

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 167 137**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
06.09.89

⑤

Int. Cl.4: **E 06 B 7/16**

①

Anmeldenummer: **85108085.3**

②

Anmeldetag: **29.06.85**

⑤

Rolladenstab der sogenannten Mini-Grösse aus gerollformten Aluminiumband.

③

Priorität: **05.07.84 DE 8420098 U**

⑦

Patentinhaber: **Rüppel, Kurt, Dillberg 22,
D-8772 Markttheidenfeld (DE)**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

⑧

Erfinder: **Rüppel, Kurt, Dillberg 22,
D-8772 Markttheidenfeld (DE)**

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.09.89 Patentblatt 89/36

⑨

Vertreter: **Beyer, Werner, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte
Werner Beyer Bernd Jochem Staufenstrasse 36,
D-6000 Frankfurt/Main (DE)**

⑥

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

⑥

Entgegenhaltungen:
**DE-A- 1 911 065
DE-A- 2 929 284
FR-A- 1 442 079
NL-A- 6 408 871**

EP 0 167 137 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 einen Rolladenstab, bestehend aus einem aus Aluminiumband gerollformten, mit Kunststoff ausgeschäumten und auf die Rolladenbreite abgelängten Hohlkammerprofil der sogenannten Mini-Größe mit zwei gleichsinnig gekrümmten und dadurch außenseitig konvexen bzw. konkaven Hauptabschnitten, die an ihren Enden erst auf einander zu nach einwärts und dann in Anlage gegeneinander nach auswärts unter anschließender Bildung eines doppelwandigen Hakens umgebogen sind, an dessen zum außenseitig konkaven Längsabschnitt hin umgebogenem Ende die Bandkanten einander umfassen, und die an ihren anderen Enden unter Ausbildung einer zum Profilende hin offenen und am Grund halbkreisförmig ausgerundeten Tasche zur Aufnahme des Hakens am nächsten Rolladenstab miteinander verbunden sind, wobei die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Seitenwände der Tasche durch scharfkantiges Rückbiegen der Profilhauptabschnitte gebildet sind und die Rückbiegung an dem außenseitig konkaven Profilhauptabschnitt an dem in die Tasche hinein umgebogenen Ende eines doppelwandigen Gegenhakens für den Haken des nächsten Rolladenstabes gelegen ist.

Während diese charakteristische Gestaltung des Hohlkammerprofils für alle verwendeten Profilgrößen gilt, haben sich in der Praxis drei unterschiedliche Größenstufen herausgebildet, die nach ihrer Deckungsbreite, d.h. der wirksamen Stabbreite, welche die Stabteilung im geschlossenen Panzer bestimmt, wie folgt eingeteilt werden können:

Maxi-Profile mit ca. 52–55 mm Deckungsbreite
Standard-Profile mit ca. 42 mm Deckungsbreite
Mini-Profile mit ca. 31–33 mm Deckungsbreite.

Je größer die Deckungsbreite ist, umso größer muß der Durchmesser der Wickelwelle bemessen werden und umso größer wird der Außendurchmesser des aufgewickelten Rolladenpanzers. Für den Wohnungsbau und ganz besonders den nachträglichen Ein- oder Ausbau von Rolläden im Zuge der Modernisierung und Altbausanierung wird deshalb ausschließlich das Mini-Profil eingesetzt, das die Verwendung von Wickelwellen mit nur 40 mm Durchmesser gestattet.

Als Material für die Rolladenstäbe kommt extrudierter Kunststoff oder gerollformtes und mit härtbarem Kunststoff ausgeschäumtes Aluminiumband in Betracht. Die Verwendung von extrudiertem Kunststoff ist zwar vergleichsweise billig und ermöglicht weitgehende Freiheiten bei der Profilgestaltung; auch machen Kunststoffrolläden bei Wind weniger Lärm. Von Nachteil ist jedoch die geringe Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Einbruchversuchen. Demgegenüber sind Rolladenstäbe aus Aluminium erheblich teurer; sie erreichen jedoch mit Ausschäumung durch beispielsweise Polyurethan eine beträchtliche Steifigkeit und lassen sich nicht ohne größeren Aufwand und verräterischen Lärm aufbrechen.

