

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
25.07.84

⑤① Int. Cl.³ : **E 06 B 9/16**

②① Anmeldenummer : **80106425.4**

②② Anmeldetag : **22.10.80**

⑤④ **Rolladen, Verfahren zur Herstellung desselben und Hohlprofilstab für Rolladen.**

③⑩ Priorität : **31.10.79 CH 9746/79**
20.12.79 CH 11298/79

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.05.81 Patentblatt 81/20

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **25.07.84 Patentblatt 84/30**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 539 190
DE-A- 2 723 007
DE-B- 1 253 897
DE-U- 1 942 707
DE-U- 7 517 475
DE-U- 7 719 916

⑦③ Patentinhaber : **Steineberg, Kurt**
Waldhofstrasse 18
CH-4900 Langenthal (CH)

⑦② Erfinder : **Steineberg, Kurt**
Waldhofstrasse 18
CH-4900 Langenthal (CH)

⑦④ Vertreter : **Keller, Hartmut et al**
Postfach 12
CH-3000 Bern 7 (CH)

EP 0 028 733 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 Rolladen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung desselben und einen Hohlprofilstab für Rolladen.

Ein Rolladen, ein Verfahren zu dessen Herstellung und ein Hohlprofilstab für Rolladen der im Oberbegriff der Ansprüche 1, 5 und 8 angegebenen Art sind in der DE-B-1 253 897 vorgeschlagen worden, zur Lösung der Aufgaben erstens das Zusammenfügen der Rolladenhohlprofilstäbe zu erleichtern und zweitens ein gegenseitiges Verschieben der Stäbe zu verhindern, ohne dass dazu an jedem zweiten Hohlprofilstab des Rolladens stirnseitige, die Gelenkstellen abdeckende Querplatten nach dem Zusammenfügen der Stäbe angebracht werden müssen.

Zur Lösung der letzteren dieser beiden Aufgaben schlägt diese Druckschrift vor, an Stelle des beim damaligen Stand der Technik üblichen, von einem Stabende zum anderen durchgehenden, an beiden Enden offenen Längsspalt einen Längsspalt vorzusehen, der an seinen Enden durch Querstege geschlossen ist, welche eine Verschiebung der durch diesen Spalt hindurchragenden Verbindungsflasche verhindern.

Da die Verbindungsflasche eines Stabes dabei nicht mehr in der herkömmlichen Art an einer Stirnseite eines anderen in dessen durchgehenden Längsspalt geschoben werden konnte, sollte ihr Verankerungsprofil nach diesem Vorschlag durch den Längsspalt unter elastischer Aufweitung desselben bzw. elastischer Verformung des Verankerungsprofils hindurchgezängt und damit die erstgenannte Aufgabe dadurch gelöst werden, dass benachbarte Stäbe einfach senkrecht zu ihrer Längsrichtung zusammengestossen werden. Der an beiden Enden durch Querstege begrenzte Längsspalt ist jedoch bestenfalls in einem mittleren Bereich, keinesfalls aber an den Enden aufweitbar.

Zur Vermeidung dieses Nachteils wird gemäß der DE-U-7 517 475 vorgeschlagen, im Bereiche des « Hakens » elastisch verformbares Material zu verwenden. Dabei wird eingeräumt, dass auch mit diesem weiteren Vorschlag die Schlitzlöcher etwas länger als die Haken sein müssen, das heisst, dass eine gewisse Verschiebbarkeit unvermeidbar ist. Soll diese klein sein, müssen die Ansätze leicht verformbar sein, und dies ist nachteilig für die Zugfestigkeit des Rolladens, die dem diesen belastenden Gewicht der Einlage in der untersten Abschlussleiste (Einlage 10 in der Leiste C in Fig. 2 der DE-B-1 253 897) und den Reibungskräften in den Rolladenführungen, besonders bei Verschmutzung derselben, widerstehen muss.

Durch die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, wird die Aufgabe gelöst, einen Rolladen dieser Art zu schaffen, dessen Hohlprofilstäbe schneller und verschiebe sicher mit einer weniger aufwendigen Verfahrensweise zusammenfügbar sind.

Die Hohlprofilstäbe des erfindungsgemässen Rolladens können auf einfache Art unverschiebbar aneinandergesetzt werden. Man kann alle Hohlprofilstäbe für einen herzustellenden Rolladen nebeneinander legen und alle gleichzeitig einfach zusammenstossen. Dabei ist ihre Herstellung nicht aufwendiger als die der Hohlprofilstäbe des bekannten Rolladens. Sie können unter Ausnutzung der federnden Nachgiebigkeit der breiteren Profilwände auch leichter und schneller voneinander gelöst und somit bei Reparaturen an Ort und Stelle ausgewechselt werden.

Der Rolladen, das Verfahren zu einer Herstellung und der Hohlprofilstab für Rolladen werden im folgenden anhand der beiliegenden nur schematischen Zeichnungen beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen :

Figur 1 eine Ansicht eines Teiles eines Rolladens,

Figur 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1, in grösserem Massstab,

Figur 3 einen teilweisen Querschnitt zweier Hohlprofilstäbe in einer zum voneinander Lösen dienenden und auch zum Zusammenfügen geeigneten, gegenseitigen Lage, in noch grösserem Massstab,

Figur 4 einen Querschnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 1 im Massstab der Fig. 2,

Figur 5 eine Teilweise Ansicht in Richtung des Pfeiles V in Fig. 1, im Massstab der Fig. 2 und 4,

Figur 6 bis 8 je einen teilweisen Querschnitt zweier nebeneinanderliegender Hohlprofilstäbe in verschiedenen aufeinanderfolgenden Phasen eines Vorgangs, bei dem die Stäbe durch Zusammenstossen miteinander verbunden werden, im Massstab der Fig. 3,

Figur 9 eine Variante einer Einzelheit eines Hohlprofilstabes, im Massstab der Fig. 3 und 6 bis 8.

