

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.09.87
- ②① Anmeldenummer: **84904089.4**
- ②② Anmeldetag: **25.10.84**
- ⑥⑥ Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE 84/00222
- ⑥⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 85/01982 (09.05.85 Gazette 85/11)

⑤① Int. Cl.⁴: **E 06 B 9/08, E 06 B 9/24**

⑤④ **AUFROLLBARE BAHN ZUR WÄRMEDÄMMUNG VON GLASFLÄCHEN, INSBESONDERE VON FENSTERN.**

③③ Priorität: **27.10.83 DE 8330837 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.85 Patentblatt 85/46

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-2 551 810
DE-A-2 934 674
DE-A-3 106 239
DE-U-8 132 226
FR-A-2 485 589
FR-A-2 508 969
GB-A-1 142 934
US-A-4 313 484
US-A-4 344 473

⑦③ Patentinhaber: **ASMUSSEN, Edgar, Schulstrasse 1,
D-2390 Flensburg- Weding (DE)**

⑦② Erfinder: **ASMUSSEN, Edgar, Schulstrasse 1,
D-2390 Flensburg- Weding (DE)**

⑦④ Vertreter: **Richter, Werdermann & Gerbaulet,
Neuer Wall 10, D-2000 Hamburg 36 (DE)**

EP 0 160 686 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine aufrollbare Bahn zur Wärmedämmung von Glasflächen, insbesondere von Fenstern, wobei die Wärmedämmungsbahn aus einem aufrollbaren Zuschnitt besteht, der eine Vielzahl von Abschnitten mit in dem Zuschnittsmaterial ausgebildeten rohrförmigen untereinander nicht verbundenen Hohlkammern aufweist.

Zur Wärmedämmung der verschiedensten Gegenstände und Materialien und insbesondere auch von Glasflächen ist es bekannt, aufrollbare Bahnen oder Platten aus Schaumkunststoffen zu verwenden. Neben syntaktischen Schaumstoffen, die ihr Volumen bei einer Veränderung des Außendruckes kaum verändern, sind retikulierte Schaumstoffe bekannt, die so modifiziert sind, daß die Zellwände weitgehend entfernt sind und nur noch Zellstege verbleiben. Derartige retikulierte Schaumstoffe werden jedoch überwiegend zur Schallabsorption eingesetzt.

Schaumkunststoffe sind leichte Werkstoffe mit zelliger Struktur, wobei die Zellen geschlossen sein können, d.h. sie bilden einen in sich geschlossenen Hohlraum, oder offen, d.h. sie stehen untereinander in Verbindung. Neben harten sind auch weich-elastische Schaumkunststoffe mit großem bzw. niedrigem Verformungswiderstand bekannt.

Insbesondere zur Wärmedämmung von Glasflächen, insbesondere von Fenstern, ist die Verwendung von Rolläden bekannt, die aus den verschiedensten Materialien bestehen können. Neben speziell ausgebildeten Gewebekonstruktionen finden auch Kunststoffstäbe Verwendung, die zu einer aufrollbaren Bahn miteinander verbunden sind. Rolläden benötigen für das Aufrollen und Entrollen Führungen und lassen sich daher nur begrenzt verwenden, es sei denn, daß die mit einer Wärmedämmung zu versehenen Glasflächen die Anordnung von Führungselementen ermöglichen.

Es ist bereits eine aufrollbare Bahn zur Wärmedämmung von Glasflächen vorgeschlagen worden, die aus einer Materialbahn besteht, die auf die jeweils benötigte Größe zugeschnitten wird. Der Zuschnitt besteht dabei aus einer Vielzahl von quer zur Aufrollrichtung verlaufenden Abschnitten mit in dem Material ausgebildeten Hohlkammern. Diese Bahn ist anstelle der die Rolläden bildenden Kunststoffstäbe verwendbar. Eine Rückstellbarkeit der Kammern ist dabei nicht vorgesehen (GB-A-1 142 934).

Eine andere bekannte Lösung für den Ersatz von Rolläden besteht darin, mittels eines aufwendigen, mechanischen Systems eine Wärmedämmungsbahn vor einem Fenster zu entfalten. Dabei ist vorgesehen, daß große, in der Wärmedämmungsbahn ausgebildete Luftkammern unter Verwendung von Luftpumpen bzw. Ventilatoren mit Luft befüllt werden, so daß sich Isolierbereiche ausbilden. In diesen Isolierbereichen ist eine ungehinderte Zirkulation

möglich, so daß ein Wärmeaustausch nur begrenzt verhindert wird (US-PS 4 313 484), wobei nach einer Weiterbildung dieses Vorschlages ein offenes Einkammersystem mit speziellen Lüftungsschlitzten vorgeschlagen wird, bei dem eine noch stärkere Zirkulation zugelassen wird (US-PS 4 344 473).