Die höheren Kosten der Aluminiumstäbe sind hauptsächlich durch den hohen Materialpreis der verwendeten Aluminiumbänder bedingt und übersteigen bei den für das Mini-Profil üblichen Bandstärken von 0,36–0,38 mm die Kosten entsprechender Kunststoffstäbe um 50% und mehr. Eine Verminderung der Bandstärken wäre deshalb aus Preisgründen erwünscht. Mit ihr wäre jedoch bei den für das Mini-Profil entwickelten Profilabmessungen eine dann nicht mehr vertretbare Abnahme der Steifigkeit sowohl im zentralen Hohlkammerbereich als auch am Haken und Gegenhalter verbunden.

Darüber hinaus ergeben sich mit den bisher bekannten Hohlkammerprofilen nicht unerhebliche Schwierigkeiten bei großen Panzerlängen von 2 Metern und mehr, wie sie an Türen auftreten. Die dabei entstehenden Wickeldurchmesser erfordern beträchtliche Querschnitte der Rolladenkästen, die vor allem bei Vorbaurolläden als zu groß empfunden werden (siehe z.B. DE-A-2 929 284).

Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteilen abzuhelfen und einen Rolladenstab der eingangenenannten Art aus gerollformtem Aluminiumband zu schaffen, der sich bei gleichbleibender Deckungsbreite innerhalb der obigen Toleranzen für das sogenannte Mini-Profil erheblich billiger herstellen läßt und zugleich eine spürbare Verringerung des Wickeldurchmessers bei großen Panzerlängen ergibt, ohne an Festigkeit und Steifigkeit gegenüber den bekannten Rolladenstäben wesentlich zu verlieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäßen Profilabmessungen führen durch die unterschiedlichen Krümmungsradien der Profilhauptabschnitte und den geringen Abstand zwischen deren Außenseiten an der engsten Stelle zu einem insgesamt sehr flachen Profil mit geringer Weite der dazwischen eingeschlossenen Hohlkammer, das aufgrund des stark verminderten Krümmungsradius am außenseitig konkaven Profilabschnitt dennoch eine hohe Biege- und Verdrehungssteifigkeit liefert. Die sich daraus ergebende geringe Weite der den Haken des nächsten Rolladenstabes aufnehmenden Tasche gestattet in Verbindung mit der verminderten Bandstärke eine zierlichere und damit zugleich kürzere Ausbildung des Profilhakens, wodurch auch die Tasche kürzer und der Gegenhaken zierlicher gehalten werden können, ohne daß die Steifigkeit der Hakenverbindung und die Verschiebelänge des Hakens in der Tasche dadurch beeinträchtigt werden. Dadurch können auch bei dem erfindungsgemäßen Rolladenstab Lichtschlitze mit einer Breite von 1,5 mm im Schaftbereich des Profilhakens angebracht und wirksam genutzt werden.

Durch die starke Krümmung des außenseitig konkaven Profilhauptabschnitts in Verbindung mit dem anschließenden Knick am Übergang zum Gegenhaken wird bereits bei der ersten Lage auf der Wickelwelle eine günstige Anpassung an deren Wölbung erzielt, und auch die folgenden Lagen

schmiegen sich eng aneinander, so daß bei einem Wellendurchmesser von 40 mm der maximale Außendurchmesser des Wickels bei 69 bis zu 73 Rolladenstäben, wie sie an Türöffnungen vorkommen können, 140 mm nicht übersteigt.

Nach einem ersten Merkmal zur vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beträgt der Querversatz des Profilhakens gegenüber dem außenseitig konkaven Profilhauptabschnitt an dessen erst nach einwärts und dann nach auswärts abgebo- genen Ende 2–0,3 mm.

Ein weiteres Ausbildungsmerkmal der Erfindung sieht vor, daß der Abstand zwischen den Außenseiten der Profilhauptabschnitte am gegen- hakenseitigen Ende des außenseitig konkaven Profilhauptabschnitts etwa 5 mm beträgt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine außenseitige Ansicht des einen En- des eines beliebig langen erfindungsgemäßen Rolladenstabes, der von einem Strang aus geroll- formten und mit Kunststoff ausgeschäumten Alu- miniumband hergestellt ist,

Fig. 2 eine Stirnansicht zu Fig. 1,

Fig. 3 das der Stirnansicht nach Fig. 2 entspre- chende Hohlkammerprofil in 5facher Vergröße- rung unter Angabe der für die Neuerung charak- teristischen Profilabmessungen mit deren zulässi- gen Toleranzen,