Der in Fig. 1, 2, 4 und 5 gezeigte Teil eines Rolladens umfasst fünf Hohlprofilstäbe 1a bis 1e, von denen der Stab 1b am Stab 1a hängt und auf den übereinander stehenden Stäben 1c, 1d und 1e steht. Die Stäbe sind einander gleich und haben, wie Fig. 2 und 4 zeigen, ein flaches, viereckiges Hohlraumprofil mit zwei schmaleren Längsseiten 4 und 5, zwei breiteren Längsseiten 6 und 7 und zwei zur Versteifung dienenden Stegen 2 und 3. Die obere und die untere der schmaleren Längsseiten 4 und 5 verlaufen schiefwinklig zu den breiteren Längsseiten 6 und 7. An dem Rand 8 der Seite 5, an welcher der Winkel zwischen dieser Seite 5 und der angrenzenden Seite 6 stumpf ist, weisen die Seite 5 zwei Langlöcher 9 und die Seite 6 einen die Seite 5 überragenden Vorsprung 10 auf. Diesem Vorsprung 10 ist eine Stufe 11 an der benachbarten Kante 12 des benachbarten Stabes zugeordnet. In diese Stufe 11 greift der Vorsprung 10 hinein, wenn die Stäbe in miteinander fluchtender Lage aneinandersetzen (Stäbe 1b und 1c in Fig. 2 und 4). Dabei sind die Stäbe in Richtung ihrer Dicke durch den

Ansatz 10, die Stufe 11 und infolge der Neigung der Seiten 4 und 5 in bezug aufeinander fixiert.

Unmittelbar an der Stufe 11 hat jeder Stab zwei an der Seite 4 vorstehende Ansätze 13, 14, 15. Jeder Ansatz 13, 14, 15 greift durch eines der Langlöcher 9 an der benachbarten Seite 5 des benachbarten Stabes ein und hat ein in der Stabquerschnittsebene hakenförmig gekrümmtes Ende 14 mit einem nach innen gerichteten Vorsprung 15, der sich in der spitzwinkligen Ecke 16 zwischen der Seite 7 und der Seite 5 auf der letzteren abstützt, wenn die Stäbe aneinander hängen (Stäbe 1a und 1b in Fig. 2 und 4).

Die Ansätze 13, 14, 15 sind in Längsrichtung der Stäbe den Langlöchern 9 angepasst, wodurch die Stäbe in Richtung ihrer Länge in bezug aufeinander fixiert sind. In der Stabquerschnittsebene sind die Ansätze 13, 14, 15 wie im folgenden anhand der Fig. 3 beschrieben, derart geformt, dass ihre hakenförmig gekrümmten Enden 14, 15 nur dann in die Langlöcher 9 eingehängt werden können, wenn die Stäbe einen Winkel miteinander einschliessen, der kleiner ist, als der kleinste, beim Aufrollen des Rolladens vorkommende Winkel, und dass die hakenförmig gekrümmten Enden 14, 15 nicht aushaken können, wenn die Stäbe einen grösseren Winkel einschliessen.

In der in Fig. 3 gezeigten gegenseitigen Lage schliessen die Seiten 7 der nebeneinander liegenden, mit A und B bezeichneten Stäbe einen spitzen Winkel α ein. Die Kante 17, an welcher die Seiten 7 und 4 des Stabes B zusammentreffen, liegt an der Seite 7 des Stabes A, und der Ansatz 13 des Stabes B liegt an der Kante 18, an welcher die Seiten 5 und 7 des Stabes A zusammentreffen. Der das innere Ende des Vorsprungs 15 berührende Kreisbogen 19 mit der Kante 18 als Zentrum verläuft im Langloch 9 dicht neben dessen der Kante 18 zugewandten (näheren) Längsrand 20. Der das hakenförmige Ansatzende 14 aussen berührende Kreisbogen 21 mit der Kante 18 als Zentrum verläuft dicht vor der dem Langloch 9 zugewandten Fläche 22 des Vorsprungs 10. Dies ermöglicht es, das hakenförmige Ansatzende 14, 15 durch das Langloch 9 in den Hohlraum 24 des Stabes A einzuführen, indem der Stab B in Richtung des Pfeiles 23 um die Kante 18 geschwenkt wird. Wird der Stab B danach weiter geschwenkt bis die Stäbe A und B miteinander fluchten (wobei sich sein Ansatz 13 von der Kante 18 des Stabes A löst) oder einfach losgelassen, dann hängt der Stab B am Stab A sowie in Fig. 1, 2 und 4 der Stab 1b am Stab 1a hängt, wobei der Vorsprung 15 des Ansatzes 13, 14, 15 des unteren Stabes in der spitzwinkligen Ecke 16 zwischen der Seite 7 und der Seite 5 des oberen Stabes auf dessen Seite 5 ruht. Die äussere Weite (der Halbkreisdurchmesser) des hakenförmigen Ansatzendes 14, 15 ist grösser als die Breite des Langloches 9, so dass der Ansatz 13, 14, 15 nicht aus dem Langloch 9 aushaken kann, es sei denn, die Stäbe würden in die in Fig. 3 dargestellte gegenseitige Lage gebracht, die sie im Gebrauch niemals einnehmen. Jedoch ist die Möglichkeit, die Stäbe in dieser Lage auf ent-

sprechende Weise wieder voneinander zu lösen, bei einer Demontage des Rolladens zeitsparend.

Wenn das hakenförmige Ansatzende, wie gezeichnet, halbkreisförmig ist, kann sein äusserer Radius auch wenig kleiner als die Langlochbreite bemessen werden, in welchem Falle das hakenförmige Ansatzende in das Langloch geschoben und herausgezogen werden kann, wenn die Stäbe etwa rechtwinklig zueinander stehen. Im allgemeinen entspricht die Langlochbreite ungefähr der halben Breite der Seite 5.