Die Erfindung löst die Aufgabe, eine wirtschaftliche Wärmedämmung für Glasflächen, insbesondere von Fenstern, zu schaffen, die auf kleinen Raum aufrollbar ist und bei der die Wärmedämmung unter Zuhilfenahme von selbsttätig ausbildbaren, untereinander nicht verbundenen und daher eine Zirkulation innerhalb der Wärmedämmungsbahn verhindernden Luftpolstern erfolgt, ohne daß dadurch das Aufrollen auf kleinen Raum beeinträchtigt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine aufrollbare Bahn zur Wärmedämmung von Glasflächen, insbesondere von Fenstern, der eingangs genannten Art vor, bei der die die Hohlkammern begrenzenden Wandungen aus einem komprimierbaren und bei Aufhebung des Aufrolldruckes sich selbsttätig in die vorgegebene, den vollen Innenraum der Hohlkammern bildenden Ausgangsstellung federnd-elastisch rückstellenden und dabei die Hohlkammern ausbildenden Kunststoffmaterial bestehen, wobei die quer oder längs zur Aufrollrichtung verlaufenden Hohlkammern sich über die gesamte Breite oder Länge der Wärmedämmungsbahn erstrecken und mindestens einseitig zur Verbindung der Innenräume der Hohlkammern mit der Außenluft offen ausgebildet sind.

Mit einer derart erfindungsgemäß ausgebildeten Wärmedämmungsbahn ist eine dünne aufrollbare Bahn geschaffen, die den Charakter einer dünnen Folie mit der Möglichkeit des Aufrollens auf kleinsten Raum besitzt, wobei jedoch die Ausgestaltung es ermöglicht, das Material der aufrollbaren Bahn mit einer hohen Wärmedämmung zu versehen, die nicht ausschließlich materialbedingt ist, sondern durch Luftpolster geschaffen wird, die die Wärmedämmungsbahn selbsttätig ausbildet, was auf die spezielle erfindungsgemäße Ausgestaltung zurückzuführen ist. Die wärmedämmende Eigenschaft der Wärmedämmungsbahn wird beim Entrollen selbsttätig dadurch hergestellt, daß die in der Wärmedämmungsbahn vorgesehenen kanal- oder rohrförmigen Hohlräume durch selbsttätige Rückstellung der die Hohlräume begrenzenden Wandungen ausgebildet werden, so daß während der Ausbildung dieser Hohlräume gleichzeitig Luft angesogen und in den Innenraum dieser Hohlkanäle eindringen kann, wodurch eine Vielzahl von Luftpolstern in der Wärmedämmungsbahn gebildet werden. Im eingerollten Zustand der Wärmedämmungsbahn dagegen ist die Luft aus den Hohlräumen herausgepreßt, so daß sich die einzelnen Lagen der zusammengerollten Bahn dicht