Fig. 4 die Stirnansicht eines durch drei mitein- ander verhakte Rolladenstäbe nach Fig. 3 veran- schaulichten Rolladenpanzers im gestreckten auseinandergezogenen Zustand beim Herablas- sen oder Hochziehen innerhalb von seitlichen Führungsschienen,

Fig. 5 dieselbe Stirnansicht wie in Fig. 4, nur im zusammengeschobenen Zustand bei voll herab- gelassenem Panzer,

Fig. 6 die Stirnansicht eines aus 69 Rolladenstä- ben bestehenden Panzers, der auf eine Wickel- welle von 40 mm Durchmesser innerhalb eines Rolladenkastens mit einer Innenweite von 140 mm aufgewickelt ist, und

Fig. 7a, b und c in etwa 10-facher Vergröße- rung den Hakeneingriff zwischen zwei Rolladenstäben in der innersten, einer mittleren und der äuße- ren Lage des Wickels zur Veranschaulichung des radialen Platzbedarfs dieser Lagen.

In den Figuren 1 und 2 ist mit 10 das eine Ende eines Rolladenstabes der sogenannten Mini- Größe bezeichnet, der von einem Strang aus ge- rollformten und mit härtbarem Kunststoff wie bei- spielsweise Polyurethan ausgeschäumten Alumi- niumband abgelängt ist. Das Aluminiumband hat im ursprünglichen Zustand eine Profilbreite von 100 mm und eine Stärke von $0,28 \pm_{0,05}^{0,02}$ mm und kann mit einer Lackschicht von etwa 0,04 mm überzogen sein.

Aus dem Aluminiumband ist durch Rollformen zwischen einer Vielzahl hintereinanderliegender Walzenpaare ein in seiner Grundform auch schon bei den bekannten Rolladenstäben verwendetes Hohlkammerprofil gebildet, das sich im wesentli- chen aus drei Teilen, nämlich einer den Schaum- kunststoff 12 aufnehmenden zentralen Hohlkam-

mer 14, einer an deren einem Ende ansetzenden doppelwandigen Haken 16 und einem in das ande- re Ende eingelassenen und nach außen offenen Tasche 18 mit einem Gegenhaken 20 zusammen- setzt. Dabei treffen die Randbereiche des Alumi- niumbandes am Kopf des doppelwandigen Hakens 16 aufeinander, an dessen äußerem Ende, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, der eine Randbereich den anderen umfaßt.

Die zentrale Hohlkammer 14 ist zwischen einem außenseitig konvexen Profilhauptabschnitt 22 und einem außenseitig konkaven Profilhauptabschnitt 24 eingeschlossen, die am hakenseitigen Ende zunächst bei 26 bzw. 28 gegeneinander nach ein- wärts und dann in Anlage zur Bildung des Hakens 16 bei 30 bzw. 32 wieder nach auswärts umgebo- gen sind. Der Krümmungsradius des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts 22 beträgt an sei- ner Außenseite $38,0 + 4$ mm, und der Krüm- mungsradius des außenseitig konkaven Profil- hauptabschnitts 24 hat an seiner Außenseite einen Krümmungsradius von $21,0 + 3$ mm, wobei der Abstand zwischen den Außenseiten der Profil- hauptabschnitte 22, 24 an der engsten Stelle bei $34 2,3 + 0,5$ mm beträgt.

Der außenseitig konvexe Profilhauptabschnitt 22 erstreckt sich über eine Sehnenlänge von $31,5 \pm 0,5$ mm, welche der Teilung des Rolladen- panzers entspricht, bis zum offenen Ende der dem Haken 16 entgegengesetzt liegenden Tasche 18, deren Wandungsteile 36, 38, 40 mit dem Gegenha- ken 20 die beiden Profilhauptabschnitte 22, 24 miteinander verbinden. Die beiden Wandungsteile 36 und 40 verlaufen im wesentlichen gerade und parallel zueinander mit einem Innenabstand von $3,3-0,3$ mm, welcher die Weite der Tasche 18 be- stimmt, und sind durch den dazwischenliegenden halbkreisförmigen Wandungsteil 38 miteinander verbunden, wobei der Abstand zwischen dem äu- ßeren Ende der Tasche 18 am außenseitig konve- xen Profilhauptabschnitt 22 und dem Boden der Tasche 18 am halbkreisförmigen Wandungsteil 38 $5,35-0,3$ mm beträgt.