Die mit den Langlöchern 9 versehene Seite 5 jedes Stabes ist unmittelbar an die Langlöcher 9 anschliessend durchgehend längs geschlitzt, d. h. es erstrecken sich Schlitzte 25 von einem Langloch 9 zum anderen und von den äusseren Langlöchern bis an die Stabenden, so dass die Seite 5 aus zwei nicht zusammenhängenden sondern durch die Langlöcher 9 und die Schlitzte 25 voneinander getrennten Teilen besteht. Die Weite der Schlitzte 25 ist wesentlich kleiner als die Breite der Langlöcher 9. Im dargestellten Beispiel münden die Schlitzte 25 in die Langlöcher 9 an deren der Seite 7 zugewandten (näheren) Längsrand 20. Dadurch wird erreicht, dass die Ansätze 13 bei aneinander hängenden und bei aufeinander stehenden Stäben den grösstmöglichen Abstand von den Schlitzten 25 haben und keinesfalls in diese gelangen können. Dies muss vermieden werden, damit benachbarte Stäbe sich nicht in ihrer Längsrichtung gegeneinander verschieben können. Dies wird zusätzlich noch dadurch verhindert, dass die Schlitzweite viel kleiner ist als die Dicke der Ansätze.

An Stelle der Schlitzte 25 können, wie Fig. 9 zeigt, Sollbruchstellen 25a vorgesehen sein, die, wie weiter unten erläutert, vor dem Zusammenfügen der Stäbe gebrochen oder durchgeschnitten oder beim Zusammenstossen der Stäbe (Fig. 5 bis 8) gebrochen werden.

Die Wandstärke einer oder beider Seiten 6 und 7, vorzugsweise der Seite 7, ist im Bereich zwischen dem Steg 2 und der Seite 5 so bemessen, dass diese Wandteile federnd nachgeben (spreizen), wenn die hakenförmigen Ansatzenden 14 in die Langlöcher 9 gestossen werden, wie Fig. 6 bis 8 zeigen.

Um das Einführen der hakenförmigen Ansatzenden 14 in die Langlöcher 9 zu ermöglichen oder zu erleichtern, sind jene in der Stabquerschnittsebene aussen in dem Bereich, in dem sie beim Einführen an den Längsrändern der Langlöcher 9 gleiten, in der von der Seite 4 wegweisenden Richtung verjüngt. Bei der dargestellten, halbkreisförmigen Hakenform ist die Verjüngung durch die in diesem Bereich liegenden Kreisbogenabschnitte gebildet. Die Ansatzenden können aber auch eine andere in diesem Sinne verjüngte Form haben, z. B. etwa V-förmig sein.

Durch den in Fig. 6 bis 8 dargestellten Vorgang können mehrere oder alle Stäbe für einen Rolladen auf einmal zusammengefügt werden. Sie werden dazu in Querrichtung ihrer breiteren Längsseiten 6 und 7 verschiebbar so aneinander gereiht, dass die hakenförmigen Ansatzenden 14

des einen von zwei benachbarten Stäben vor den Langlöchern 9 des anderen liegen. Diese Reihe der Stäbe wird an einem Ende an einem Widerlager abgestützt. Die Stäbe werden dann in einem einzigen Arbeitsgang miteinander verbunden, indem auf das andere Ende der Reihe so lange gestossen wird, bis die Ansätze 13, 14 durch die Langlöcher 9 hindurch in den Hohlraum 24 eindringen, und die einander benachbarten schmaleren Längsseiten 4 und 5 aller Stäbe zusammenschieben. Bei der Ausführung mit Sollbruchstellen 25a (Fig. 9) werden diese zur Bildung der Schlitzlöcher 25 entweder vor dem Zusammenstossen der Profilstäbe durch einen auf die schmalere Längsseite 5 ausgeübten Schlag oder Druck gebrochen oder mit einem Messer durchgeschnitten oder dadurch gebrochen, dass die hakenförmigen Ansatzenden die Oeffnungen 9 erweitern, wenn sie durch diese hindurchgetrieben werden.

Zum Zusammenstossen können die Stäbe zwischen zwei Platten oder zwischen mehreren Leisten angeordnet werden, wobei zusätzlich seitliche Führungsleisten für die Stabenden vorgesehen werden können. Auch können die Stäbe lediglich an ihren Enden in zwei U-Profilleisten verschiebbar gehalten werden. Der Abstand der Platten oder Leisten bzw. der Abstand der beiden U-Schenkel jeder der beiden Profilleisten ist so zu wählen, dass die Profilstabwandteile zwischen dem Steg 2 und der Seite 5 beim Einführen der hakenförmigen Ansatzenden 14 in die Langlöcher 25 wie erwähnt elastisch nachgeben (spreizen) können.

Zur gleichmässigen Verteilung des Stosses über die Stablänge wird der Stoss mittels einer sich über die ganze Stablänge erstreckenden Leiste oder einer derartigen Stossbacke ausgeübt. Das Widerlager und die Stossbacke haben zweckmässig Vertiefungen zur Aufnahme der Ansätze 13, 14 bzw. eine Vertiefung zur Aufnahme des Vorsprungs 10, so dass der Stoss auf die schmalere Längsseite 4 bzw. 5 an einem Ende der Reihe ausgeübt bzw. an dieser schmaleren Längsseite am anderen Ende der Reihe vom Widerlager aufgenommen wird.

Die Stäbe können zwei Ansätze, wie in Fig. 1 gezeigt, oder mehr als zwei Ansätze oder nur einen einzigen Ansatz haben, der sich bis nahe an die Stabenden erstreckt, wobei sich die Schlitzlöcher 25 bzw. Sollbruchstellen 25a zwischen den Enden des Langlochs und den Stabenden erstrecken. Die in Stablängsrichtung liegende Abmessung der Ansätze kann, wie in Fig. 1 und 5, kleiner aber auch gleich oder grösser als die Schlitzlänge sein.