aneinanderlegen können und somit eine aufgerollte Wärmedämmungsbahn kleinsten Durchmesser aufweist. Beim Entrollen der Bahn stellen sich die einzelnen Hohlkammern begrenzenden Wandungen selbsttätig auf und bilden die luftaufnehmenden Hohlräume aus, wobei diese Rückstellung der die Hohlkammern begrenzenden Wandungen durch eine Formvorgebung des Materials, aus dem die Wärmedämmungsbahn besteht, oder durch zusätzliche Einrichtungen erreicht wird, wie z. B. durch Federelemente, die im Bereich der die Hohlräume begrenzenden Wandflächen in das Kunststoffmaterial der Wärmedämmungsbahn eingearbeitet bzw. eingeformt oder von außen aufgesetzt sind und aus federndelastischem und sich selbsttätig rückstellendem Material bestehen. Ein derartiges Federelement kann beispielsweise aus einer Blattfeder bestehen. Das selbsttätige Rückstellvermögen zur Ausbildung der Hohlräume innerhalb des Wärmedämmungsmaterials erfolgt durch Verwendung eines entsprechenden Kunststoffmaterials, welches ein hohes eigenes, federndelastisches und Rückstell-Vermögen besitzt. Hier können alle diejenigen Kunststoffe zur Verwendung gelangen, die das Vermögen zur Rückverformung nach Entfernung einer von außen angelegten, mechanischen Spannung besitzen. Da die in der Wärmedämmungsbahn bzw. in deren Material ausgebildeten Hohlkammern einseitig offen ausgebildet sind, so daß die Innenräume der Hohlkammern mit der Außenluft in Verbindung stehen, ist ein Einströmen von Außenluft in die Hohlkammern bei deren Ausbildung gewährleistet. Ein gewisser Ansaugeffekt wird bei der Aufstellung der die Hohlkammern begrenzenden Wandflächen erreicht. Die mit Luft gefüllten Hohlkammern der Wärmedämmungsbahn stellen Polster mit einem hohen Wärmeschutz dar.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Hohlkammerabschnitt des Zuschnittes der Wärmedämmungsbahn eine Anzahl von parallel zueinander verlaufenden und dicht aneinandergrenzenden rohrförmigen Hohlkammern besteht.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind über die gesamte Länge oder Breite des Zuschnittes verteilt in diesem mehrere aneinandergrenzende rohrförmige Hohlkammern ausgebildet.

Es hat sich ferner gezeigt, daß es besonders vorteilhaft ist, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die jede Hohlkammer begrenzende Wandfläche in das Kunststoffmaterial der Wärmedämmungsbahn eingeformte oder von außen aufgesetzte federnd-elastische und sich selbsttätig aus der gestreckten Lage in eine vorgebogene Stellung rückstellende Federelemente, wie Blattfedern od.dgl., aufweist.

Außerdem ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die

Wärmedämmungsbahn einendseitig an einem Aufwickelkern befestigt und trägt an ihrem anderen freien Ende ein Gewicht in Form eines Stabes o.dgl..

5 Im folgenden ist der Gegenstand der Erfindung in den Zeichnungen erläutert. Es zeigt
Fig. 1 in einer Ansicht von oben eine Wärmedämmungsbahn,

10 Fig. 2 einen senkrechten Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 in einer Ansicht von vorn eine weitere Ausführungsform einer Wärmedämmungsbahn mit parallel zur Aufrollrichtung ausgebildeten Hohlkammern,

15 Fig. 4 einen waagerechten Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3 und

Fig. 5 in einer vergrößerten Seitenansicht eine Wärmedämmungsbahn, teils im aufgerollten Zustand.

20 Die in Fig. 1 bis 4 mit 100 bezeichnete Wärmedämmungsbahn besteht aus einem Zuschnitt 10, der beispielsweise aus zwei Kunststofffolien gebildet sein kann, die miteinander verklebt oder verschweißt sind, jedoch unter Ausbildung von Hohlkammern 11 bis 111, die quer oder längs zur Aufrollrichtung X der Wärmedämmungsbahn in dem Material der Wärmedämmungsbahn verlaufen können. Bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform verlaufen die Hohlkammern 11 quer zur Bahnaufrollrichtung X, während bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 die Hohlkammern 111 parallel zur Aufrollrichtung X verlaufen.

35 Das Material, aus dem die Wärmedämmungsbahn 100 besteht, ist so beschaffen, daß es sich leicht um einen Aufwickelkern aufrollen läßt, so daß die Wärmedämmungsbahn 100 rolladenähnlich für Fenster einsetzbar ist.

40 Die Hohlkammern 11 erstrecken sich über die gesamte Breite der Wärmedämmungsbahn 100 und sind zumindest einendseitig offen ausgebildet, so daß die Innenräume der Hohlkammern 11 mit der Außenluft in Verbindung stehen, wenn die Wärmedämmungsbahn entrollt ist.

45 Das Kunststoffmaterial, aus dem die Wärmedämmungsbahn und insbesondere die die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15 bestehen, ist so beschaffen, daß neben einer gewissen federnd-elastischen Eigenschaft auch ein Rückstellvermögen vorhanden ist, so daß nach der Einwirkung eines Druckes auf die die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15 sich die Wandflächen zusammenpressen, jedoch bei Aufhebung der äußeren Druckeinwirkung sich selbsttätig in ihre vorgegebene Ausgangsstellung zurückstellen mit der Folge der Ausbildung des Innenhohlraumes der einzelnen Hohlkammern 11. Während des Rückstellens erfolgt gleichzeitig ein Ansaugen von Außenluft in den Innenraum der Hohlkammern 11, die mindestens einendseitig offen ausgebildet sind, so daß die Innenräume der Hohlkammern 11 mit der Außenluft in

Verbindung stehen.