Der außenseitig konkave Profilhauptabschnitt 24 endet bei 42 am Übergang vom Wandungsteil 38 in den Wandungsteil 40 der Tasche 18, und das Profil verläuft von dort aus unter Bildung eines Knicks in Anlage an den Taschenteil 40 weiter zur Bildung des geraden Schaftes 44 des Gegenha- kens 20, dessen äußeres Ende 46 zur Bildung des Hakenkopfes nach einwärts in die Tasche 18 zu- rückgebogen ist. Dadurch entsteht ein maximaler Abstand zwischen den Außenseiten der beiden Profilhauptabschnitte 22, 24 an dem genannten Knick in der Größe von etwa $5,0-0,3$ mm.

Weitere charakteristische Maße des neue- rungsgemäßen Hohlkammerprofils und seiner weiteren Ausbildung sind der Figur 3 zu entneh- men.

In den Figuren 4 und 5 ist mit jeweils drei mitein- ander verhakten Rolladenstäben 10 ein Rolladen- panzer 50 veranschaulicht, der in beiderseits an- geordneten und durch die Linien 52 und 54 mit ihrer lichten Weite von $7,5 \pm_{0,5}^{0,2}$ mm angedeuteten Führungsschienen geführt ist. In Fig. 4 ist der Pan-

zer in auseinandergezogenem Zustand, wie er beim Herablassen bzw. Hochziehen gegeben ist, und in Fig. 5 in zusammengeschobenem Zustand dargestellt, der sich durch das Aufliegen des untersten Rolladenstabes auf der Fenster- oder Tür-laibung oder einem sonstigen Anschlag ergibt.

Während in zusammengeschobenem Zustand nach Fig. 5 die Sehnenlänge des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts 22 mit $31,5 \pm 0,5$ mm die Teilung des Rolladenpanzers bestimmt, erhöht sich dieses Teilungsmaß beim Auseinanderziehen gemäß Fig. 4 um $3 \pm 0,2$ mm auf $34,5 \pm 0,7$ mm unter Freigabe einer entsprechenden Schaftlänge des Profilhakens 16, in welcher, wie in Fig. 1 gezeigt, die üblichen Lüftungsschlitze 56 mit einer Breite von vorzugsweise 3 mm angebracht werden können.

Innerhalb des Rolladenpanzers 50 sind die im wesentlichen gleichgerichteten Schäfte der Haken 16 und der mit diesen zusammenwirkenden Gegenhaken 20 gegenüber den Führungsschienen 52, 54 um einen Winkel von $8^\circ \pm \frac{3^\circ}{2}$ bzw. $8,5^\circ - 5^\circ$ nach rückwärts geneigt (Fig. 3).

Fig. 6 zeigt einen aus 69 derartigen Rolladenstäben gebildeten Panzer 50, der auf einer Wickelwelle 60 von 40 mm Durchmesser innerhalb eines bei 62 angedeuteten Rolladenkastens aufgewickelt ist. Wie ersichtlich, schmiegen sich die ersten drei Rolladenstäbe aufgrund der starken Krümmung ihrer außenseitig konkaven Profilabschnitte 24 eng an die Wölbung der Wickelwelle 60 an und verlagern, wie Fig. 6 in Verbindung mit Fig. 7a zeigt, die darüberliegende nächste Lage von Rolladenstäben auf einen um 6,0 mm größeren Innenradius. Von Lage zu Lage nimmt diese Radienvergrößerung zunächst bis zu einem Radius von etwa 48 mm auf etwa 5,1 mm ab (Fig. 7b) und dann bis zu einem Radius von 64 mm auf 5,5 mm wieder zu. Die letzte Lage der Rolladenstäbe erreicht schließlich, wie aus Fig. 7c hervorgeht, einen Außenradius von 69,5 mm, auf welchem 69 bis zu 73 Rolladenstäbe angebracht werden können.

Bei einer Teilung von 31,5 mm beträgt die Länge des zusammengeschobenen Panzers mit 73 Rolladenstäben etwa 230 mm, was auch für hohe Türen mit darüber angeordneten kippbaren Lüftungsfenstern ausreichend ist. Dies wird erreicht mit einem gegenüber den bisherigen Profilabmessungen um 20 mm in der Höhe und Breite kleineren Rolladenkasten, was nicht nur den gewünschten Einbaumaßen entgegenkommt, sondern darüber hinaus vom äußeren Erscheinungsbild her weitaus ansprechender wirkt.

