(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 665 359 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int Cl.[6]: **E06B 7/084**

(21) Anmeldenummer: **94118366.7**

(22) Anmeldetag: **22.11.1994**

(54) Lamellenladen für ein Fenster oder eine Türe

Lamellar shutter for windows or doors

Volet à lamelles pour fenêtres ou portes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE IT

(30) Priorität: **31.01.1994 DE 9401534 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.1995 Patentblatt 1995/31

(73) Patentinhaber: **MAYER & CO.**
5020 Salzburg (AT)

(72) Erfinder: **Eisenköck, Erwin**
A-5020 Salzburg (AT)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner**
Robert-Koch-Strasse 1
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 619 506
FR-A- 2 603 063
GB-A- 1 086 476
US-A- 2 610 370
US-A- 4 724 634

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 665 359 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lamellenladen für ein Fenster oder eine Türe mit einem Außenrahmen und einer Mehrzahl von zwischen zwei vertikalen Schenkeln des Außenrahmens eingesetzten, relativ zum Außenrahmen verschwenkbaren Lamellen, mit an den vertikalen Schenkeln vorhandenen Trägerleisten, mit an der Stirnseite der Lamellen vorhandenen, bevorzugt zentral auf Lamellenendstücken sitzenden Lagerzapfen, welche in entsprechenden Lageraufnahmen der Trägerleisten gelagert sind und mit einem Betätigungselement für die Verschwenkung der Lamellen.

Lamellenläden für Fenster oder Türen bestehen üblicherweise aus einem Außenrahmen mit zwei vertikalen und zwei horizontalen Schenkeln, die eine Öffnung umfassen, welche von zumeist schwenkbar bzw. drehbar im Außenrahmen gelagerten Lamellen ausgefüllt ist. Die Lamellen sind dabei in Trägerleisten gelagert, welche an den vertikalen Schenkeln des Außenrahmens angeordnet sind.

Bei bekannten Lamellenläden werden die Lamellen in ihren Trägerleisten vormontiert, und das vormontierte Lamellenpaket anschließend in den Außenrahmen eingesetzt und dort fixiert. Die Beschläge sind hierzu beispielsweise als U-Profilschienen ausgebildet, in deren Mittelschenkel Löcher vorhanden sind als Lageraufnahme für von den Stirnseiten der Lamellen in deren Längsachsenrichtung abstrebende Lagerzapfen.

Diese Ausgestaltung weist den Nachteil auf, daß die vormontierten Lamellenpakete labil, insbesondere nicht verwindungssteif sind, so daß das Einsetzen der Lamellenpakete in den Außenrahmen bereits schwierig ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die vormontierten Lamellenpakete nach dem Einsetzen in den Außenrahmen durch zum Beispiel Verschraubungen mit diesem zu verbinden sind, und mindestens zwei Deckleisten zum Abdecken der U-Profilschienen aufgebracht werden müssen. Dies bedeutet einen zusätzlichen Arbeitsgang sowie eine Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes des fertig montierten Ladens.

Aus der CH-A-619 506 ist ein Lamellenladen bekannt, bei dem die eingesetzten Lamellen an ihren beiden Stirnseiten jeweils über Federelemente am Außenrahmen abgestützt sind. Dadurch wird zwischen den Trägerleisten und den Lamellenenden ein Reibungswiderstand erzeugt, durch den die Lamellen in beliebiger Drehstellung fixiert bleiben. Problematisch ist dabei, daß bei Verwendung von zu starken Federn die Verstellung der Lamellen mit großem Kraftaufwand verbunden ist und bei Verwendung von zu schwachen Federn Lamellen durch seitliches Verschieben ungewollt aus dem Außenrahmen austreten können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Lamellenladen für ein Fenster oder eine Türe anzugeben, welcher eine einfachere, auf Befestigungsschrauben und Deckleisten verzichtende Montage ermöglicht und gewährleistet, daß keine Lamellen versehentlich aus dem Außenrahmen austreten können. Zudem soll bevorzugt das äußere Erscheinungsbild des fertig montierten Ladens verbessert und eine spielfreie und leichtgängige Betätigung erreicht werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Lamellenladen der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die Lamellen einzeln in den Außenrahmen einzusetzen, indem die erste Trägerleiste entgegen der Kraft des Federelementes soweit von der zweiten Trägerleiste wegbewegt wird, daß eine Lamelle zwischen die beiden Trägerleisten einsetzbar ist. Durch entsprechende Eingriffnahme können die eingesetzten Lamellen aber auch aus dem Laden wieder herausgenommen werden, beispielsweise um diese zu ersetzen. Durch die Verwendung eines bevorzugt auf die erste Trägerleiste wirkenden Federelementes werden die Lamellen zwischen den beiden Trägerleisten unter Vorspannung gehalten und dadurch vorteilhafterweise Klappergeräusche ausgeschaltet.

Durch die Einstellbarkeit der relativen Lage der zweiten Trägerleiste mittels eines Stellelementes kann die Spannung des Federelementes nach Wunsch reguliert werden. Das Stellelement ist dabei bevorzugt von außen betätigbar, so daß die Spannung des Federelementes bei eingesetzter Lamelle einstellbar ist. Die Maße des Außenrahmens, der Lamellen und der Beschläge sind dabei so aufeinander abgestimmt, daß die Lamellen bei vollständig in die zugehörige Nut eingetauchten Trägerleisten in diese einsetzbar sind. Durch das Austauchen der ersten Träger leiste aufgrund der Federspannung werden die Lamellen zwischen den beiden Trägerleisten eingespannt, wobei die Vorspannung durch Austauchen der zweiten Trägerleiste aus der Nut mittels des Stellelementes einstellbar ist.

Die Maße sind zusätzlich bevorzugt so aufeinander abgestimmt, daß durch Austauchen der zweiten Trägerleiste ein Auslösen der Lamellen durch ein Eintauchen der ersten Trägerleiste unmöglich ist. Die Lamellen sind so im Außenrahmen verriegelt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Betätigungselement für die Lamellen in einer Träger leiste längsverschieblich geführt und als zum Beispiel gezahnte Treibstange ausgebildet, welche mit einer auf dem Außenumfang des zugeordneten Lagerzapfens vorhandenen Kerbung kämmt. Hierdurch wird auf einfache Weise eine gleichzeitige und gleichmäßige Verstellung aller Lamellen sichergestellt, ohne zusätzlichen Bauraum zu beanspruchen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Trägerleisten in Nuten eingesetzt, welche in den vertikalen Schenkeln des Außenrahmens vorhanden sind und als eine zum Nutenboden hin offene U-förmige Trägerleiste ausgebildet, deren Mittelschenkel über die Außenkanten der Nuten zumindest minimal überstehen und gegen die Stirnseiten der Lamellen stoßen, wobei die Stirnseiten der Lamellen und die Mittelschenkel der U-förmigen Trägerleiste bevorzugt mit Schrägflächen

versehen sind, welche einen Anschlag für die Lamellen bilden.

Durch diese Ausgestaltung wird eine geeignete, verschraubungsfreie Lagerung der Träger leisten im Außenrahmen bewirkt, wobei diese in die Nuten lediglich eingesetzt werden müssen, da die zweite Endstellung der Trägerleisten über die eingesetzten Lamellen bestimmt wird. Durch das Stellelement wird ein definierter Überstand der zweiten Träger leiste über die zugeordnete Nut bewirkt und aufgrund der Stoßverbindungen zwischen zweiter Trägerleiste und Lamelle sowie zwischen Lamelle und erster Trägerleiste auch der Überstand der ersten Trägerleiste über deren Nut bestimmt. Durch den zumindest minimalen Überstand und die stets aufrechterhaltenen Stoßverbindungen ist jegliche unerwünschte Durchsicht durch den Lamellenladen verhindert.

