

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 703 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int Cl. 6: E06B 9/32, E06B 9/388,
E06B 7/086

(21) Anmeldenummer: 98810612.6

(22) Anmeldetag: 01.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Tobler, Hugo**
4900 Langenthal (CH)

(74) Vertreter: **Eder, Carl E.**
Patentanwaltsbüro **EDER AG**
Lindenhofstrasse 40
4052 Basel (CH)

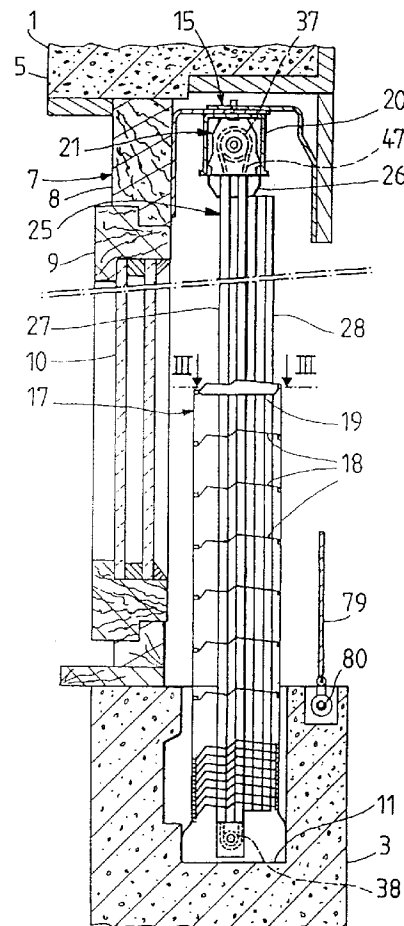
(30) Priorität: 08.07.1997 CH 1664/97

(71) Anmelder: **Nyffenegger Storenfabrik und
Metallbau AG**
4950 Huttwil (CH)

(54) Raffstore sowie Gebäude mit einem Raffstore

(57) Die Einrichtung (15) besitzt einen Raffstore (17) mit Lamellen (18) sowie einem stabförmigen Endorgan (19) und eine Stellvorrichtung (21) zum Heben und Senken des Raffstores (17) sowie zum Verschwenken des Endorgans (19) und der Lamellen (18). Das Endorgan (19) ist mit Schiebern verbunden, die von Führungen (25) geführt und über Zahnriemen verschiebbar mit der Stellvorrichtung (21) verbunden sind. Das Endorgan (19) ist am oberen Ende des Raffstores (17) angeordnet und durch längliche, flexible Tragorgane (77) mit den Lamellen (18) verbunden. Der Raffstore (17) ist auf der Aussenseite der Verglasung (10) eines Fensters (7) angeordnet und kann wahlweise in eine Tief-Stellung, in eine Hoch-Stellung sowie Zwischen-Stellungen gebracht werden. Der Raffstore (17) gibt die Verglasung (10) in der Tief-Stellung mindestens zum grössten Teil und insbesondere bis zu deren oberen Ende frei, wogegen er die Verglasung (10) in der Hoch-Stellung, abhängig von den Schwenkstellungen der Lamellen (18), teilweise oder vollständig abdeckt.

Fig. 2



EP 0 890 703 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung mit einem Lamellen sowie ein längliches Endorgan aufweisenden Raffstore und einer mit dem Endorgan verbundenen Stellvorrichtung zum Heben und Senken des Endorgans.

Hier seien zunächst einige im folgenden verwendete Begriffe erläutert. Unter der "Tief-Stellung" eines Raffstores wird diejenige Stellung des letzteren verstanden, in welcher der Store und insbesondere dessen Endorgan die tiefst-mögliche Stellung einnehmen. Unter der "Hoch-Stellung" des Raffstores wird die Stellung von diesem verstanden, in der sich der Store und insbesondere dessen Endorgan in der höchst-möglichen Stellung befinden. In den "Zwischen-Stellungen" des Raffstores befindet dieser sich dann zwischen der Tief- und der Hoch-Stellung.

Bekannte Einrichtungen besitzen einen Raffstore mit Lamellen und einem am untern Ende des Raffstores angeordneten stabförmigen Endorgan. Die bekannten Einrichtungen besitzen ferner eine Stellvorrichtung zum Heben und Senken des Stores sowie zum Verschwenken der Lamellen. Die Stellvorrichtung hat eine drehbare Welle, die über zwei längliche, beispielsweise durch Schnüre, Bänder, Ketten oder Zahnriemen gebildete Übertragungsorgane mit den beiden Enden des Endorgans verbunden ist.