Die Wärmedämmungsbahn ist einseitig an einem bei 30 in Fig. 5 angedeuteten Aufrollkern befestigt, während das andere freie Ende der Wärmedämmungsbahn 100 ein Gewicht in Form eines Stabes 35 od. dgl. trägt, wobei jedoch das Gewicht dieses Stabes 35 unter Berücksichtigung des Gesamtgewichtes der Wärmedämmungsfolie so bemessen ist, daß im entrollten Zustand der Wärmedämmungsbahn kein Zusammenpressen der die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15 möglich ist. Das Gewicht 35 soll lediglich dazu dienen, beim Aufrollen der Wärmedämmungsbahn im Aufrollbereich selbst die die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15 zusammenzupressen, damit die Luft aus den Hohlkammern 11 entweichen kann, so daß die aufgerollte Wärmedämmungsbahn kleinsten Durchmesser aufweisen kann.

In Fig. 5 ist anhand der Pfeile Y das Zusammenpressen der die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15, 15a angedeutet, wobei die Aufrollrichtung mit X bezeichnet ist. Beim Entrollen der Wärmedämmungsbahn richten sich die Wandflächen 15, 15a selbsttätig auf, d.h. sie gehen in die ursprünglich vorgegebene bzw. vorgeformte Ausgangsstellung, die in Fig. 5 bei A angedeutet ist, zurück, was durch die Pfeile Y1 angedeutet ist. Aus der bei B gezeigten, zusammengepreßten Stellung gehen dann die die Hohlkammern 11 begrenzenden Wandflächen 15, 15a beim Entrollen der Bahn 100 in die bei A gezeigte Stellung über; während des Aufrichtens dieser Wandflächen erfolgt das Einströmen der Luft in den Innenraum der Hohlkammern 11.

In gleicher Weise wie die Hohlkammern 11 ausgebildet sind, sind auch die Hohlkammern 111 beschaffen, die parallel zur Aufrollrichtung X in dem Material der Wärmedämmungsbahn 100 bzw. dessen Zuschnittes 10 verlaufen (Fig. 3 und 4). Auch diese Hohlkammern 111 sind von Wandflächen begrenzt, die ein Rückstellvermögen besitzen, wenn ein auf sie von außen ausgeübter Druck aufgehoben wird.

Um beim Aufrollen jegliche Luft aus den Hohlkammern 11 zu entfernen, ist es vorteilhaft, wenn im Aufrollbereich eine Niederhalteplatte vorgesehen ist, die in Fig. 5 bei 135 angedeutet ist. Vermittels dieser Niederhalteplatte 135 erfolgt die Unterstützung des Zusammenpressens der beiden Wandflächen 15, 15a einer jeden Hohlkammer 11 während des Aufrollvorganges.

Anstelle eines geeigneten Kunststoffmaterials mit einem Rückstellvermögen für die die Hohlkammern 11 bzw. 111 begrenzenden Wandflächen 15, 15a können auch entsprechend vorgeformte Federelemente 20 Verwendung finden, die in Fig. 5 gestrichelt angedeutet sind. Derartige Federelemente, die auch aus einem geeigneten Kunststoff bestehen können, wobei jedoch auch andere Werkstoffe zur Verwendung gelangen können, so daß z. B. die Federelemente aus Stahlfedern, insbesondere Blattfedern,

bestehen, sind entweder in das Material der Wärmedämmungsbahn mit eingeformt oder aufgesetzt, und zwar im Bereich der die Hohlkammern 11, 111 begrenzenden Wandflächen. Aufgrund der federnd-elastischen Ausgestaltung derartiger Federelemente 20 ist es möglich, daß diese während des Aufrollvorganges zusammengepreßt werden, während aufgrund ihres Rückstellvermögens die Ausbildung von luftaufnehmenden Hohlräumen erfolgt.

Die Wärmedämmungsbahn braucht nicht aus zwei miteinander kaschierten Folien zu bestehen, sondern auch entsprechend stark bemessene Folien mit einem Aufrollvermögen sind verwendbar, wobei dann in dem Folienmaterial die Hohlkammern 11 bzw. 111 ausgebildet sind. Die die Hohlkammern begrenzenden Wandflächen, die von den entsprechenden Folienabschnitten gebildet werden, sind dann besonders thermisch behandelt, um dieses Aufricht- bzw. Rückstellvermögen nach dem Zusammenpressen der Wandflächen gegeneinander zu erreichen.