Die Federelemente sind bevorzugt zwischen den Seitenschenkeln einer der Trägerleisten angeordnet und beispielsweise als Schraubenfeder ausgebildet. Alternativ kann die Trägerleiste selbst mit federnden Abschnitten ausgebildet sein, welche sich in der Nut abstützen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Stellelement zwischen den Seitenschenkeln der zweckmäßig anderen Trägerleiste zwischen zwei Endstellungen längsverschieblich geführt, stützt sich am Nutenboden ab und und ist mit einem an seinem Außenumfang vorhandenen Schneckengang formschlüssig mit der in dieser Trägerleiste geführten Treibstange gekoppelt. Hierdurch wird diese Trägerleiste vorteilhafterweise über die Treibstange in die gewünschte Lage in der Nut und damit relativ zu der anderen Trägerleiste gebracht.

Bevorzugt weist das Stellelement längsgestreckte Form auf mit zum Mittelschenkel der zweiten Trägerleiste senkrechter Längsachse, sowie zwei im Querschnitt kreisförmige Endabschnitte unterschiedlichen Durchmessers, wobei der größere Durchmesser dem Abstand zwischen den freien Enden der beiden Seitenschenkel der zweiten Trägerleiste entspricht und der kleinere Durchmesser dem freien Öffnungsquerschnitt einer im Mittelschenkel der zweiten Trägerleiste vorhandenen Durchtrittsöffnung, und einen Mittelabschnitt, welcher insgesamt den geringsten Durchmesser aufweist, wobei die Übergänge zwischen dem Mittelabschnitt und den Endabschnitten durch gleichsinnig um die Mittellängsachse des Stellelementes gewundene Kantenflächen gebildet werden. Hierdurch wird vorteilhafterweise ein Schneckengang gebildet, in welchem die Treibstange kämmt, so daß bei Verdrehen des Stellelementes dies und damit die zweite Trägerleiste relativ zum Stellelement verschoben werden. Durch die Abstützung des Stellelementes am Nutboden wird so die zweite Trägerleiste aus der Nut ausgehoben. Durch die beschriebene Ausgestaltung ist diese Funktion sehr einfach und betriebssicher verwirklicht. Durch Verdrehen des Stellelementes kann so das Sperren und Lösen der Lamellen bewirkt werden.

Bevorzugt sind der kämmende Abschnitt der Treibstange und die Kantenflächen des Stellelementes gleichsinnig schräg ausgebildet, was die Funktion weiter verbessert.

Das Stellelement ist vorteilhafterweise über die Ausnehmung im Mittelschenkel der zweiten Trägerleiste zugänglich, so daß ein Verstellen auch bei eingesetzten Lamellen möglich ist.

Der der ersten Träger leiste zugeordnete Lagerzapfen ist bevorzugt mit Widerhaken versehen, welche die Ausnehmungen in dieser Trägerleiste hintergreifen, um ein unbeabsichtigtes Auslösen einer einmal eingesetzten Lamelle zu verhindern, solange die Lamellen noch nicht gesperrt sind.

Die an den Stirnseiten der Lamellen vorhandenen Endstücke, welche bevorzugt die Lagerzapfen tragen, weisen auf der dem Lagerzapfen gegenüberliegenden Seite eine ebene Begrenzungsfläche auf, welche auf die Stirnseite der Lamellen aufsetzbar sind. Zur Befestigung an den Lamellen ist bevorzugt ein Einschlagstift in das Material des Endstücks eingeformt. Ebenfalls bevorzugt ist die den Stirnseiten der Lamellen gegenüber liegende Flachseite mit Zentrieransätzen versehen. Alternativ können die Endstücke die Lamellen mit einem umlaufenden Bund übergreifen. Die Endstücke sind bevorzugt aus Kunststoff hergestellt und weisen auf der den Trägerleisten gegenüberliegenden Seiten mit den an den Trägerleisten vorhandenen Schrägflächen zusammenwirkende, zueinander versetzte Anschläge auf.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Lamellenladen,

Figur 2 einen Querschnitt gemäß Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 einen Querschnitt durch ein Detail von Figur 2 in einer ersten Endstellung,

Figur 4 das Detail von Figur 3 in einer zweiten Endstellung,

Figur 5 eine Seitenansicht eines anderen Details von Figur 2, und

Figur 6 eine um 90° gedrehte Seitenansicht des Details von Figur 5.

Der in Figur 1 gezeigte Fensterladen weist einen Außenrahmen 1 mit vertikalen Schenkeln 2, 3 auf, zwischen denen eine Mehrzahl von sich horizontal erstrekkenden Lamellen 4 angeordnet ist. Die Lamellen 4 sind in Trägerleisten 5, 6 relativ zum Außenrahmen 1 verschwenkbar gelagert, welche in Nuten 7, 8 in den verti-

kalen Schenkeln 2, 3 eingesetzt sind.

Wie in Figur 2 erkennbar ist, sind die Trägerleisten 5, 6 in den zugehörigen Nuten 7, 8 in Längsrichtung der Lamellen 4 verschieblich eingesetzt, wobei diese Trägerleisten 5, 6 zum jeweiligen Nutboden 9, 10 hin offen sein können. Die Lamellen 4 sind stirnseitig zum Beispiel mit Endstücken 11, 12 versehen, an denen in Lamellenlängsrichtung abstrebende Lagerzapfen 13, 14 vorhanden sind, mit denen die Lamellen 4 in entsprechende Lageraufnahmen 15, 16 in den Mittelschenkeln 17, 18 der zum Beispiel U-förmigen Trägerleisten 5, 6 einsetzbar sind.

Zwischen den beiden seitlichen Schenkeln 19, 20 zum Beispiel der Trägerleiste 5 sind mindestens zwei, hier als Schraubenfeder dargestellte Federelemente 21 vorhanden, welche sich einerseits am Boden 9 der Nut 7 und andererseits am Mittelschenkel 17 der U-förmigen Trägerleiste 5 abstützen. Die Federelemente 21 sind dabei so ausgebildet, daß die U-förmige Trägerleiste 5 in entspanntem Zustand der Federelemente 21 über den äußeren Rand der Nut 7 übersteht.

Die ebenfalls U-förmige Trägerleiste 6 weist - wie am besten in den Figuren 3 und 4 erkennbar ist - zwei an ihrem Mittelschenkel 18 angesetzte Seitenschenkel 22, 23 auf, wobei das freie Ende 24 des einen Seitenschenkels 23 zweimal rechtwinklig zum Inneren der U-förmigen Träger leiste 6 abgewinkelt ist und mit einem gegenüberliegend vom Mittelschenkel 18 abstrebenden Steg 25 eine Führung bildet.