Wenn eine bekannte Einrichtung beim Fenster eines Gebäudes angeordnet ist und sich der Raffstore in der Hoch-Stellung befindet, sind dessen Lamellen gerafft. Die gerafften Lamellen und das Endorgan erstrecken sich dann über einen Höhenbereich, der normalerweise etwa 40 cm bis 60 cm beträgt. Der Store deckt daher in der Hoch-Stellung häufig noch einen Teil der Verglasung des Fensters ab. Dies hat den Nachteil, dass die Beleuchtung der weit vom Fenster entfernten Bereiche eines an das Fenster angrenzenden Gebäude-Innenraums beeinträchtigt wird. Ferner ist es bei Sonnenschein bei beispielsweise mindestens einen Computer-Bildschirm enthaltenden oder andern Innenräumen häufig erforderlich, die Stores zum Vermeiden einer Blendung von sich in den Räumen aufhaltenden Personen abzusenken und die Räume mit künstlichem Licht zu beleuchten. Die Beleuchtung mit künstlichem Licht benötigt Energie und verursacht eine insbesondere im Sommer unerwünschte Erwärmung der Räume.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Nachteile der bekannten Einrichtungen mit Raffstores zu beheben und tagsüber eine möglichst optimale, den Bedürfnissen entsprechende Beleuchtung eines sich hinter mindestens einem mit einem Store versehenen Fenster befindenden Innenraums eines Gebäudes mit Tages- bzw. Sonnenlicht zu ermöglichen. Dabei soll insbesondere durch geeignete Festlegung der Stellungen des Stores ermöglicht werden, dass auch weit vom Fenster bzw. den Fenstern entfernten Bereiche des Innenraums gut mit natürlichem Licht erhellt werden können und/

oder dass auch bei starkem Sonnenschein mindestens eine sich im Innenraum aufhaltende Person ohne geblendet zu werden und ohne zusätzliche künstliche Beleuchtung beispielsweise an einem Bildschirm arbeiten oder eine andere Tätigkeit ausüben kann.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung hat ferner ein mit einer Einrichtung versehenes Gebäude gemäss dem Anspruch 9 zum Gegenstand. Vorteilhafte Weiterbildungen der Einrichtung und des Gebäudes gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Das Endorgan und die Lamellen des Raffstores sind vorzugsweise durch die Stellvorrichtung wahlweise in verschiedene Schwenkstellungen verschwenkbar. Das Endorgan und die Lamellen können dann beispielsweise in Schliess-Schwenkstellungen verschwenkt werden, in denen sie im allgemeinen annähernd senkrecht stehen, einander paarweise berühren und eine maximale Lichtabschwächung ergeben. Das Endorgan und die Lamellen können beispielsweise ferner in Offenschwenkstellungen verschwenkt werden, in denen sie im wesentlichen ungefähr horizontal sowie durch Zwischenräume voneinander getrennt sind und relativ viel Licht durchlassen. Das Endorgan und die Lamellen können ferner in Zwischen-Schwenkstellungen verschwenkt werden.

Wenn die erfindungsgemässe Einrichtung für ihre Verwendung bei einem Fenster in ein Gebäude eingebaut wird, kann der Raffstore derart angeordnet werden, dass das Endorgan sich in der Tief-Stellung in der Nähe des unteren Endes oder Randes der Verglasung, vorzugsweise unterhalb dieser oder höchstens wenig oberhalb des unteren Verglasungsendes bzw. -randes befindet. Der Raffstore gibt dann in der Tief-Stellung mindestens den grössten Teil der Verglasung, nämlich mindestens einen sich vom Endorgan bis zum oberen Ende der Verglasung erstreckenden Bereich der Verglasung und beispielsweise die ganze Verglasung vollständig frei. Dann kann tagsüber auch beim obersten Bereich der Verglasung natürliches Licht, d.h. Tages- bzw. Sonnenlicht, von der Umgebung des Gebäudes in den sich hinter der Verglasung befindenden Innenraum einbringen. Dies trägt dazu bei, dass der Innenraum bis in seine weit vom Fenster bzw. von den Fenstern entfernten Bereiche gut erhellt wird. Bei hellem Sonnenschein kann der Raffstore beispielsweise in eine Zwischen-Stellung gebracht werden, in der er den untern Bereich der Verglasung - abhängig von der Schwenkstellung des Endorgans und der Lamellen - teilweise oder ganz abdeckt und den obern Bereich der Verglasung freigibt. Dadurch kann erreicht werden, dass einerseits mindestens eine Person gegen direkte Lichteinstrahlung geschützt beispielsweise an einem Bildschirm arbeiten kann, ohne geblendet zu werden, und dass andererseits durch den oberen, freien Bereich der Verglasung noch genügend Licht hindurchdringt, um den Innenraum durch in diesen reflektiertes und/oder gestreutes, diffu-

ses Licht genügend zu erhellen, damit die Person ohne zusätzliche künstliche Beleuchtung arbeiten und/oder beispielsweise lesen kann. Ähnliches gilt auch für Personen, die nicht an einem Bildschirm arbeiten, sondern sonstige Tätigkeiten ausführen. Wenn sich der Raffstore in der Hochstellung befindet, kann er dann die ganze Verglasung - abhängig von der Schwenkstellung des Endorgans und der Lamellen - teilweise oder vollständig abdecken.