Die Stäbe werden von in grösserer Länge extrudiertem Hohlprofilstabmaterial in der gewünschten Länge abgeschnitten. Vor oder nach dem Abschneiden werden die Langlöcher 9 gefräst und der beim Extrudieren auf der ganzen Länge des Stranges gebildete Teil des Profils, der den Querschnitt des Ansatzes 13, 14, 15 hat, ausserhalb der zu bildenden Ansätze entfernt (weggefräst). Zur Bildung der Schlitzlöcher bzw. Sollbruchstellen kann das Stabprofil mit einem fort-

laufenden Schlitz oder einer fortlaufenden Sollbruchstelle extrudiert werden. In diesem Fall hat die Ausführungsform mit Sollbruchstellen den Vorteil, dass die Langlöcher in die ein Ganzes bildende, d. h. nicht durch einen fortlaufenden Schlitz geteilte Hohlstabwand gefräst werden, was die Fräsarbeit erleichtert. Bei der Ausführungsform mit Schlitzlöchern kann dieser Vorteil dadurch erreicht werden, dass das Hohlprofil ohne den fortlaufenden Schlitz extrudiert und die Schlitzlöcher nach dem Fräsen der Langlöcher gefräst werden.

Die Langlöcher und die Schlitzlöcher können auch dadurch gebildet werden, dass das Hohlstabprofil mit einer durchgehenden Längsöffnung hergestellt (extrudiert) ist, die an wenigstens einer Stelle des Stabes durch ein dort angebrachtes (z. B. angeklebtes oder angeschweisstes) Stück verengt ist, um eine schlitzartige Verengung der Längsöffnung zu erzielen, wobei die Längsöffnung beiderseits der Verengung Langlöcher bildet. Dabei ist der Umfang von Langlöchern, die unmittelbar an eine Stabstirnseite angrenzen, an dieser unterbrochen. Die Schlitzlöcher können statt durch Anbringen solcher Stücke auch dadurch erhalten werden, dass das Hohlstabprofil mit einer Längsöffnung extrudiert wird, die an wenigstens einem ihrer Längsränder einen nach innen gebogenen Rand hat, der an den betreffenden Stellen zur Verengung der Längsöffnung in die Lochenebene gebogen wird. Dazu wird zweckmässig ein an der Extruderdüse angebrachtes Werkzeug (Biegezange) periodisch betätigt, um das extrudierte, noch plastische Material in Zeitabständen, die den Langlochlängen entsprechen, an einer der Schlitzlöcher entsprechenden Stelle zu biegen. Selbstverständlich kann dazu auch ein selbständiges, geheiztes Biegewerkzeug (Biegezange) dienen.

Die Hohlprofilstäbe können im übrigen alle Merkmale der aus der CH-A-539 190 bekannten Hohlprofilleisten haben.

45 Ansprüche

1. Rolladen aus flachen Hohlprofilstäben (1a bis 1e), von denen je zwei einander benachbarte durch Ansätze (13, 14) gelenkig miteinander verbunden sind, deren jeder an einer (4) der schmaleren Längsseiten (4, 5) eines Hohlprofilstabes vorsteht, durch eine Oeffnung (9) der benachbarten schmaleren Längsseite (5) des anderen Hohlprofilstabes in dessen Hohlraum (24) hineingreift und in der Querschnittsebene der Hohlprofilstäbe ein hakenförmig gekrümmtes Ende (14) aufweist, das sich an der schmaleren Längsseite (5) dieses Hohlraumes (24) neben der Oeffnung (9) abstützt, wenn die Hohlprofilstäbe aneinander hängen, wobei die hakenförmigen, im Querschnitt nach vorn wenigstens teilweise verjüngten Enden (14) der Ansätze (13, 14) je eines Hohlprofilstabes (1b-1e) durch die Oeffnungen (9) des benachbarten Hohlprofilstabes (1a-1d) in Richtung parallel zu dessen breiteren Längsseiten (6, 7) unter elasti-

scher Aufweitung der Oeffnungen (9) bzw. elastischer Verformung der hakenförmigen Enden (14) hindurchgezwängt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Oeffnungen (9) versehenen schmalen Längsseiten (5) der Hohlprofilstäbe unmittelbar an die Oeffnungen (9) anschliessend durchgehend längs geschlitzt sind (Schlitze 25), dass die Breite der Schlitze (25) kleiner als die Dicke des Ansatzes (13) ist, und dass wenigstens einer der an diese schmalen Längsseiten (5) angrenzenden Wandteile der breiteren Längsseiten (6, 7) federnd nachgiebig ist.

2. Rolladen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitze (25) gebrochene Sollbruchstellen (25a) sind.

3. Rolladen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeffnungen (9) an einem Längsrand (8) einer (5) der schmalen Längsseiten (4, 5) angeordnet sind, und die hakenförmigen Ansatzenden (14) sich neben dem gegenüberliegenden Längsrand (18) an der Innenfläche dieser schmalen Längsseite (5) abstützen, wenn die Hohlprofilstäbe aneinander hängen, und dass die Schlitze (25) an den Enden des Randes (20) der vorzugsweise als Langlöcher (9) ausgebildeten Oeffnungen, der dem genannten gegenüberliegenden Längsrand (18) der schmalen Längsseite (5) zugewandt ist, in die Oeffnungen (9) münden.

4. Rolladen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansätze (13, 14) mit den hakenförmig gekrümmten Enden (14) und die Oeffnungen (9) derart ausgebildet sind, dass die hakenförmigen Enden (14) nur dann durch die Oeffnungen (9) hindurch aus dem Hohlraum (24) heraus geführt werden können, wenn die Hohlprofilstäbe (A, B) einen Winkel (a) miteinander einschliessen, der kleiner ist als der kleinste, beim Aufrollen der aneinander hängenden Hohlprofilstäbe vorkommende Winkel, und dass die hakenförmigen Enden (14) der Ansätze (13, 14) nicht aushaken können, wenn die Hohlprofilstäbe einen grösseren Winkel einschliessen.