Patentansprüche

1. Rolladenstab, bestehend aus einem aus Aluminiumband gerollformten, mit Kunststoff ausgeschäumten und auf die Rolladenbreite abgelängten Hohlkammerprofil der sogenannten Mini-Größe mit zwei gleichsinnig gekrümmten und dadurch außenseitig konvexen bzw. konkaven Hauptabschnitten (22, 24), die an ihren Enden erst auf einander zu nach einwärts und dann in Anlage gegeneinander nach auswärts unter

anschließender Bildung eines doppelwandigen Hakens (16) umgebogen sind, an dessen zum außenseitig konkaven Längsabschnitt hin umgebogenem Ende die Bandkanten einander umfassen, und die an ihren anderen Enden unter Ausbildung einer zum Profilende hin offenen und am Grund halbkreisförmig ausgerundeten Tasche (18) zur Aufnahme des Hakens (16) am nächsten Rolladenstab miteinander verbunden sind, wobei die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Seitenwände (36, 40) der Tasche (18) durch scharfkantiges Rückbiegen der Profilhauptabschnitte (22, 24) gebildet sind und die Rückbiegung an dem außenseitig konkaven Profilhauptabschnitt (24) an dem in die Tasche (18) hinein umgebogenen Ende eines doppelwandigen Gegenhakens (20) für den Haken (16) des nächsten Rolladenstabes gelegen ist, gekennzeichnet dadurch, daß der außenseitig konkave Profilhauptabschnitt (24) am Beginn der Tasche (18) endet und sich dort unter Ausbildung eines Knickes (42) der doppelwandige Gegenhaken (20) anschließt, dessen gerader Schaft (44) im wesentlichen dieselbe Neigungsrichtung wie der Schaft des am anderen Profilende angeordneten Profilhakens (16) aufweist, wobei der Haken (16) eine Länge von 5,2–0,3 mm und eine äußere Breite am Hakenkopf von 2,9–0,3 mm hat und mit seinem geraden Schaft gegenüber der Längserstreckung (54) des zusammengeschobenen Rolladenpanzers $8^\circ \pm \frac{3^\circ}{2}$ zur Seite des außenseitig konkaven Profilhauptabschnitts (22) hin geneigt ist und die Tasche (18) zwischen den Seitenwänden eine Weite von 3,3–0,3 mm hat, eine Länge, gemessen von der Rückbiegung des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts (22) bis zum Taschenboden, von 5,35–0,3 mm aufweist und der Gegenhaken (20) gegenüber der Längserstreckung (54) des zusammengeschobenen Rolladenpanzers um $8,5^\circ - 5^\circ$ zur Seite des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts (22) hin geneigt ist, und durch die folgenden Profilabmessungen unter Einbeziehung der angegebenen Toleranzen:

– die Stärke des Aluminiumbandes beträgt $0,28 \pm \frac{0,02}{0,05}$ mm;

– die Sehnenlänge des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts (22) beträgt $31,5 \pm 0,5$ mm;

– der Krümmungsradius des außenseitig konvexen Profilhauptabschnitts (22) beträgt $38,0 + 4$ mm;

– der Krümmungsradius des außenseitig konkaven Profilhauptabschnitts (24) beträgt $21,0 + 3$ mm;

– der Abstand zwischen den Außenseiten der Profilhauptabschnitte (22, 24) beträgt an der engsten Stelle (34) $2,3 + 0,5$ mm;

– das Profil ist so gestaltet, daß der Panzer (50) in seitliche Führungsschienen (52, 54) mit einer lichten Weite von $7,5 \pm \frac{0,2}{0,5}$ mm paßt.

2. Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querversatz des Profilhakens (16) gegenüber dem außenseitig konkaven Profilhauptabschnitt (24) an dessen erst nach einwärts und dann nach auswärts abgebogenen Ende 2–0,3 mm beträgt.

3. Rolladenstab nach den vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Außenseiten der Profilhauptabschnitte (22, 24) am gegenhakenseitigen Ende (bei 42) des außenseitig konkaven Profilhauptabschnitts (24) 5,0–0,3 mm beträgt.