Eine sich parallel zum Seitenschenkel 23 erstrekkende Treibstange 27 ist zwischen den Steg 25 und das abgewinkelte freie Ende 24 des Seitenschenkels 23 eingesetzt und hintergreift diese mit zwei Außenbünden 28, 29. Diese längsverschieblich an dem Seitenschenkel 23 geführte Treibstange 27 steht mit ihrem Abschnitt 48 erhaben über der Führung 24, 25 über und ist mit an der zur Innenseite der Trägerleiste 6 ragenden Seite 51 dieses Abschnittes 48 mit Zähnen 30 ausgestattet, welche mit einer auf der Außenumfangsfläche des Lagerzapfens 14 vorhandenen Kerbung 31 kämmen (vergleiche Figur 2). Der Lagerzapfen 14 ist hierfür so lang ausgebildet, daß er ausreichend tief zwischen die seitlichen Schenkel 22, 23 der Trägerleiste 6 hineingreift, während der Lagerzapfen 13 auf der gegenüberliegenden Seite der Lamelle 4 demgegenüber kurz ausgebildet ist und nur soweit zwischen die seitlichen Schenkel 19, 20 seiner Trägerleiste 5 hineingreift, daß der Mittelschenkel 17 der Trägerleiste 5 von an dem Lagerzapfen 13 vorhandenen Widerhaken 32 hintergriffen wird.

Zwischen den seitlichen Schenkeln 22, 23 der Trägerleiste 6 sind mindestens zwei Stellelemente 33 vorhanden, die wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt ausgebildet sind. Die Stellelemente 33 weisen eine im wesentlichen längsgestreckte Form auf, wobei die Längsachse 34 senkrecht zum Mittelschenkel 18 der Trägerleiste 6 verläuft. Die längsgestreckte Form ist mit zwei im Querschnitt kreisförmigen Endabschnitten 35, 36 unterschiedlichen Durchmessers ausgebildet. Der größere Durchmesser ist so an den Abstand zwischen dem abgewinkelten freien Ende 24 des Seitenschenkels 23 und dem gegenüberliegenden freien Ende des Seitenschenkels 22 angepaßt, daß sich eine Gleitführung für den entsprechenden Endabschnitt 35 des Stellelementes 33 ergibt.

Der Durchmesser des zweiten Endabschnittes 36 ist so an den freien Querschnitt einer im Mittelschenkel 18 der Trägerleiste 6 vorhandenen Durchtrittsöffnug 37 angepaßt, daß sich ebenfalls eine Gleitführung für den in diese Durchtrittsöffnung 37 tauchenden Endabschnitt 36 ergibt.

Der zwischen den beiden Seitenschenkeln 22, 23 gleitend geführte Endabschnitt 35 größeren Querschnitts ist nach außen durch eine zu seinem Umfang senkrechte ebene Fläche 38 begrenzt, welche eine Abstützfläche gegenüber dem Nutenboden 10 bildet, während der Endabschnitt 36 kleineren Querschnitts nach außen durch eine Profilfläche 39 begrenzt ist, die durch die Mündung eines in Richtung der Längsachse 34 stirnseitig in das Stellelement 33 eingebrachten Schlitzes 40 unterbrochen ist, der die gesamte Profilfläche 39 zentral durchtrennt. Seitlich des Schlitzes 40 ist die Profilfläche 39 mit zum Schlitz hin geneigten Schrägflächen 41, 42 versehen, welche in der einen, in Figur 4 gezeigten, die Lamellen 4 verriegelnden Endstellung des Stellelementes 33 mit an der Trägerleiste 6 vorhandenen Schrägflächen 43, 44 bündig abschließen, während das Stellelement 33 andererseits mit seiner Abstützfläche 38 über die freien Enden der Seitenschenkel 22, 23 übersteht. Im übrigen verläuft die Profilfläche 39 senkrecht zur Längsachse 34 des Stellelementes 33.

In der in Figur 3 gezeigten anderen, die Lamellen 4 freigebenden Endstellung des Stellelementes 33 steht dieses einerseits über den Mittelschenkel 18 der Trägerleiste 6 über und schließt andererseits bündig mit den freien Enden der Seitenschenkel 22, 23 ab. Auf diese Weise ist sofort von außen erkennbar, ob die eingesetzten Lamellen 4 bereits verriegelt sind. Die Montage wird hierdurch vereinfacht.

Zwischen den Endabschnitten 35, 36 weist das Stellelement 33 einen Mittelabschnitt 45 auf, dessen Querschnitt geringer als der der beiden Endabschnitte 35, 36 ist und zu drei Vierteln einem Kreis entspricht, während das vierte Viertel des Querschnitts einem Quadrat entspricht, in das der Kreis eingeschlossen ist.

Die am Übergang zwischen den beiden Endabschnitten 35, 36 und dem Mittelabschnitt 45 gebildeten Kantenflächen 46, 47 verlaufen gleichsinnig spiralförmig um die zentrale Längsachse 34 des Stellelementes 33 und sind jeweils zur nächstliegenden Stirnseite 38, 39 des Stellelementes 33 geneigt, so daß auf dem Außenumfang des Stellelementes 33 ein Schneckengang 52 gebildet wird.

Der über die Führung 24, 25 in der Trägerleiste 6 überstehende Abschnitt 48 der Treibstange 27 weist zwei geneigte Schrägflächen 49, 50 auf, deren Neigung der Neigung der Kantenflächen 46, 47 des Stellelemen-

tes 33 entspricht. Mit diesem Abschnitt 48 ist die Treibstange 27 zwischen den Kantenflächen 46, 47 des Stellelementes 33 formschlüssig eingekoppelt, wobei die zum Inneren der Trägerleiste 6 weisende Fläche 51 des Abschnitts 48 auf der Mantelfläche 53 des Mittelabschnitts 45 aufliegt.

Durch diese Ausgestaltung wird bewirkt, daß sich die Trägerleiste 6 durch Verdrehen des Stellelementes 33 relativ zu diesem zwischen den beiden in den Figuren 3 und 4 gezeigten Endstellungen verschiebt, wobei der Umfangsabschnitt quadratischen Querschnitts des Mittelabschnitts 45 des Stellelementes 33 mit der gegenüberliegenden Fläche 51 der Treibstange 27 als Anschlag zusammenwirkt, so daß die Verdrehung des Stellelementes 33 auf circa 270° Grad begrenzt ist.

Für die Lamellen 4 sind die beiden stirnseitigen Endstücke 11 und 12 entsprechend der Darstellung in den Figuren 5 und 6 ausgebildet, wobei hier speziell das Endstück 11 mit dem kurzen Lagerzapfen 13 dargestellt ist. Die Endstücke 11 und 12 weisen einen flachen Grundkörper 54 auf, von dem einerseits der Lagerzapfen 13 bzw. 14 zentral abstrebt und der andererseits eine zur Stirnseite der Lamellen 4 weisende ebene Flachseite 60 aufweist. Durch den Lagerzapfen 13 bzw. 14 ist ein zentraler Einschlagstift 61 geführt, welcher in das bevorzugt aus Kunststoff hergestellte Endstück 11 bzw. 12 eingespritzt oder eingedrückt ist. Auf der ebenen Flachseite 60 weisen die Endstücke 11 bzw. 12 seitlich zum Einschlagstift 61 versetzt angeordnete Zentrieransätze 62 auf, welche eine korrekte Orientierung der Endstücke 11 bzw. 12 relativ zu den Lamellen 4 sicherstellen.

Des weiteren sind auf der Zapfenseite der Endstükke 11, 12 zueinander versetzt angeordnete Stege 63, 64 vorhanden, welche mit den Schrägflächen 43, 44 der jeweiligen Trägerleisten 5, 6 als Schwenkanschlag zusammenwirken, welcher die maximale Schließung der Lamellen 4 begrenzt. Als weiterer Anschlag für die Schließstellung können die Lamellen 4 untereinander überlappend ausgebildet sein.