5. Verfahren zur Herstellung des Rolladens nach Anspruch 1, bei dem die hakenförmigen Enden (14) der Ansätze (13, 14) jeweils eines Hohlprofilstabes durch die Oeffnungen (9) des benachbarten Hohlprofilstabes in Richtung parallel zu dessen breiteren Längsseiten (6, 7) unter elastischer Aufweitung der Oeffnungen (9) bzw. elastischer Verformung der hakenförmigen Enden (14) hindurchgezwängt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlprofilstäbe in Querrichtung ihrer breiteren Längsseiten (6, 7) verschiebbar so aneinander gereiht werden, dass der oder die Ansätze (13, 14) des einen und die Oeffnung bzw. Oeffnungen (9) des anderen je zweier benachbarter Hohlprofilstäbe einander gegenüberliegen, dass die Reihe der Hohlprofilstäbe zwischen zwei Führungsflächen verschiebbar gehalten und an einem Ende abgestützt wird, und dass durch einen auf das andere Ende ausgeübten Stoss die Ansätze (13, 14) aller Hohlprofilstäbe, denen Hohlprofilstaböffnungen (9) gegen-

überliegen, in diese Oeffnungen (9) gestossen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Hohlprofilleisten in zwei U-Profilsschienen verschiebbar gehalten werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5, zur Herstellung des Rolladens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sollbruchstellen (25a) vor dem Aneinanderreihen der Hohlprofilstäbe oder durch das Eindringen der Ansätze (13, 14) in die Oeffnungen (9) gebrochen oder durchgeschnitten werden.

8. Hohlprofilstab für Rolladen, der an einer (4) seiner schmalen Längsseiten (4, 5) mit einem oder mehreren Ansätzen (13, 14), deren Ende (14) in der Stabquerschnittsebene hakenförmig gekrümmt ist, und an der anderen schmalen Längsseite (5) mit einer oder mehreren Oeffnungen (9) versehen ist, durch welche die hakenförmig gekrümmten, in der Stabquerschnittsebene nach vorn wenigstens teilweise verjüngten Enden (14) der Ansätze eines benachbarten Hohlprofilstabes in Richtung parallel zu dessen breiteren Längsseiten (6, 7) unter elastischer Aufweitung der Oeffnungen (9) bzw. elastischer Verformung der hakenförmigen Enden (14) hindurchzwängbar sind, so dass sich ihre Hakenenden (14) in dem Hohlraum des benachbarten Hohlprofilstabes neben den Oeffnungen (9) abstützen, wenn einer der Hohlprofilstäbe am anderen hängt, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Oeffnungen (9) versehenen schmalen Längsseiten (5) der Hohlprofilstäbe unmittelbar an die Oeffnungen (9) anschliessend durchgehend längs geschlitzt sind (Schlitze 25), dass die Breite der Schlitze (25) kleiner als die Dicke des Ansatzes (13) ist, und dass wenigstens einer der an diese schmalen Längsseiten (5) angrenzenden Wandteile der breiteren Längsseiten (6, 7) federnd nachgiebig ist.

9. Hohlprofilstab nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch Sollbruchstellen (25a) zur Bildung der Schlitze (25).

10. Hohlprofilstab nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeffnungen (9) an einem Längsrand (8) einer (5) der schmalen Längsseiten (4, 5) angeordnet sind, und die hakenförmigen Ansatzenden (14) sich neben dem gegenüberliegenden Längsrand (18) an der Innenfläche dieser schmalen Längsseite (5) abstützen, wenn die Hohlprofilstäbe aneinander hängen, und dass die Schlitze (25) an den Enden des Randes (20) der vorzugsweise als Langlöcher (9) ausgebildeten Oeffnungen, der dem genannten gegenüberliegenden Längsrand (18) der schmalen Längsseite (5) zugewandt ist, in die Oeffnungen (9) münden.

11. Hohlprofilstab nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Ansätze (13, 14) und die Oeffnung oder Oeffnungen (9) so ausgebildet und angeordnet sind, dass das bzw. die hakenförmig gekrümmten Enden (14) der Ansätze (13, 14) eines Hohlprofilstabes (B, Fig. 3) nur dann durch die Oeffnung bzw. Oeff-

nungen (9) eines zweiten gleichen Hohlprofilstabes (A) herausgeführt werden können, wenn die Hohlprofilstäbe (A, B) einen Winkel (a) einen Winkel (a) einschliessen, der kleiner ist als der kleinste beim Aufrollen des Rolladens vorkommende Winkel, und das bzw. die hakenförmigen Ansatzenden (14) nicht aushaken können, wenn die Hohlprofilstäbe einen grösseren Winkel einschliessen.

12. Hohlprofilstab nach Anspruch 8, 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Stabhohlprofil mit einer durchgehenden Längsöffnung extrudiert ist, deren Breite der Langlochbreite entspricht, und dass jeder Schlitz durch Verengung der Längsöffnung auf die Schlitzbreite gebildet ist, indem an wenigstens einem Rand der Längsöffnung ein Stück angebracht oder das Profil mit wenigstens einem nach innen vorstehenden Rand der Längsöffnung extrudiert und ein Abschnitt desselben zur Verengung der Längsöffnung abgebogen ist.

Claims

1. Roller shutter consisting of flat hollow profile rods (1a to 1e), of which respectively two mutually adjacent rods are articulately connected to each other by extensions (13, 14), of which each projects at one (4) of the narrower long sides (4, 5) of a hollow profile rod, engaging through an aperture (9) of the adjacent narrower long side (5) of the other hollow profile rod into the cavity (24) therein and having in the cross-sectional plane of the hollow profile rods a hook-shaped curved end (14) which bears on the narrower long side (5) of this cavity (24) alongside the aperture (9) when the hollow profile rods are suspended one from another, the hook-shaped cross-sectionally forwardly at least partially tapered ends (14) of the extensions (13, 14) of the hollow profile rod (1b-1e) can be forced through the apertures (9) of the adjacent hollow profile rod (1a-1d) in a direction parallel with the broader long sides (6, 7) thereof, with an elastic widening-out of the apertures (9) or elastic deformation of the hook-shaped ends (14), characterised in that the narrower long sides (5) of the hollow profile rods, in which the apertures (9) are provided, are longitudinally slotted directly at the apertures (9) (slots 25), and in that the width of the slots (25) is smaller than the thickness of the extensions (13), and in that at least one of the wall parts of the broader long sides (6, 7) adjacent to these narrower long sides (5) is resiliently yielding.

2. Roller shutter according to Claim 1, characterised in that the slots (25) are broken predetermined breaking zones (25a).

