in den unteren Akustikdämpfungsraum 4, wo sie auf die Folie 2 an der Rückseite 12 der Rückwand 14 treffen und absorbiert werden. Weitere Schallanteile können über die Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1 bspw. in ein Schrankmöbel eindringen, wo sie von eingelagerten Gegenständen geschluckt werden. Reflektierte Schallanteile treffen auf die an der Rückseite 12 der Rückwand 14 angeordnete Folie 2 und werden dort absorbiert.

[0073] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht eines fünften Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements 1, wobei das Profilelement 1 einen zentralen Schalldurchgang 6 aufweist, in welchen eine Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 mündet, welche die perforierte Folie 2 überspannt.

[0074] Zwei Akustikdämpfungsräume, die links und rechts neben dem zentralen Schalldurchgang 6 angeordnet sind, sind über je eine Mündung von dem zentralen Schalldurchgang 6 aus zugänglich. Über eine mit der Öffnung 3 in der Vorderwand 13 des Profilelements 1 fluchtende Öffnung 3 in der Zwischenwand 15 kommuniziert der Schalldurchgang 6 mit einem unteren Akustikdämpfungsraum 4, in welchen eine Öffnung 3 in einer Rückwand 14 des Profilelements 1 mündet, die eine weitere perforierte Folie 2 überspannt.

[0075] Der auf die Vorderseite 11 des Profilelements 1 auftreffende Schall tritt über die Folie 2 und die Öffnung 3 in der Vorderwand 13 in den zentralen Schalldurchgang 6 ein, und gelangt von dort in die zwei Akustikdämpfungsräume 4, die links und rechts neben dem zentralen Schalldurchgang 6 in offenen Hohlkammern des Profilelements 1 ausgebildet sind, wobei entsprechende Schallanteile bzw. Frequenzen absorbiert werden.

[0076] Weitere Schallanteile gelangen über die Öffnung 3 in der Zwischenwand 15 in den unteren Akustik-

dämpfungsraum 4, der zwischen den in Hohlkammern des Profilelements 1 ausgebildeten Akustikdämpfungsräumen 4 ausgebildet ist. Je nach dem gewünschten akustischen Effekt kann sich der untere Akustikdämpfungsraum 4 entweder von der Mündung bzw. Öffnung 3 zur Rückwand 14 oder umgekehrt, von der Rückwand 14 zur Mündung bzw. Öffnung 3, verjüngen. Weitere Schallanteile bzw. Frequenzen können über die Öffnung 3 in der Rückwand 14 des Profilelements 1 bspw. in ein Schrankmöbel eindringen, wo sie von eingelagerten Gegenständen geschluckt werden. Reflektierte Schallanteile treffen auf die an der Rückseite 12 der Rückwand 14 angeordnete Folie 2 und werden dort absorbiert.

[0077] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Ansicht eines sechsten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Profilelements, wobei das Profilelement 1 einen Akustikdämpfungsraum 4 aufweist, in welchen eine Öffnung in der Rückwand 14 des Profilelements 1 mündet, welche die perforierte Folie 2 überspannt. An der Vorderseite 11 des Profilelements 1 ist vorzugsweise lediglich eine farbige oder farbig bedruckte Dekorfolie aufkaschiert.

Neuen Text einfügen!!

[0078] Je nach dem gewünschten akustischen Effekt kann sich der untere Akustikdämpfungsraum 4 entweder von der Mündung bzw. Öffnung 3 zur Rückwand 14 oder umgekehrt, von der Rückwand 14 zur Mündung bzw. Öffnung 3, verjüngen.

[0079] Durch die Erfindung wird ein neuartiges Rollladenprofil mit einer Öffnung in zumindest einer Wandung und einer mikroperforierten Folie geschaffen, wobei sich die perforierte Folie zumindest abschnittsweise über die Öffnung erstreckt, um einen Schallabsorber für raumakustische Anwendungen zu bilden.