Der Zusammenbau des erfindungsgemäßen Lamellenladens erfolgt dadurch, daß die mit den Endstükken 11, 12 versehenen Lamellen 4 nacheinander einzeln zwischen die vertikalen Schenkel 2 und 3 des Außenrahmens 1 eingesetzt werden. Hierzu werden zunächst die beiden U-förmigen Trägerleisten 5 und 6 mit den Federelementen 21 bzw. der Treibstange 27 und den Stellelementen 33 in die Nuten 7 bzw. 8 der vertikalen Schenkel 2 und 3 eingesetzt. Die Stellelemente 33 werden durch Verdrehen so eingestellt, daß sie einerseits bündig mit den freien Enden der seitlichen Schenkel 22, 23 der Trägerleiste 6 abschließen und andererseits über den Mittelschenkel 18 der Trägerleiste 6 überstehen. Dadurch kann die Trägerleiste 6 maximal in die Nut 8 eintauchen.

Nun werden die Lamellen 4 mit ihrem durch Kerbung 31 gezahnten langen Lagerzapfen 14 in die Ausnehmung 16 der Trägerleiste 6 eingesetzt, wo sie mit den Zähnen 30 der Treibstange 27 in Eingriff gelangen. Hierdurch sind die Lamellen 4 bereits gegen ein Verschwenken relativ zum Außenrahmen 1 gesichert. Nun wird die Trägerleiste 5 entgegen der Kraft des Federelementes 21 soweit in die Nut 7 hineinbewegt, daß der Lagerzapfen 13 der Lamelle 4 in die Ausnehmung 15 seiner Trägerleiste 5 einführbar ist. Nach Loslassen der Trägerleiste 5 wird diese von dem Federelement 21 in Richtung auf die Lamelle 4 bewegt, so daß diese durch die Federspannung zwischen den beiden Trägerleisten 5 und 6 eingespannt ist, wobei der Lagerzapfen 13 mit seinen Widerhaken 32 den Mittelschenkel 17 dieser Trägerleiste 5 hintergreift, so daß ein unbeabsichtigtes Herausfallen der Lamelle 4 beim Einsetzen der nächsten Lamelle verhindert wird.

Wenn alle Lamellen 4 auf diese Weise eingesetzt sind, werden die Stellelemente 33 um ihre Längsachsen 34 so weit verdreht, bis ihre Schrägflächen 41, 42 mit den Schrägflächen 43, 44 der Trägerleiste 6 bündig abschließen. Durch das Verdrehen der Stellelemente 33 wird die in den Schneckengängen 26 kämmende Treibstange 27 und mit ihr die Trägerleiste 6 aus der Nut 8 herausbewegt. Hierdurch wird die sich mit ihrem Endstück 12 am Mittelschenkel 18 der Trägerleiste 6 abstützende Lamelle 4 entsprechend verschoben, so daß die Trägerleiste 5, an welcher sich die Lamellen 4 mit ihren Endstücken 11 andererseits abstützen, in die Nut 7 entgegen der Kraft des Federelementes 21 hineinbewegt werden.

Durch den Überstand der Trägerleiste 6 über die Außenkante der Nut 8 ist sichergestellt, daß die Lamellen 4 mit ihren Lagerzapfen 13 und 14 nicht mehr selbständig aus den Ausnehmungen 15 und 16 der Trägerleisten 5 und 6 auslösbar sind. Die Lamellen 4 sind dadurch gesichert und gleichzeitig zwischen den beiden Trägerleisten 5 und 6 durch das Federelement 21 eingespannt, so daß sich die Lamelle 4 nicht mehr in Längsrichtung bewegt und daher keine Klappergeräusche auftreten können. Durch die Stoßverbindung zwischen Lamellen 4 und Trägerleisten 5, 6 ist zudem jegliche ungewünschte Durchsicht verhindert.

Bezugszeizenliste

1	Außenrahmen
2	vertikaler Schenkel
3	vertikaler Schenkel
4	Lamelle
5	Trägerleiste
6	Trägerleiste
7	Nut
8	Nut
9	Nutboden
10	Nutboden
11	Lamellenendstück
12	Lamellenendstuck
13	Lagerzapfen
14	Lagerzapfen

15 Lageraufnahme
16 lageraufnahme
17 Mittelschenkel
18 Mittelschenkel
19 seitlicher Schenkel
20 seitlicher Schenkel
21 Federelement
22 seitlicher Schenkel
23 seitlicher Schenkel
24 freies Ende von 23
25 Steg
26
27 Treibstange
28 Außenbund
29 Außenbund
30 Zähne
31 Kerbung
32 Widerhaken
33 Stellelement
34 Längsachse
35 Endabschnitt von 33
36 Endabschnitt von 33
37 Durchtrittsöffnung
38 Abstützfläche
39 Profilfläche
40 Schlitz
41 Schrägfläche
42 Schrägfläche
43 Schrägfläche
44 Schrägfläche
45 Mittelabschnitt von 33
46 Kantenfläche
47 Kantenfläche
48 Abschnitt von 27
49 Schrägfläche
50 Schrägfläche
51 Fläche von 27
52 Schneckengang
53 Mantelfläche
54 Grundkörper
60 Flachseite
61 Einschlagstift
62 Zentrieransatz
63 Steg
64 Steg

Patentansprüche

1. Lamellenladen für ein Fenster oder eine Türe mit einem Außenrahmen (1) und einer Mehrzahl von zwischen zwei vertikalen Schenkel (2,3) des Außenrahmens (1) eingesetzten, relativ zum Außenrahmen verschwenkbaren Lamellen (4) mit an den vertikalen Schenkeln (2,3) vorhandenen Trägerleisten (5, 6), nämlich einer ersten (5) und einer zweiten (6) Trägerleiste, mit an der Stirnseite der Lamellen (4) vorhandenen, bevorzugt zentral auf Lamellenendstücken (11, 12) sitzenden Lagerzapfen (13, 14), welche in entsprechenden Lageraufnahmen (15, 16) der Trägerleisten (5, 6) gelagert sind, mit einem Betätigungselement (27) als Treibstange für die Verschwenkung der Lamellen (4), wobei die Trägerleisten (5, 6) in bzw. an den vertikalen Schenkeln (2, 3) in Lamellenlängsrichtung jeweils zwischen zwei Endstellungen beweglich gelagert sind und die eingesetzten Lamellen (4) nur dann freigeben, wenn sie einen bestimmten Mindestabstand voneinander aufweisen, wobei die erste Trägerleiste (5) durch zumindest ein sich am Außenrahmen (1) abstützendes Federelement (21) in Richtung auf die zweite Trägerleiste belastet ist, während die Lage der zweiten Trägerleiste (6) relativ zur ersten durch zumindest ein sich ebenfalls am Außenrahmen (1) abstützendes Stellelement (33) einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die der zweiten Trägerleiste (6) zugeordneten, sich am Außenrahmen (1) abstützenden Stellelemente (33) zwischen einer Stellung, in der die eingesetzten Lamellen (4) derartig verriegelt sind, daß sie nicht mehr selbständig aus den beiden Trägerleisten (5, 6) auslösbar sind, und einer Stellung, in der die Lamellen (4) derartig freigegeben sind, daß sie zwischen die beiden Trägerleisten (5, 6) eingesetzt und wieder herausgenommen werden können beweglich sind.

2. Lamellenladen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Treibstange (27) für die Verschwenkung der Lamellen (4) als an der zweiten Trägerleiste (6) längsverschieblich geführte Zahnstange ausgebildet ist, welche mit einer auf dem Außenumfang des zugeordneten Lagerzapfens (14) vorhandenen Kerbung (31) kämmt.