In der Wärmedämmungsbahn 100 können einzelne Abschnitte 12 bzw. 112 ausgebildet sein, wobei jeder dieser Abschnitte dann entweder eine einzige Hohlkammer oder eine Vielzahl von parallel zueinander verlaufenden röhrenförmigen Hohlkammern aufweist. Bei den in den Fig. 1 und 3 gezeigten Ausführungsformen weist jeder Abschnitt 12, 112 eine Hohlkammer 11 bzw. 111 auf, wobei die Abschnitte in Abständen voneinander angeordnet sind. Es ist jedoch auch möglich, die Abschnitte 12 bzw. 112, d.h. die Hohlkammern 11 bzw. 111, dicht bei dicht anzuordnen, wobei es jedoch erforderlich ist, daß zwischen zwei Hohlkammern ein schmal bemessener Materialsteg verbleibt, damit die Aufrollbarkeit der Wärmedämmungsbahn 100 gewährleistet ist. Dadurch, daß jeder einzelne Abschnitt 12 bzw. 112 aus einer Vielzahl von nebeneinanderliegend angeordneten, rohrartigen Hohlräumen besteht, wird eine hohe Wärmedämmung erreicht. Auch diese Abschnitte mit einer Vielzahl von kanalartigen oder rohrförmigen Hohlräumen sind zusammenpreßbar und aufgrund des verwendeten Materials ist ein Rückstellvermögen möglich, damit die Hohlräume mit Luft füllbar sind.

Als Wärmedämmungsbahn 100 ist es nicht erforderlich, dünne Folien mit einem Material-Rückstellvermögen zu verwenden, sondern auch stärker bemessene aufrollbare Folien sind verwendbar, die aus einem geeigneten Kunststoff, wie Schaumkunststoff, mit einem Wärmedämmvermögen bestehen, wobei dann in einem derartigen Material einzelne Abschnitte mit Hohlkammern ausgebildet sind.

Dadurch, daß die Wärmedämmungsbahn 100 rolladenartig bei Fenstern Verwendung findet, ist eine hohe Wärmedämmung gewährleistet, insbesondere dann, wenn die Wärmedämmungsbahn in seitlichen Führungen

geführt ist, so daß zwischen Wärmedämmungsbahn und Fensterfläche keine Kaltluft eindringen kann.

Patentansprüche

1. Aufrollbare Bahn zur Wärmedämmung von Glasflächen, insbesondere von Fenstern, wobei die Wärmedämmungsbahn (100) aus einem aufrollbaren Zuschnitt (10) besteht, der eine Vielzahl von Abschnitten (12, 112) mit in dem Zuschnittsmaterial ausgebildeten, rohrförmigen untereinander nicht verbundenen Hohlkammern (11, 111) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die die Hohlkammern (11, 111) begrenzenden Wandungen (15) aus einem komprimierbaren und bei Aufhebung des Aufrolldruckes sich selbsttätig in die vorgegebene, den vollen Innenraum der Hohlkammern bildenden Ausgangsstellung federndelastisch rückstellenden und dabei die Hohlkammern (11, 111) ausbildenden Kunststoffmaterial bestehen, wobei die quer oder längs zur Aufrollrichtung verlaufenden Hohlkammern (11, 111) sich über die gesamte Breite oder Länge der Wärmedämmungsbahn (100) erstrecken und mindestens einseitig zur Verbindung der Innenräume der Hohlkammern (11, 111) mit der Außenluft offen ausgebildet sind.

2. Aufrollbare Bahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hohlkammerabschnitt (12, 112) des Zuschnittes (10) der Wärmedämmungsbahn (100) eine Anzahl von parallel zueinander verlaufenden und dicht aneinandergrenzenden rohrförmigen Hohlkammern (11a) besteht.

3. Aufrollbare Bahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß über die gesamte Länge oder Breite des Zuschnittes (10) verteilt in diesem mehrere aneinandergrenzende, rohrförmige Hohlkammern (11, 111) ausgebildet sind.

4. Aufrollbare Bahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die jede Hohlkammer (11, 111) begrenzende Wandfläche (15) in das Kunststoffmaterial der Wärmedämmungsbahn (100) eingeformte oder von außen aufgesetzte federnd-elastische und sich selbsttätig aus der gestreckten Lage in eine vorgebogene Stellung rückstellende Federelemente (20), wie Blattfedern od.dgl., aufweist.