Patentansprüche

1. Profilelement (1) für Rollläden, insbesondere ein schallabsorbierendes Rollladenprofilelement für Schrankmöbel, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilelement (1) eine perforierte Folie (2) aufweist, die sich zumindest abschnittsweise über wenigstens eine Öffnung (3) des Profilelements (1) erstreckt, um einen Schallabsorber für raumakustische Anwendungen zu bilden, dass die Perforationen der Folie (2) sind wesentlich kleiner als die Öffnungen (3) des Profilelements (1), wobei sich mehrere Perforationen im Bereich einer Öffnung (3) des Profilelements (1) befinden.
2. Profilelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Folie (2) an einer Vorderseite (11) und/oder Rückseite (12) einer Vorderwand (13), Rückwand (14) und/oder Zwischenwand (15, 16) und/oder Seitenwand des Profilelements (1) angeordnet ist.

3. Profilelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Folie (2) zumindest eine der folgenden Anforderungen erfüllt:

- a. Der Folie (2) ist ein- oder mehrschichtig ausgebildet, wobei zumindest eine Schicht aus Kunststoff, vorzugsweise einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff, Zellulose, vorzugsweise Papier, Metall oder Keramik besteht;
- b. Die Dicke der Folie (2) beträgt 0,01 mm bis 2,5 mm, bevorzugt 0,1 mm bis 2,0 mm und besonders bevorzugt 0,1 mm bis 1,0 mm;
- c. Der Durchmesser der Perforationen/Öffnungen der Folie (2) beträgt 0,01 mm bis 2,0 mm, bevorzugt 0,1 mm bis 1,0 mm und besonders bevorzugt 0,2 mm bis 0,6 mm;
- d. Das Verhältnis der Fläche der Perforationen zur nichtperforierten Fläche der Folie (2) beträgt 0,01 % bis 20 %, bevorzugt 0,1 % bis 15 % und besonders bevorzugt 0,5 % bis 10 %;

4. Profilelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Folie (2) zumindest eine der folgenden Anforderungen erfüllt:

- a. Die Anzahl der Perforationen der Folie (2) pro Fläche beträgt $1/\text{cm}^2$ bis $100/\text{cm}^2$, bevorzugt $2/\text{cm}^2$ bis $50/\text{cm}^2$ und besonders bevorzugt $5/\text{cm}^2$ bis $10/\text{cm}^2$;
- b. Der Abstand der Perforationen der Folie (2) beträgt 1,0 mm bis 10,0 mm, bevorzugt 2,0 mm bis 8,0 mm und besonders bevorzugt 4,0 mm bis 6,0 mm;
- c. Zumindest einige der Perforationen der Folie (2) sind im Wesentlichen rund, oval, elliptisch, prismatisch, schlitzförmig, eckig, sternförmig und dgl.;
- d. Die Perforationen der Folie (2) sind im Wesentlichen regelmäßig von einander beabstandet angeordnet;

5. Profilelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilelement (1) zumindest einen Akustikdämpfungsraum (4) aufweist, wobei die Öffnung (3) vorzugsweise in den Akustikdämpfungsraum (4) mündet.

6. Profilelement (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Akustikdämpfungsraum (4) in einem Hohlraum, einer Ausnehmung, einer Ausbuchtung oder Wölbung des Profilelements (1) ausgebildet ist.

7. Profilelement (1) nach einem der vorangegangenen

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Folie (2) in dem Akustikdämpfungsraum (4) angeordnet ist.

8. Profilelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierte Folie (2) im Abstand von einem schallharten Wandabschnitt des Akustikdämpfungsraums (4) angeordnet ist.

9. Profilelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (3) an einer Vorderseite (11) und/oder Rückseite (12) einer Vorderwand (13), Rückwand (14) und/oder Zwischenwand (15, 16) des Profilelements (1) angeordnet ist.

10. Profilelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Profilelements (1) mehrere voneinander beabstandete Öffnungen (3) angeordnet sind.

11. Profilelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (2) stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder formschlüssig am Profilelement (1) angeordnet ist.

12. Profilelement nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Folie (2) über die gesamte Längsrichtung des Profilelements (1) erstreckt.