3. Roller shutter according to Claim 1 or 2, characterised in that the apertures (9) are disposed on a longitudinal rim (8) of one (5) of the narrower long sides (4, 5), and in that the hook-shaped extension ends (14) are braced alongside the oppositely disposed longitudinal edge (18) on the inner face of this narrower long side (5) when

the hollow profile rods are suspended from one another, and in that the slots (25) terminate in the apertures (9) at the ends of the rim (20) which, preferably in the form of apertures constructed as elongated holes (9), faces the aforesaid oppositely disposed longitudinal rim (18) of the narrower long side (5).

4. Roller shutter according to Claim 1, 2 or 3, characterised in that the extensions (13, 14) with the hook-shaped curved ends (14) and the apertures (9) are so constructed that the hook-shaped ends (14) can only extend through the apertures (9) and out of the cavity (24) when the hollow profile rods (A, B) enclose with each other an angle (a) which is smaller than the smallest angle occurring upon rolling-up of the interengaged hollow profile rods, and in that the hook-shaped ends (14) of the extensions (13, 14) cannot become disengaged if the hollow profile rods enclose a larger angle.

5. A method of manufacturing the roller shutter according to Claim 1, wherein the hook-shaped ends (14) of the extensions (13, 14) of in each case one hollow profile rod can be forced through the apertures (9) in the adjacent hollow profile rod in a direction parallel with the broader longitudinal sides (6, 7) thereof, with elastic widening-out of the apertures (9) or elastic deformation of the hook-shaped ends (14), characterised in that the hollow profile rods are, in the transverse direction of their broader long sides (6, 7) so displaceably arranged one against another that the extension or extensions (13, 14) of the one and the aperture or apertures (9) of the other of in each case two adjacent hollow profile rods are situated opposite one another, and in that the row of hollow profile rods is displaceably held between two guide faces and is supported at one end and in that an impact applied to the other end pushes the extensions (13, 14) of all the hollow profile rods, which are opposite hollow profile rod apertures (9), into the said apertures (9).

6. A method according to Claim 5, characterised in that the ends of the hollow profile rods are displaceably held in two U-profile bars.

7. A method according to Claim 5 for manufacturing the roller shutter according to Claim 2, characterised in that the pre-determined breaking points (25a) are broken or cut through prior to side-by-side disposition of the hollow profile rods or by penetration of the extensions (13, 14) into the apertures (9).

8. Hollow profile rod for roller shutters, said rod being provided on one (4) of its narrower long sides (4, 5) with one or more extensions (13, 14), of which the end (14) is in the cross-sectional plane of the rod curved into a hook shape, and on the other narrower long side (5) with one or a plurality of apertures (9), through which the hook-shaped curved end in the cross-sectional plane of the rod forwardly at least partially tapered ends (14) of the extensions of an adjacent hollow profile rod can be forced in a direction parallel to the broader long sides (6, 7) thereof, with elastic widening-out of the apertures (9) or elastic defor-

mation of the hook-shaped ends (14), so that their hook-shaped ends (14) are supported in the cavity in the adjacent hollow profile rod alongside the apertures (9) when one of the hollow profile rods is engaged on the other, characterised in that the narrower long sides (5) of the hollow profile rods, in which the apertures (9) are provided, are immediately adjacent to the apertures (9), longitudinally slotted (slots 25), and in that the width of the slots (25) is smaller than the thickness of the extension (13), and in that at least one of the wall parts of the broader long sides (6, 7) adjacent these narrower long sides (5) is resiliently yielding.

9. Hollow profile rod according to Claim 8, characterised by predetermined breaking points (25a) for forming the slots (25).

10. Hollow profile rod according to Claim 8 or 9, characterised in that the apertures (9) are disposed on a longitudinal edge (8) of one (5) of the narrower longitudinal sides (4, 5) and the hook-shaped extension ends (14) are braced alongside the oppositely disposed longitudinal edge (18) on the inside face of this narrower longitudinal side (5) when the hollow profile rods are engaged one onto another, and in that the slots (25) terminate in the apertures (9) at the ends of the rim (20) of the apertures which are preferably constructed as elongated holes (9) and which is preferably facing the said oppositely disposed longitudinal edge (18) of the narrower long side (5).

11. Hollow profile rod according to Claim 8, 9 or 10, characterised in that the extension or extensions (13, 14) and the aperture or apertures (9) is or are so constructed and disposed that the hook-shaped curved end or ends (14) of the extensions (13, 14) of a hollow profile rod (B, Fig. 3) can only be extended through the aperture or apertures (9) of a second identical hollow profile rod (A) when the hollow profile rods (A, B) enclose an angle (a) which is smaller than the smallest angle occurring upon rolling-up of the roller shutter and in that the hook-shaped projection end or ends (14) cannot become disengaged if the hollow profile rods enclose a larger angle.

12. Hollow profile rod according to Claim 8, 9 10 or 11, characterised in that the hollow profile of the rod is extruded with a continuous longitudinal aperture, the width of which corresponds to the width of the elongated hole, and in that each slot is formed by narrowing of the longitudinal aperture to the width of the slot in that on at least one edge of the longitudinal aperture there is a piece attached or the profile is extruded with at least one inwardly projecting edge of the longitudinal aperture and in that one portion thereof is bent over in order to narrow the longitudinal aperture.