Claims

1. A roller shutter slat comprising a hollow chamber profile of the so-called mini-seize being roll-shaped from an aluminium strip, internally foamed with plastic and cut to the width of the roller shutter, with the hollow profile comprising two main sections (22, 24) curved in the same direction and thereby having outwardly convex and concave surfaces, respectively, said main sections at their one ends being first bent inwardly towards each other and then bent outwardly into line contact to each other followed by forming a double-walled hook (16) the end of which being turned to said outwardly concave main section with the strip ends embracing one another, and said main sections at their other ends being interconnected by forming a pocket (18) open to this end of the profile and having a semi-circular bottom, said pocket being adapted to receive the hook (16) of the next slat of the roller shutter, wherein the side walls (36, 40) of said pocket (18) which extend substantially in parallel to each other are being formed by sharply bending back of said main sections (22, 24) of the profile and wherein the bending point at the outwardly concave main section (24) is positioned on the inwardly, into the pocket (18) turned end of a double-walled counter hook (20) adapted to receive the hook (16) of the next slat of the roller shutter, characterized in that said outwardly concave main section (24) terminates at the beginning of said pocket (18) at which point said double-walled counter hook (20) is connected by forming a break (42), the straight-lined shank (44) of said counter hook substantially having the same direction of inclination as the shank of said hook (16) disposed on the other end of the profile, wherein said hook (16) has a length of 5.2–0.3 mm and an outer width on the hook head of 2.9–0.3 mm, and the straight-lined shank of the hook is inclined by an angle of $8^\circ \pm \frac{3^\circ}{2}$ relatively to the longitudinal extension of the roller shutter in its folded condition said inclination being directed to said outwardly concave main section (22), and wherein said pocket (18), between its side walls, has a width of 3.3–0.3 mm, and a length, taken from said bending point at said outwardly convex main section (22) to said bottom of said pocket of 5.35–0.3 mm, and wherein said counter hook (20) is inclined by an angle of $8.5^\circ - 5^\circ$ relatively to the longitudinal extension (54) of the roller shutter in its folded condition said inclination being directed to said outwardly concave main section (22), and further characterized by the following dimensions of the profile, including the indicated tolerances:

– the thickness of the aluminium strip is $0.28 \pm \frac{0.02}{0.05}$ mm;

– the chord length of said outwardly convex main section (22) is 31.5 ± 0.5 mm;
 – the radius of curvature of said outwardly convex main section (22) is $38.0 + 4$ mm;
 – the radius of curvature of said outwardly concave main section (24) is $21.0 + 3$ mm;
 – the distance between the outer sides of said main sections (22, 24) of the profile, at the most constricted point (34), is $2.3 + 0.5$ mm;
 – the profile has a configuration such that the shutter (50) fits into lateral guide rails (52, 54) having an inner width of $7.5 \pm \frac{0.2}{0.5}$ mm.

2. A roller shutter slat according to claim 1, characterized in that the transverse displacement of said hook (16) of the profile is 2–0.3 mm relatively to said outwardly concave main section (24) on its first inwardly and then outwardly bent end.

3. A roller shutter slat according the previous claims, characterized in that the distance between the outer sides of said main sections (22, 24) of the profile, at the counter-hook-sided end (at 42) of said outwardly concave main section (24), is 5.0–0.3 mm.

Revendications

1. Lamelle de volet consistant en une bande d'aluminium profilée par des rouleaux, avec remplissage de mousse plastique, et sectionnée en segments profilés dits de dimensions réduites correspondant à la largeur du volet, ces lamelles présentant deux faces principales galbées dans le même sens et par conséquent de formes extérieures respectivement concave et convexe (22, 24), celles-ci étant repliées, d'abord sur un des côtés l'une sur l'autre vers l'intérieur, puis à l'état superposé vers l'extérieur en formant ensuite un bord en forme de crochet à double paroi (16), dans lequel les arêtes de la bande sont réunies par sertissage en direction du bord recourbé de la face extérieure concave du segment longitudinal, tandis que l'autre côté en forme de poche arrondie à fond semi-circulaire (18) est ouverte en direction de l'extrémité du profilé en vue de l'insertion du crochet (16) de la lamelle suivante pour l'assemblage, étant précisé que les parois latérales (36, 40) pratiquement parallèles de la poche (18) sont formées par le pliage acutangle des faces profilées principales (22, 24) et par le rétro-cambrage du bord de la face extérieure concave (24) de la lamelle, afin de former un contre-crochet à double paroi (20) pour le crochet (16) de la lamelle suivante du volet, caractérisée par le fait que la face extérieure concave du segment profilé (24) s'arrête au début de la poche (18) et se raccorde en formant un coude (42) au contre-crochet à double paroi (20) dont la partie plane (44) présente pratiquement la même inclinaison que la partie plane prévue à l'autre bord en forme de crochet (16) de la lamelle, le crochet (16) ayant une longueur de 5,2–0,3 mm et une largeur extérieure à la tête de 2,9–0,3 mm avec une section plane inclinée par rapport à la corde longitudinale (54) de la lamelle de volet assemblé de $8^\circ \pm \frac{3^\circ}{2}$ du côté de la face profilée principale convexe (22), que d'autre part