13. Schrankmöbel mit einem Rollladen, der aus einer Vielzahl von Profilelementen (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche ausgebildet ist.

Claims

1. Profile element (1) for roller shutters, in particular a sound-absorbing roller-shutterprofile element for cabinets, **characterized in that** the profile element (1) has a perforated sheet material (2) which extends, at least in part, over at least one opening (3) of the profile element (1) in order to form a sound absorber for room-acoustic applications, and **in that** the perforations of the sheet material (2) are significantly smaller than the openings (3) of the profile element (1), wherein a plurality of perforations are located in the region of an opening (3) of the profile element (1).

2. Profile element according to Claim 1, **characterized in that** the perforated sheet material (2) is arranged on a front side (11) and/or rear side (12) of a front wall (13), rear wall (14) and/or intermediate wall (15, 16) and/or side wall of the profile element (1).

3. Profile element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the perforated sheet material (2) meets at least one of the following requirements:
- the sheet material (2) is formed in one or more layers, wherein at least one layer consists of plastics material, preferably a thermoplastic or thermosetting material, cellulose, preferably paper, metal or ceramic material;
 - the thickness of the sheet material (2) is 0.01 mm to 2.5 mm, preferably 0.1 mm to 2.0 mm and particularly preferably 0.1 mm to 1.0 mm;
 - the diameter of the perforations/openings in the sheet material (2) is 0.01 mm to 2.0 mm, preferably 0.1 mm to 1.0 mm and particularly preferably 0.2 mm to 0.6 mm;
 - the ratio of the surface area of the perforations to the non-perforated surface area of the sheet material (2) is 0.01% to 20%, preferably 0.1% to 15% and particularly preferably 0.5% to 10%.
4. Profile element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the perforated sheet material (2) meets at least one of the following requirements:
- the number of perforations in the sheet material (2) per surface area is 1/cm² to 100/cm², preferably 2/cm² to 50/cm² and particularly preferably 5/cm² to 10/cm²;
 - the spacing between the perforations in the sheet material (2) is 1.0 mm to 10.0 mm, preferably 2.0 mm to 8.0 mm and particularly preferably 4.0 mm to 6.0 mm;
 - at least some of the perforations in the sheet material (2) are essentially round, oval, elliptical, prismatic, slot-like, polygonal, star-shaped and the like;
 - the perforations in the sheet material (2) are spaced apart essentially regularly from one another.
5. Profile element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the profile element (1) has at least one acoustic-damping space (4), wherein the opening (3) opens out preferably into the acoustic-damping space (4).
6. Profile element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the acoustic-damping space (4) is formed in a cavity, a recess, a convexity or curved portion of the profile element (1).
7. Profile element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the perforated sheet material (2) is arranged in the acoustic-damping space (4).
8. Profile element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the perforated sheet material (2) is arranged at a distance from a reverberative wall portion of the acoustic-damping space (4).
9. Profile element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the opening (3) is arranged on a front side (11) and/or rear side (12) of a front wall (13), rear wall (14) and/or intermediate wall (15, 16) of the profile element (1).
10. Profile element according to one of the preceding claim, **characterized in that** a plurality of spaced-apart openings (3) are arranged in the longitudinal direction of the profile element (1).
11. Profile element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sheet material (2) is arranged integrally and/or in a force-fitting and/or form-fitting manner on the profile element (1).
12. Profile element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sheet material (2) extends over the entire longitudinal direction of the profile element (1).
13. Cabinet having a roller shutter which is formed from a multiplicity of profile elements (1) according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Élément profilé (1) pour volets roulants, en particulier élément profilé pour volets roulants absorbant les sons, pour un meuble d'armoire, **caractérisé en ce que** l'élément profilé (1) présente un film perforé (2) qui s'étend au moins en partie sur au moins une ouverture (3) de l'élément profilé (1), afin de former un dispositif absorbant les sons pour des applications acoustiques de locaux, **en ce que** les perforations du film (2) sont sensiblement plus petites que les ouvertures (3) de l'élément profilé (1), plusieurs perforations étant prévues dans la région d'une ouverture (3) de l'élément profilé (1).
2. Élément profilé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le film perforé (2) est disposé sur un côté avant (11) et/ou un côté arrière (12) d'une paroi avant (13), d'une paroi arrière (14) et/ou d'une paroi intermédiaire (15, 16) et/ou d'une paroi latérale de l'élément profilé (1).
3. Élément profilé (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film perforé (2) satisfait au moins à l'une des conditions suivantes :