Revendications

1. Volet roulant constitué de lames creuses

plates (1a à 1e) parmi lesquelles deux lames voisines sont liées avec articulation par des embouts (13, 14) dont chacun dépasse sur un (4) des côtés longitudinaux plus étroits (4, 5) et se loge à l'aide d'une ouverture (9) dans le côté longitudinal (5) voisin et plus étroit dans le creux (24) de l'autre lame creuse et présente dans le plan de la section des lames creuses un embout crochu (14) qui s'appuie du côté longitudinal plus étroit (5) de ce creux (24) à côté de l'ouverture (9), quand les lames creuses sont suspendues entre elles, ce qui fait que les extrémités crochues (14), au moins partiellement réduites vers le devant en section transversale des embouts (13, 14) de chaque lame creuse (1b, 1e) sont introduits à force dans les ouvertures (9) de la lame creuse avoisinante (1a-1d) parallèlement à ses côtés longitudinaux plus larges (6, 7) avec élargissement élastique des ouvertures (9) ou déformation élastique des embouts crochus (14) caractérisé en ce que les côtés longitudinaux plus étroits (5) des lames creuses munis d'ouvertures (9) sont entaillés (entailles 25) longitudinalement et de manière ininterrompue, immédiatement après les ouvertures (9), en ce que la largeur des entailles (25) est plus petite que l'épaisseur de l'embout (13) et en ce qu'au moins l'une des parois des côtés longitudinaux plus larges (6, 7) adjacente à ces côtés longitudinaux plus étroits (5) est élastique.

2. Volet roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les entailles (25) sont des points (25a) destinés à la rupture et rompus.

3. Volet roulant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les ouvertures (9) sont situées sur un bord longitudinal (8) de l'un (5) des côtés longitudinaux plus étroits (4, 5) et les extrémités d'embout (14) en forme de crochet s'appuient sur la face intérieure de ce côté longitudinal (5) à côté du bord longitudinal opposé (18), au moment de la suspension des lames creuses, et en ce que les entailles (25), aux extrémités du bord (20) des ouvertures de préférence réalisées comme des trous oblongs (9), tourné vers le bord longitudinal opposé (18) du côté longitudinal plus étroit (5), se terminent dans les ouvertures (9).

4. Volet roulant selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les embouts (13, 14) à extrémités crochues (14) et les ouvertures (9) sont conçus de façon que les extrémités (14) en forme de crochet ne puissent être délogées de la cavité (24) par les trous (9) que si les lames creuses (A, B) forment un angle (a) plus petit que l'angle minimal se présentant lors de l'enroulement des lames creuses suspendues entre elles, et en ce que les extrémités (14) en forme de crochet des embouts (13, 14) ne peuvent pas se décrocher si les lames forment un angle plus grand.

5. Procédé de fabrication du volet roulant selon la revendication 1, dans lequel les extrémités crochues (14) des embouts (13, 14) d'une lame creuse sont introduites à force dans les ouvertures (9) de la lame creuse voisine parallèlement à ses côtés longitudinaux plus larges (6, 7) par

élargissement élastique des ouvertures (9) ou par déformation élastique des extrémités (14) en forme de crochet, caractérisé en ce que les lames creuses sont alignées mobiles dans le sens transversal de leurs côtés longitudinaux plus larges (6, 7) de façon que le ou les embouts (13, 14) de l'une (9) et le ou les trous (9) de l'autre de deux lames voisines soient en vis-à-vis, en ce que la rangée de lames creuses entre deux surfaces de guidage est tenue d'une façon déplaçable et est en appui par une extrémité, et en ce que, à l'aide d'un choc exercé sur l'autre extrémité, les embouts (13, 14) de toutes les lames creuses, qui se trouvent face aux ouvertures (9) sont poussés à force dans ces ouvertures (9).

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités des lames creuses sont maintenues mobiles dans deux rails profilés en U.

7. Procédé selon la revendication 5 pour la fabrication du volet roulant suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les points (25a) destinés à la rupture sont rompus ou coupés avant l'alignement des lames creuses ou par suite de la pénétration des embouts (13, 14) dans les ouvertures (9).

8. Lame creuse pour volets roulants munie sur l'un (4) de ses côtés longitudinaux plus étroits (4, 5) d'un ou plusieurs embouts (13, 14) dont l'extrémité (14) est courbe sous forme de crochet dans le plan de la section de la lame, et munie sur l'autre côté longitudinal plus étroit (5) d'une ou de plusieurs ouvertures (9), par lesquelles les extrémités crochues (14) partiellement réduites vers l'avant dans le plan de la section de la lame, et appartenant aux embouts d'une lame creuse voisine, pénètrent à force parallèlement à ses côtés longitudinaux plus larges (6, 7) en élargissant élastiquement les ouvertures (9) ou par déformation élastique des extrémités crochues (14), de façon que leurs extrémités crochues (14) s'appuient dans la cavité de la lame creuse avoisinante à côté des ouvertures (9) au moment où l'une des lames creuses est accrochée suspendue à l'autre, caractérisée en ce que les côtés longitudinaux plus étroits (5) des lames creuses, percés des ouvertures (9), sont immédiatement à côté des ouvertures (9), entaillés longitudinale-

ment en continu (entailles 25), en ce que la largeur des entailles (25) est plus petite que l'épaisseur de l'embout (13), et en ce qu'au moins l'une des parois des côtés longitudinaux plus larges (6, 7) adjacentes à ces côtés longitudinaux plus étroits (5) est élastique.

9. Lame creuse selon la revendication 8, caractérisée par des points (25a) destinés à la rupture pour la constitution des entailles (25).

10. Lame creuse selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que les ouvertures (9) sont situées sur un bord longitudinal (8) de l'un (5) des côtés longitudinaux plus étroits (4, 5) et les extrémités (14) en forme de crochet s'appuient à côté du bord longitudinal opposé (18) sur la face intérieure de ce côté longitudinal plus étroit (5) au moment où les lames creuses sont suspendues l'une à l'autre, et en ce que les entailles (25) aux extrémités du bord (20) des ouvertures, de préférence conçues sous forme de trous oblongs (9) tourné vers le bord longitudinal opposé précité (18) du côté longitudinal plus étroit (5), se terminent dans les ouvertures (9).

11. Lame creuse selon la revendication 8, 9 ou 10, caractérisée en ce que le ou les embouts (13, 14) et l'ouverture ou les ouvertures (9) sont conçus et situés de façon que l'extrémité ou les extrémités crochues (14) des embouts (13, 14) d'une lame creuse (B, figure 3) ne puissent être délogées par l'ouverture ou les ouvertures (9) d'une deuxième lame creuse identique (A) que si les lames creuses (A, B) forment un angle (a) plus petit que l'angle minimal lors de l'enroulement du volet roulant, et que l'extrémité ou les extrémités (14) en forme de crochet ne puissent se dissocier si les lames creuses forment un angle plus grand.