3. Lamellenladen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Trägerleisten (5, 6) in Nuten (7, 8) eingesetzt sind, welche in den vertikalen Schenkeln (2, 3) des Außenrahmens (1) vorhanden sind, und daß die Trägerleisten (5, 6) als zum Nutenboden (9,10) hin offene U-Profilschienen ausgebildet sind.

4. Lamellenladen nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mittelschenkel (17, 18) der Trägerleisten (5, 6) über die Außenkanten der Nuten (7, 8) zumindest minimal überstehen und gegen die Stirnseiten der Lamellen (4) stoßen, wobei die Stirnseiten der Lamellen (4) und die Mittelschenkel (17, 18) der Trägerleisten (5, 6) mit Schrägflächen (41, 42 bzw. 43, 44) versehen sind, welche einen Schwenkanschlag für die Lamellen (4) bilden.

5. Lamellenladen nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,
daß das freie Ende (24) des einen Seitenschenkels (23) der zweiten Trägerleiste (6) zweimal rechtwinklig zum Inneren der zweiten U-Profilschiene (6) abgewinkelt ist und mit einem gegenüberliegenden, vom Mittelschenkel (18) abstrebenden Steg (25) eine Führung für die Treibstange (27) bildet, welche zwischen den Steg (25) und das freie Ende (24) des Seitenschenkels (23) eingesetzt ist und einerseits mit zwei Außenbünden (28, 29) den Steg (25) und das abgewinkelte freie Ende (24) des Seitenschenkels (23) hintergreift und andererseits mit einem Abschnitt (48) über diese übersteht, an welchem die mit der Kerbung (31) des Lagerzapfens (14) kämmenden Zähne (30) vorhanden sind.

6. Lamellenladen nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stellelement (33) zwischen den Seitenschenkeln (22, 23) der zweiten Trägerleiste (6) zwischen zwei Endstellungen längsverschieblich geführt ist, sich am Nutenboden (10) abstützt und mit einem an seinem Außenumfang vorhandenen Schneckengang (52) formschlüssig mit der in der zweiten Trägerleiste (6) geführten Treibstange (27) gekoppelt ist.

7. Lamellenladen nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Stellelement (33) eine längsgestreckte Form mit zum Mittelschenkel (18) der zweiten Trägerleiste (6) senkrechter Längsachse (34) aufweist, mit zwei im Querschnitt kreisförmigen Endabschnitten (35, 36) bevorzugt unterschiedlichen Durchmessers, wobei der größere Durchmesser dem Abstand zwischen den freien Enden der beiden Seitenschenkel (22, 23) der zweiten Trägerleiste (6) entspricht und der kleinere Durchmesser dem freien öffnungsquerschnitt einer im Mittelschenkel (18) der zweiten Trägerleiste (6) vorhandenen Durchtrittsöffnung (37), und mit einem Mittelabschnitt (45), welcher insgesamt den geringsten Durchmesser aufweist, wobei die Übergänge zwischen dem Mittelabschnitt (45) und den Endabschnitten (35, 36) durch gleichsinnig um die Mittellängsachse (34) des Stellelementes (33) gewundene Kantenflächen (46, 47) gebildet werden zur Bildung eines Schnekkenganges (52).

8. Lamellenladen nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der über die Führung (24, 25) an dem Seitenschenkel (23) überstehende Abschnitt (48) der Treibstange (27) Schrägflächen (49, 50) aufweist und daß die Kantenflächen (46, 47) des Schnekkenganges (52) entsprechend diesen Schrägflächen (49, 50) geneigt sind.

9. Lamellenladen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der der ersten Trägerleiste (5) zugeordnete Lagerzapfen (13) kurz ausgebildet ist und Widerhaken (32) aufweist, durch welche die Ausnehmung (15) in dieser Trägerleiste (5) hintergreifbar ist.

10. Lamellenladen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Endstücke (11, 12) eine zu den Stirnseiten der Lamellen (4) weisende ebene Flachseite (60) haben und bevorzugt mit einem zentralen Einschlagstift (61) sowie seitlich davon angeordneten Zentrieransätzen (62) versehen sind.

11. Lamellenladen nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lamellenendstücke (11, 12) aus Kunststoff hergestellt sind, daß die Zentrieransätze (62) an diese angeformt sind und daß der zentrale Einschlagstift (61) in das Kunststoffmaterial eingeformt oder eingepreßt ist.

12. Lamellenladen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lamellenendstücke (11, 12) auf der Zapfenseite seitlich des Lagerzapfens (13, 14) zueinander versetzt angeordnete Stege (63, 64) aufweisen, welche mit Schrägflächen (43, 44) der Trägerleisten (5, 6) zusammenwirken.

Claims

1. Lamellar shutter for a window or a door, comprising an outer frame (1) and a plurality of lamellae (4) inserted between two vertical limbs (2, 3) of the outer frame (1) and pivotable relative to the outer frame, carrier strips (5, 6) present at the vertical limbs (2, 3), namely a first carrier strip (5) and a second carrier strip (6), bearing spigots (13, 14) present at the end of the lamellae (4) and preferably sitting centrally on lamella end pieces (11, 12), the bearing spigots (13, 14) being journalled in corresponding bearing mounts (15, 16) of the carrier strips (5, 6), an actuating element (27) as a drive bar for the pivoting of the lamellae (4), with the carrier strips (5, 6) being movably mounted in each case between two positions in or on the vertical limbs (2, 3) in the longitudinal direction of the lamellae and only releasing the inserted lamellae (4) when they have a specific minimum spacing from one another, with the first carrier strip (5) being loaded in the direction of the second carrier strip (6) by at least one spring element (21) supported on the outer frame (1), while

the position of the second carrier strip (6) relative to the first is adjustable by at least one positioning element (33) which is likewise supported on the outer frame (1),
characterised in that
the positioning elements (33) associated with the second carrier strip (6) and supported on the outer frame (1) are movable between a position in which the inserted lamellae (4) are latched, so that they can not automatically be released from the two carrier strips (5, 6) and a position in which the lamellae (4) are released in such a way that they can be inserted between the two carrier strips (5, 6) and can be removed again.

2. Lamellar shutter in accordance with claim 1,
characterised in that
the drive bar (27) for the pivoting of the lamellae (4) is formed as a toothed bar which is longitudinally displaceably guided at the second carrier strip (6) and which meshes with a notched arrangement (31) present on the outer periphery of the associated bearing spigot (14).

3. Lamellar shutter in accordance with one of the claims 1 or 2,
characterised in that
the carrier strips (5, 6) are inserted into grooves (7, 8) which are present in the vertical limbs (2, 3) of the outer frame (1), and in that the carrier strips (5, 6) are formed as U-section rails open towards the groove bases (9, 10).

4. Lamellar shutter in accordance with claim 2 or claim 3,
characterised in that
the central limbs (17, 18) of the carrier strips (5, 6) project beyond the outer edges of the grooves (7, 8) at least minimally and abut against the ends of the lamellae (4), with the ends of the lamellae (4) and the central limbs (17, 18) of the carrier strips (5, 6) being provided with oblique surfaces (41, 42 and 43, 44 respectively) which form a pivotal abutment for the lamellae (4).