- a. Le film (2) est réalisé en une ou plusieurs couches, au moins une couche étant constituée de plastique, de préférence d'un plastique thermo-plastique ou duroplastique, de cellulose, de préférence de papier, de métal ou de céramique. 5
- b. L'épaisseur du film (2) est de 0,01 mm à 2,5 mm, de préférence de 0,1 mm à 2,0 mm et particulièrement préférablement de 0,1 mm à 1,0 mm.
- c. Le diamètre des perforations/ouvertures du film (2) est de 0,01 mm à 2,0 mm, de préférence de 0,1 mm à 1,0 mm et particulièrement préférablement de 0,2 mm à 0,6 mm. 10
- d. Le rapport de la surface des perforations par rapport à la surface non perforée du film (2) est de 0,01 % à 20 %, de préférence de 0,1 % à 15 %, et particulièrement préférablement de 0,5 % à 10 %.
4. Élément profilé (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film perforé (2) satisfait au moins à l'une des conditions suivantes : 20
- a. Le nombre des perforations du film (2) par unité de surface est de 1/cm² à 100/cm², de préférence de 2/cm² à 50/cm², et particulièrement préférablement de 5/cm² à 10/cm². 25
- b. La distance entre les perforations du film (2) est de 1,0 mm à 10,0 mm, de préférence de 2,0 mm à 8,0 mm, et particulièrement préférablement de 4,0 mm à 6,0 mm. 30
- c. Au moins certaines des perforations du film (2) sont essentiellement rondes, ovales, elliptiques, prismatiques, en forme de fente, polygonaux, stellaires et similaires. 35
- d. Les perforations du film (2) sont disposées de manière espacée essentiellement régulièrement les une des autres. 40
5. Élément profilé (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément profilé (1) présente au moins un espace d'amortissement acoustique (4), l'ouverture (3) débouchant de préférence dans l'espace d'amortissement acoustique (4). 45
6. Élément profilé (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'espace d'amortissement acoustique (4) est réalisé dans un espace creux, un évidement, un renflement ou une courbure de l'élément profilé (1). 50
7. Élément profilé (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film perforé (2) est disposé dans l'espace d'amortissement acoustique (4). 55
8. Élément profilé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film perforé (2) est disposé à distance d'une portion de paroi de l'espace d'amortissement acoustique (4) réverbérant le son. 5
9. Élément profilé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture (3) est disposée au niveau d'un côté avant (11) et/ou d'un côté arrière (12) d'une paroi avant (13), d'une paroi arrière (14) et/ou d'une paroi intermédiaire (15, 16) de l'élément profilé (1).
10. Élément profilé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs ouvertures (3) espacées les unes des autres sont disposées dans la direction longitudinale de l'élément profilé (1).
11. Élément profilé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film (2) est disposé sur l'élément profilé (1) par engagement par liaison de matière et/ou par engagement par force et/ou par engagement par coopération de forme.
12. Élément profilé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film (2) s'étend sur toute la direction longitudinale de l'élément profilé (1).
13. Meuble d'armoire comprenant un volet roulant qui est réalisé à partir d'une pluralité d'éléments profilés (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