5. Aufrollbare Bahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmedämmungsbahn (100) einseitig an einem Aufwickelkern (30) befestigt ist und an ihrem anderen freien Ende ein Gewicht in Form eines Stabes od.dgl. (35) trägt.

Claims

1. Rollable sheet for the thermo-insulation of glass surfaces, particularly windows, whereby the heat insulating sheet (100) consists of a rollable sheet (10) which has numerous sections (12, 112) with hollow chambers (11, 111) formed in the material of the sheet in the form of a tube, non being connected with another, characterized in that the walls (15) limiting the hollow chambers (11, 111) consist of a compressable plastic material, which automatically and resiliently spring back into their predetermined original position, forming the entire interior of the hollow chambers and thus the hollow chambers, as soon as the winding-up pressure is released, whereby the hollow chambers (11, 111), being transverse or longitudinal to the roll direction, extend over the entire width or length of the heat insulating sheet (100) and with at least one open end for the connection of the interior of the hollow chambers (11, 111) with the outside air.

2. Rollable sheet according to claim 1, characterized in that each section of the hollow chamber (12, 112) of the sheet (10) of the heat insulating sheet (100) consists in a number of parallel and closely adjacent hollow chambers (11a) in the form of a tube.

3. Rollable sheet according to claim 1 or 2, characterized in that several adjacent hollow chambers (11, 111) are arranged over the entire length or width of the sheet (10).

4. Rollable sheet according to one of claims 1 to 3, characterized in that the wall surface (15) limiting each hollow chamber (11, 111) is equipped with elastic spring elements (20), such as leaf springs or similar, which are inserted into the plastic material of the heat insulating sheet (100) or fitted onto it from the outside, which automatically return from the stretched position into a flexed position.

5. Rollable sheet according to one of claims 1 to 4, characterized in that the heat insulating sheet (100) is fixed at one end to a take-up core (30) and at the other free end has a weight in the form of a rod or similar (35).

Revendications

1. Panneau enroulable pour le calorifugeage de surfaces vitrées, en particulier de fenêtres, le panneau de calorifugeage (100) étant constitué par une pièce découpée enroulable (10) qui présente une multitude de segments (12, 112) avec des espaces creux (11, 111) tubulaires, non reliés les uns aux autres, formés dans la matière de la pièce découpée, caractérisé en ce que les parois (15) délimitant les espaces creux (11, 111) sont constituées par une matière synthétique compressible qui, lors de la neutralisation de la pression d'enroulement, se remet automatiquement, élastiquement à la façon d'un ressort, à la position de départ prédéterminée

correspondant à la totalité de l'intérieur des espaces creux et constituant ainsi les espaces creux (11, 111), les espaces creux (11, 111) situés dans le sens transversal ou longitudinal par rapport au sens de l'enroulement s'étendant sur toute la largeur ou longueur du panneau de calorifugeage (100) et étant constitués de manière à être ouverts au moins à l'une des extrémités pour relier les intérieurs des espaces creux (11, 111) à l'air extérieur.

5

10

2. Panneau enroulable selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque segment d'espace creux (12, 112) de la pièce découpée (10) du panneau de calorifugeage (100) est constitué par une multitude d'espaces creux tubulaires (11a) parallèles les uns par rapport aux autres et attenants les uns aux autres.

15

3. Panneau enroulable selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que plusieurs espaces creux tubulaires (11, 111) attenants les uns aux autres sont formés sur toute la longueur ou la largeur de la pièce découpée (10) et sont répartis sur celle-ci.

20

4. Panneau enroulable selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la surface de la paroi (15) délimitant chaque espace creux (11, 111) présente des éléments-ressorts (20) tels que ressorts à lames ou équivalent moulés dans la matière synthétique du panneau de calorifugeage (100) ou bien des éléments-ressorts élastiques à la manière d'un ressort posés de l'extérieur et revenant automatiquement de la position allongée à la position précambree.

25

30

5. Panneau enroulable selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le panneau de calorifugeage (100) est fixé à une extrémité à un noyau de bobine et qu'il porte à son autre extrémité un poids en forme de barre (35) ou similaire.

35

40

45

50

55

60

65

6

FIG. 1 FIG. 2 FIG. 3