5. Lamellar shutter in accordance with claim 3 or claim 4,
characterised in that
the free end (24) of the one side limb (23) of the second carrier strip (6) is angled twice at right angles towards the interior of the second U-section rail (6) and forms, together with an oppositely disposed web (25) projecting from the central limb (18), a guide for the drive bar (27) which is inserted between the web (25) and the free end (24) of the side limb (23) and, on the one hand, has two outer flanges (28, 29) which engage behind the web (25) and the angled free end (24) of the side limb (23) and, on the other hand, has a section (48) which projects beyond these and on which the teeth (30) are present which mesh with the notched arrangement (31) of the bearing spigot (14).

6. Lamellar shutter in accordance with one of the claims 3 to 5,
characterised in that
the positioning element (33) is longitudinally displaceably guided between the side limbs (22, 23) of the second carrier strip (6) between two end positions, is braced against the base of the groove (10) and is coupled in form-fitted manner by a worm turn (52) present in its outer periphery with the drive bar (27) which is guided in the second carrier strip (6).

7. Lamellar shutter in accordance with claim 6,
characterised in that
the positioning element (33) has an elongated shape with a longitudinal axis (34) perpendicular to the central limb (18) of the second carrier strip (6), with two end portions (35, 36) of circular cross-section and preferably different diameter, with the larger diameter corresponding to the spacing between the free ends of the two side limbs (22, 23) of the second carrier strip (6) and the smaller diameter corresponding to the free open cross-section of the passage opening (37) present in the central limb (18) of the second carrier strip (6), and a central section (45) which, on the whole, has the smallest diameter, with the transitions between the central section (45) and the end sections (35, 36) being formed by edge surfaces (46, 47) wound in the same sense around the central longitudinal axis (34) of the positioning element (33) for the formation of a worm turn (52).

8. Lamellar shutter in accordance with claim 7,
characterised in that
the portion (48) of the drive bar (27) projecting beyond the guide (24, 25) at the side limbs (23) has oblique surfaces (49, 50), and in that the edge surfaces (46, 47) of the worm turn (52) are inclined in correspondence with these oblique surfaces (49, 50).

9. Lamellar shutter in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the bearing spigot (13) associated with the first carrier strip (5) is of short design and has barbs (32) which can engage behind the cutout (15) in this carrier strip (5).

10. Lamellar shutter in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the end pieces (11, 12) have a planar flat side (16)

facing the ends of the lamellae (4) and are preferably provided with the central knock-in pin (61), and also centring projections (62) arranged to the side thereof.

11. Lamellar shutter in accordance with claim 10, characterised in that
the lamella end pieces (11, 12) are manufactured of plastic, in that the centring projections (62) are moulded onto them, and in that the central knock-in pin (61) is moulded into or pressed into the plastic material.

12. Lamellar shutter in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the lamella end pieces (11, 12) have webs (63, 64) which are arranged displaced relative to one another on the spigot side to the side of the bearing spigot (13, 14), and which cooperate with inclined surfaces (43, 44) of the carrier strips (5, 6).

Revendications

1. Battant à lamelles pour une fenêtre ou pour une porte, comprenant un cadre extérieur (1) et une pluralité de lamelles (4) posées entre deux montants verticaux (2, 3) du cadre extérieur (1) et capables de pivoter par rapport au cadre extérieur, comprenant des barrettes de support (5, 6) prévues sur les montants verticaux (2, 3), à savoir une première barrette de support (5) et une seconde barrette de support (6), comprenant des tenons de montage (13, 14) prévus aux extrémités frontales des lamelles (4), posés de préférence au centre sur des pièces terminales des lamelles (11, 12), lesdits tenons étant logés dans des logements de montage correspondants (15, 16) des barrettes de support (5, 6), comprenant un élément d'actionnement (27) formant une tige d'entraînement pour le pivotement des lamelles (4), dans lequel les barrettes de support (5, 6) sont montées dans ou sur les montants verticaux (2, 3) avec faculté de se déplacer dans la direction longitudinale des lamelles entre deux positions finales respectives, et ne libèrent les lamelles mises en place (4) que lorsqu'elles présentent l'une par rapport à l'autre une distance minimum déterminée, la première barrette de support (5) étant chargée en direction de la seconde barrette de support par au moins un élément de ressort (21) qui s'appuie sur le cadre extérieur (1), tandis que la position de la seconde barrette de support (6) par rapport à la première est réglable par au moins un élément de positionnement (33) qui s'appuie également sur le cadre extérieur (1), caractérisé en ce que
les éléments de positionnement (33) associés à la seconde barrette de support (6) et s'appuyant sur le cadre extérieur (1) sont mobiles entre une position dans laquelle les lamelles mises en place (4) sont verrouillées de telle manière qu'elles ne peuvent plus être spontanément libérées depuis les deux barrettes de support (5, 6), et une position dans laquelle les lamelles (4) sont libérées de telle façon qu'elles peuvent être mises en place et à nouveau enlevées entre les deux barrettes de support (5, 6).

2. Battant à lamelles selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barre d'entraînement (27) pour le pivotement des lamelles (4) est réalisée sous la forme d'une crémaillère guidée en déplacement longitudinal sur la seconde barrette de support (6), ladite crémaillère étant en engrènement avec une entaille (31) prévue sur la périphérie extérieure du tenon de montage associé (14).

3. Battant à lamelles selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les barrettes de support (5, 6) sont mises en place dans des gorges (7, 8), lesquelles sont prévues dans les montants verticaux (2, 3) du cadre extérieur (1), et en ce que les barrettes de support (5, 6) sont réalisées sous forme de rails profilés en forme de U ouverts en direction du fond des gorges (9, 10).

4. Battant à lamelles selon l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les bras centraux (17, 18) des barrettes de support (5, 6) dépassent d'une valeur au moins minimale au-delà des arêtes extérieures des gorges (7, 8) et viennent buter contre les faces frontales des lamelles (4), lesdites faces frontales des lamelles (4) et les bras centraux (17, 18) des barrettes de support (5, 6) étant pourvus de surfaces obliques (41, 42 ; 43, 44), qui forment une butée de pivotement pour les lamelles (4).

5. Battant à lamelles selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'extrémité libre (24) de l'un des bras latéraux (23) de la seconde barrette de support (6) est coudé deux fois à angle droit vers l'intérieur du second rail profilé en forme de U (6) et, conjointement avec une patte opposée (25) qui dépasse du bras central (18), forme un guidage pour la barre d'entraînement (27), ce guidage étant mis en place entre la patte (25) et l'extrémité libre (24) du bras latéral (23), et engage d'un côté par l'intermédiaire de deux bourrelets extérieurs (28, 29) par l'arrière la patte (25) et les extrémités libres coudées (24) du bras latéral (23), et dépasse au-delà de ceux-ci au moyen d'un tronçon (48) sur lequel sont prévues les dents (30) qui engrènent avec l'entaille (31) du tenon de montage (14).

6. Battant à lamelles selon l'une des revendications 3 à *5,* caractérisé en ce que l'élément de positionnement (33) est guidé en déplacement longitudinal entre deux positions finales entre les bras latéraux (22, 23) de la seconde barrette de support (6), s'appuie sur le fond de la gorge (10), et est accouplé en coopération de formes avec la tige d'entraînement (27) guidée dans la seconde barrette de support (6) au moyen d'un pas de vis (52) prévu sur sa périphérie extérieure.