12. Lame creuse selon la revendication 8, 9, 10 ou 11, caractérisée en ce que le profilé creux est extrudé avec une ouverture longitudinale en continu, dont la largeur correspond à la largeur des trous oblongs et que chaque entaille soit formée en rétrécissant l'ouverture longitudinale à la largeur de l'entaille et que sur au moins, un bord de l'ouverture longitudinale, il y ait une pièce attachée ou que le profilé soit extrudé avec au moins un bord se projetant vers l'intérieur de l'ouverture longitudinale et dont une partie soit repliée pour rétrécir l'ouverture longitudinale.

50

55

60

65

8

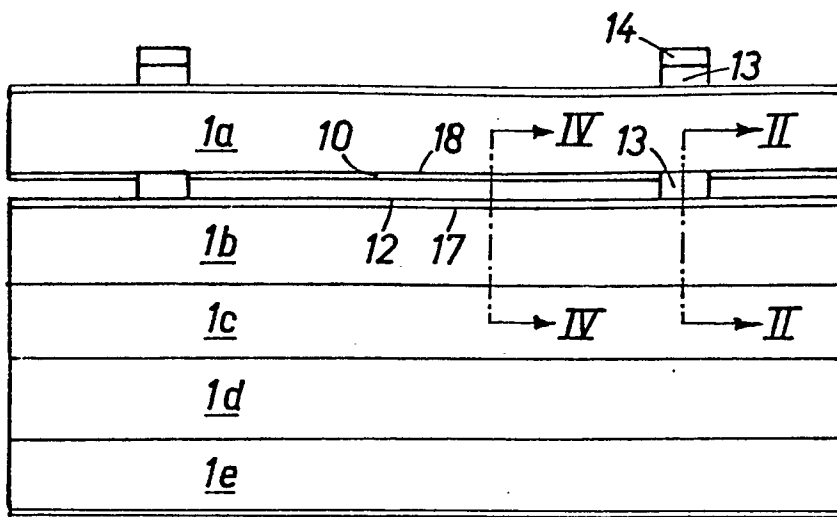


Fig. 1

↑ V

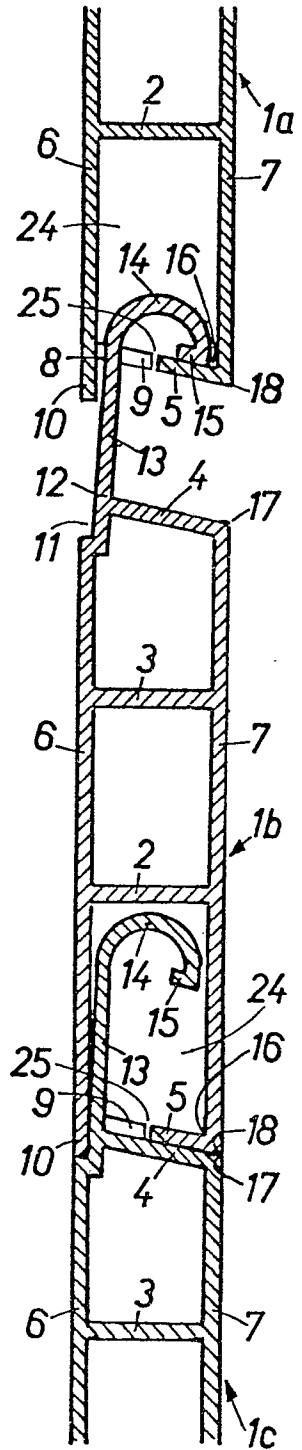


Fig. 2

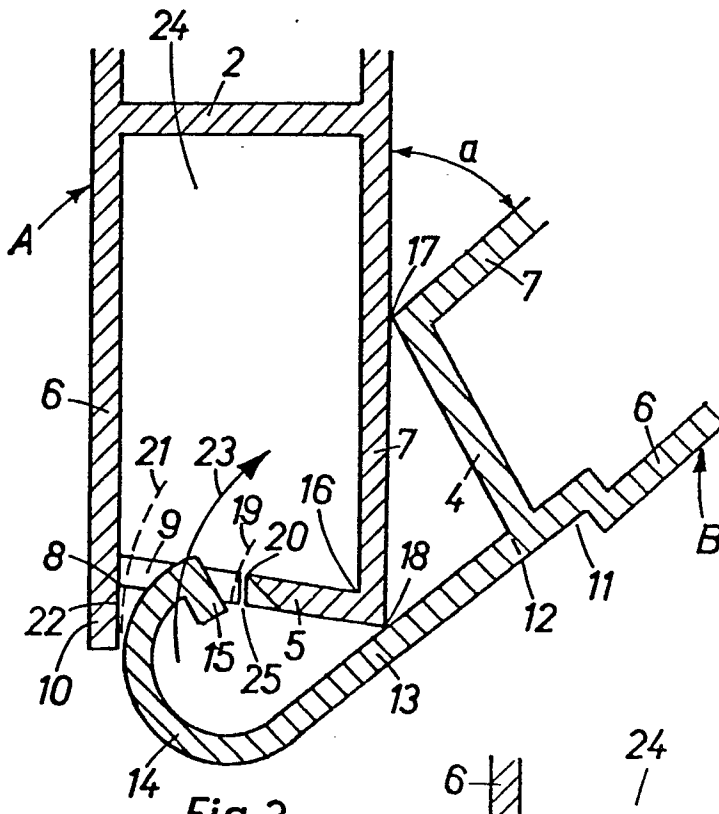


Fig. 3

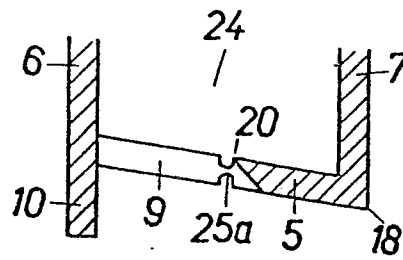


Fig. 9