la poche (18) présente entre les parois latérales un espace de 3,3–0,3 mm et une longueur de 5,35–0,3 mm mesurée entre le pliage acutangle de la face profilée convexe extérieure (22) et le fond de la poche, le contre-crochet (20) étant incliné de 8,5° – 5° par rapport à la corde longitudinale (54) de la lamelle de volet assemblé du côté de la face profilée principale convexe (22), ainsi que par les cotes suivantes du profil tenant compte des tolérances indiquées:

– l'épaisseur de la bande d'aluminium est de $0,28^{+0,02}_{-0,05}$ mm;

– la longueur de corde de la face convexe extérieure du segment profilé (22) est de $31,5 \pm 0,5$ mm;

– le rayon de courbure de la face convexe extérieure du segment profilé (22) est de $38,0 + 4$ mm;

– le rayon de courbure de la face concave extérieure du segment profilé est de $21,0 + 3$ mm;

– la distance entre les faces extérieures du segment profilé (22, 24) est à l'endroit le plus étroit (34) de $2,3 + 0,5$ mm;

– le profil est conçu de telle façon que la lamelle de volet (50) puisse coulisser dans des glissières latérales (52, 54) présentant une ouverture de $7,5^{+0,2}_{-0,5}$ mm.

2. Lamelle de volet selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le déport transversal du bord profilé en crochet (16) par rapport au segment profilé concave extérieurement (24) est, à l'extrémité coudée d'abord vers l'intérieur puis vers l'extérieur, de 2–0,3 mm.

3. Lamelle de volet selon les revendications précédentes, caractérisée par le fait que la distance entre les faces extérieures des segments profilés (22, 24), du côté du contre-crochet (vers 42) de la face profilée concave extérieurement (24), est de 5,0–0,3 mm.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

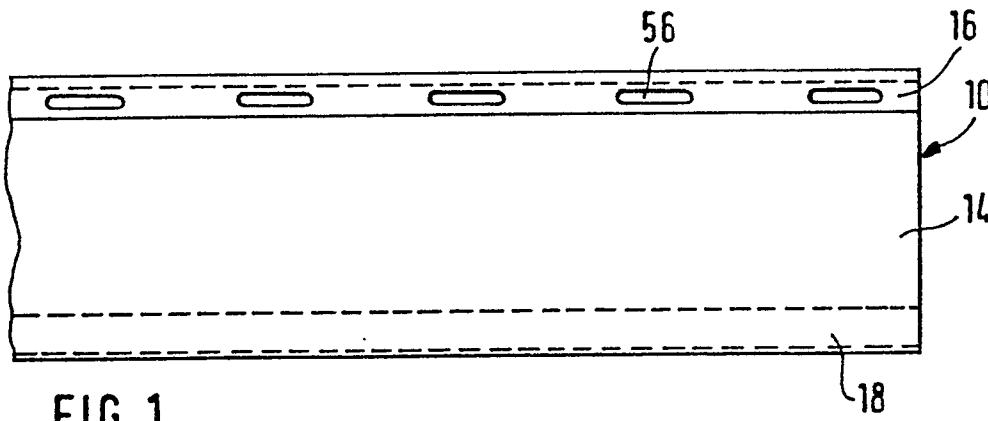


FIG. 1

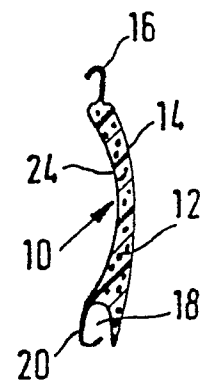


FIG. 2

FIG. 6