7. Battant à lamelles selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de positionnement (33) présente une forme allongée avec un axe longitudinal (34) perpendiculaire au bras central (18) de la seconde barrette de support, comportant deux tronçons d'extrémité (35, 36) de forme circulaire en section transversale, ayant de préférence des diamètres différents, tels que le grand diamètre correspond à la distance entre les extrémités libres des deux bras latéraux (22, 23) de la seconde barrette de support (6), et que le petit diamètre correspond à la section d'ouverture libre d'une ouverture traversante (37) prévue dans le bras central (18) de la seconde barrette de support (6), et comprenant un tronçon médian (45) qui présente au total le plus petit diamètre, et dans lequel les transitions entre le tronçon médian (45) et les tronçons d'extrémité (35, 36) sont formées par des surfaces de bordure (46, 47) qui s'enroulent dans le même sens autour de l'axe longitudinal médian (34) de l'élément de positionnement (33), afin de constituer un pas de vis (52).

8. Battant à lamelles selon la revendication 7, caractérisé en ce que le tronçon (48) de la tige d'entraînement (27) qui dépasse au-delà des guidages (24, 25) au niveau du bras latéral (23) comporte des surfaces obliques (49, 50), et en ce que les surfaces de bordure (46, 47) du pas de vis (52) sont inclinées en correspondance de ces surfaces obliques (49, 50).

9. Battant à lamelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tenon de montage (13) associé à la première barrette de support (5) est réalisé de manière courte et comporte des contre-crochets (32), au moyen desquels l'évidement (15) dans cette barrette de support (5) est susceptible d'être attaqué par l'arrière.

10. Battant à lamelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pièces terminales (11, 12) ont une face plane (60) tournée vers les faces frontales des lamelles (4), et sont de préférence pourvues d'une tige d'impact centrale (61), ainsi que de talons de centrage (62) agencés latéralement par rapport à celle-ci.

11. Battant à lamelles selon la revendication 10, caractérisé en ce que les pièces terminales des lamelles (11, 12) sont produites en matière plastique, en ce que les talons de centrage (62) sont moulés sur ces pièces terminales, et en ce que la tige d'impact centrale (61) est moulée ou enfoncée dans la matière plastique.

12. Battant à lamelles selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pièces terminales des lamelles (11, 12) comportent des pattes (63, 64) agencées de manière décalées les unes par rapport aux autres sur le côté latéral du tenon de montage (13, 14), lesdites pattes coopérant avec des surfaces obliques (43, 44) des barrettes de support (5, 6).