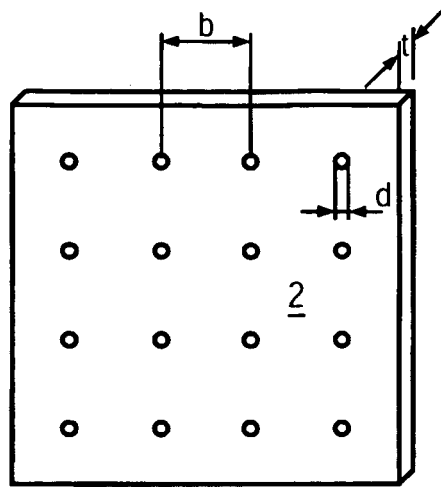


FIG. 1

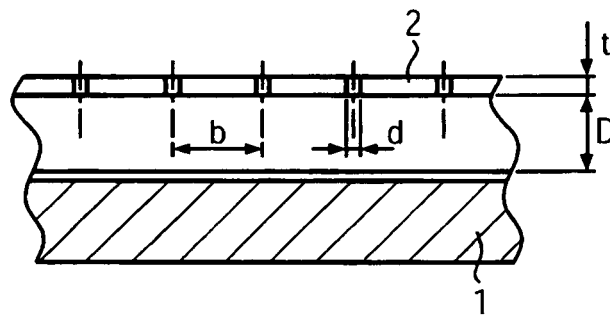


FIG. 2

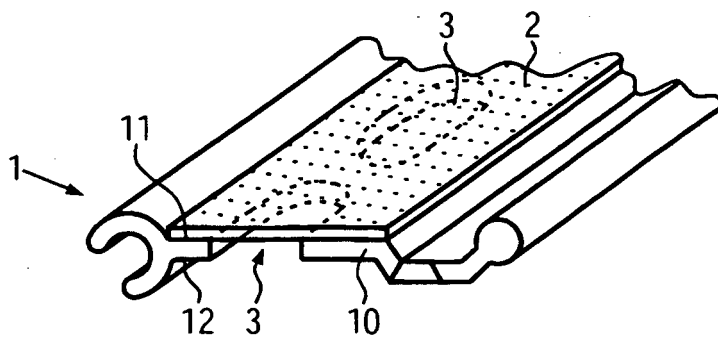


FIG. 3

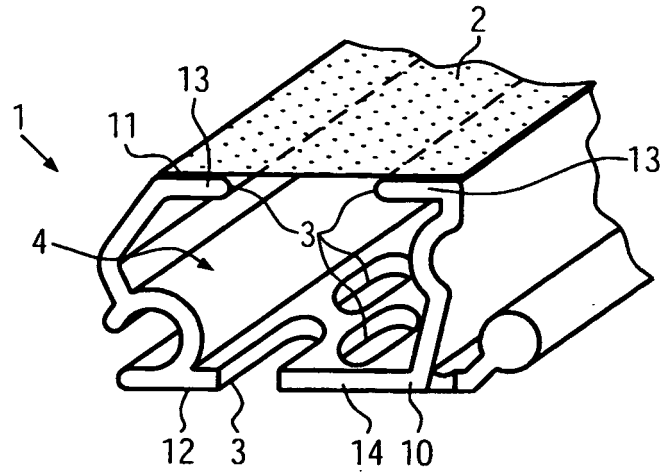


FIG. 4

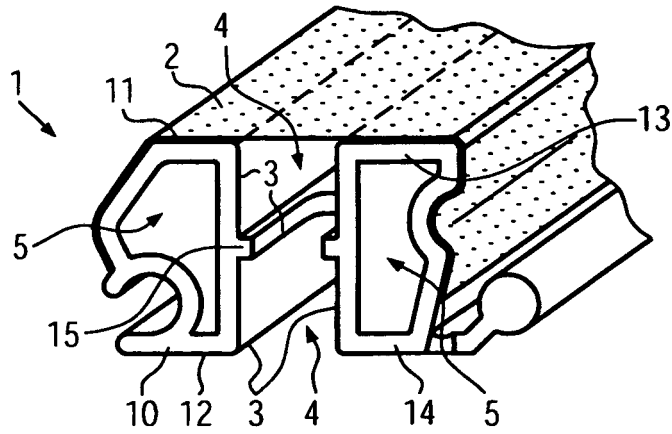


FIG. 5

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 20308239 [0002]
- DE 20308240 [0002]
- DE 202005015289 [0002] [0004]
- DE 202005015290 [0002]
- DE 102006008142 [0002]
- WO 0203375 A1 [0005]
- DE 10346783 A1 [0006]