Fig.1

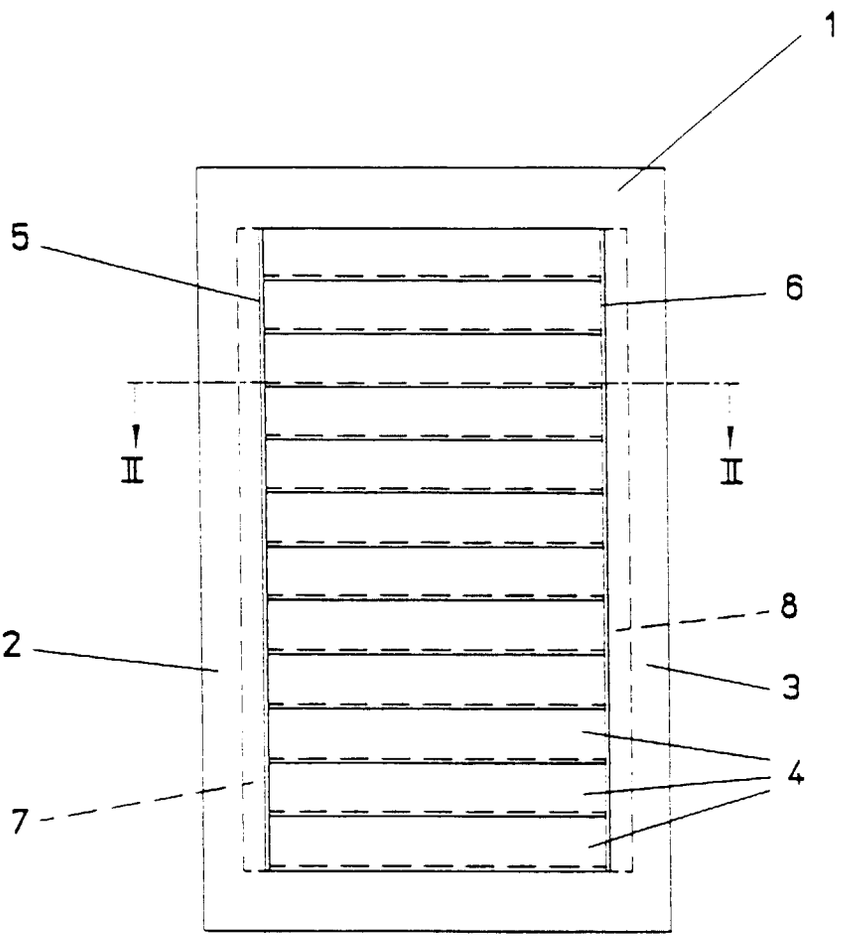


Fig.2

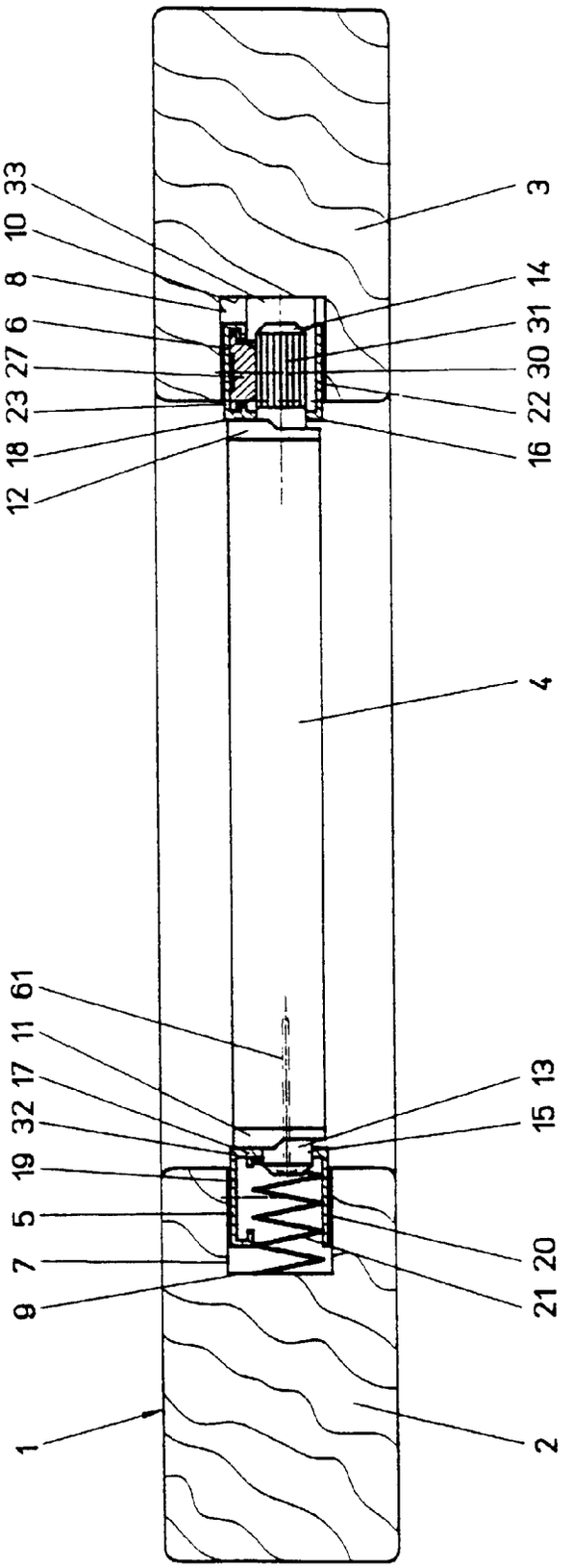


Fig.3

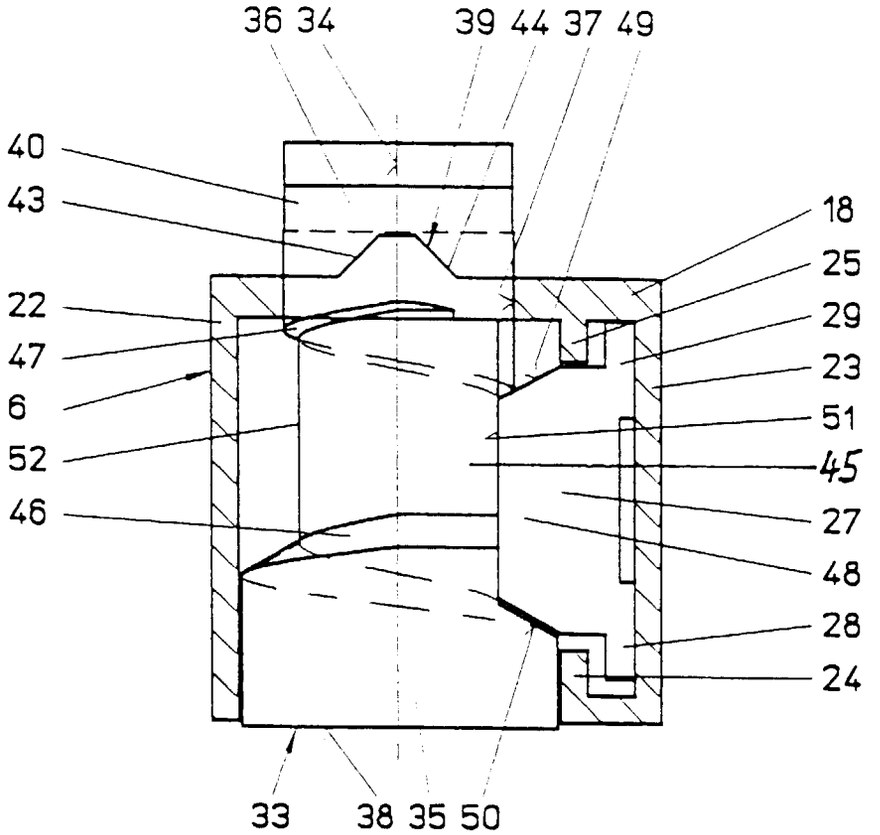

36 34
39 44 37 49
40
43
22
47
6
52
46
18
25
29
23
51
45
27
48
28
24
33
38 35 50

Fig.4

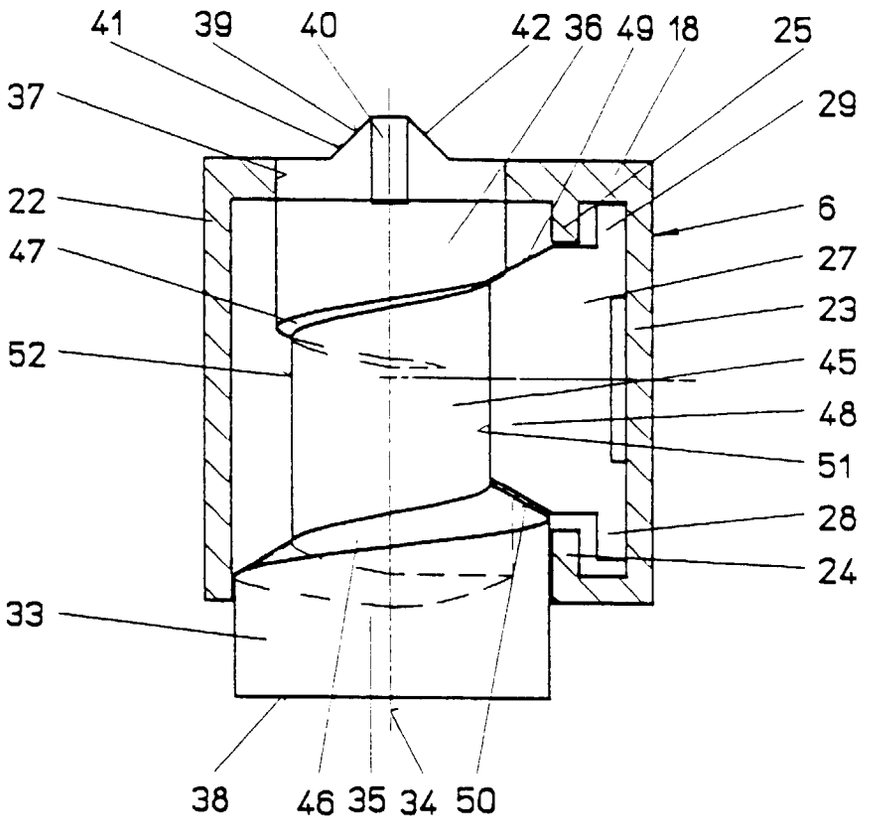

41
39
40
42 36 49 18
25
37
29
22
47
52
6
27
23
45
48
51
28
24
33
38
46 35 34 50

Fig.5

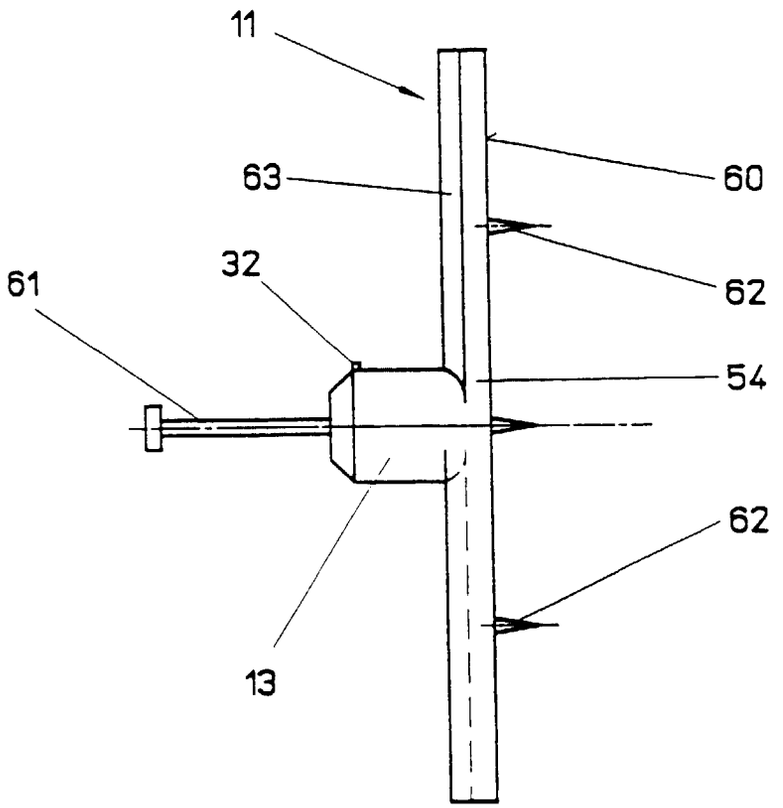


Fig.6