Der Erfindungsgegenstand wird anschliessend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Aussenansicht eines Wandteils eines Gebäudes mit einem Fenster und einer Einrichtung mit einem sich in einer Zwischen-Stellung befindenden Raffstore, dessen Lamellen sich in der Offen-Schwenkstellung befinden,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch das Fenster und die Einrichtung mit dem Raffstore,

Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch eine Führung der Einrichtung entlang der Linie III - III der Fig. 2 in grösserem Massstab,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine Führung entlang der Linie IV - IV der Fig. 3,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines Schiebers und der Endabschnitte eines Zahnriemens der Einrichtung,

Fig. 6 eine Schrägansicht von einem Bremsorgan der Einrichtung,

Fig. 7 eine Schrägansicht des Bremsorgans in anderer Blickrichtung,

Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch das Endorgan und Lamellen des Raffstores,

Fig. 9 eine Schrägansicht eines Abschnitts einer Führung und eines Abschnitts des Raffstores,

Fig. 10 einen der Fig. 8 entsprechenden Vertikalschnitt, wobei sich das Endorgan und die Lamellen des Raffstores jedoch in einer Zwischen-Schwenkstellung befinden,

Fig. 11 eine der Fig. 9 entsprechenden Schrägansicht, wobei das Endorgan und die Lamellen sich in der Schliess-Schwenkstellung befinden,

Fig. 12 einen zur Fig. 2 analogen Vertikalschnitt durch den unteren Bereich des Fensters, wobei sich der Raffstore in der Tief-Stellung befindet,

Fig. 13 eine zur Fig. 8 analogen Vertikalschnitt durch Teile einer anderen Einrichtung, wobei sich das Endorgan und die Lamellen in der Offen-Schwenkstellung befinden,

Fig. 14 einen Vertikalschnitt durch Teile der in Fig. 13 gezeichneten Einrichtung, aber in einer Zwischen-Schwenkstellung des Endorgans und der Lamellen,

Fig. 15 einen Vertikalschnitt durch ein Endorgan einer anderen Einrichtung und

Fig. 16 einen Vertikalschnitt durch ein Endorgan von noch einer anderen Einrichtung.

Eine zum Teil in den Figuren 1 und 2 ersichtliche Wand 1 eines Gebäudes weist mindestens eine Fensteröffnung auf, die unten durch eine Fensterbrüstung 3 und oben durch einen Fenstersturz 5 begrenzt ist. Die Fensteröffnung enthält mindestens ein vereinfacht und in Fig. 1 nur teilweise dargestelltes Fenster 7, das einen Innenraum des Gebäudes gegen dessen Aussenraum bzw. Umgebung abgrenzt und beispielsweise einen an der Wand 1 befestigten Blendrahmen 8, mindestens einen beweglich an diesem gehaltenen Flügel 9 sowie eine Verglasung 10 aufweist. Die Fensterbrüstung 3 ist ausserhalb des Fensters mit einer länglichen, gegen oben offenen Ausnehmung 11 versehen.

Eine Einrichtung 15 besitzt einen auf der Aussenseite des eigentlichen Fensters, d.h. im Grundriss auf der der Umgebung des Gebäudes zugewandten Seite der Verglasung 10 angeordneten Raffstore 17. Dieser weist eine Anzahl horizontaler, auch in den Figuren 8 bis 12 ersichtlicher, lichtundurchlässiger Lamellen 18 auf, die beispielsweise im wesentlichen aus Blech bestehen und beim einen Längsrand mit einer elastischen Dichtung versehen sind. Der Store hat am oberen Ende ein längliches, stabförmiges, hohles Endorgan 19. Dieses ist aus mehreren Teilen gebildet und besitzt auf der sich in der Offen-Schwenkstellung in den Figuren 1, 2, 8 und 9 oben befindenden Seite eine Lamelle, unten einen zu dieser parallelen, rinnenförmigen Stab und an beiden Enden ein Endstück. Die Einrichtung 15 weist einen oberhalb der Verglasung 10 auf der Aussenseite des Fensters 7 angeordneten, bezüglich der Wand 1 feststehenden, gegen unten offenen Tragkanal 20 auf. Eine als Ganzes mit 21 bezeichnete Stellvorrichtung besitzt eine im Tragkanal 20 angeordnete, horizontale, drehbar gelagerte Welle 22 und eine mit dieser verbundene, nur in der Fig. 1 gezeichnete Antriebsvorrichtung 23, die beispielsweise einen im Tragkanal 20 angeordneten Elektromotor aufweist.

Bei beiden Enden des Tragkanals 20 ist eine Führung 25 angeordnet und lösbar mit der Wand 1 sowie dem Tragkanal 20 verbunden. Jede Führung 25 besitzt ein mehrteiliges, im Tragkanal 20 eingeklipstes Lagergehäuse 26 sowie zwei vertikale, besonders deutlich in

den Figuren 3 und 4 ersichtliche, je eine gerade Führungsbahn bildende metallische Profilstäbe 27, 28, nämlich einen ersten Profilstab 27 und einen zweiten Profilstab 28. Der erste Profilstab 27 erstreckt sich vom Inneren des Lagergehäuses 26 nach unten in die Ausnehmung 11 hinein und hat eine vertikale Symmetrieebene, die mit derjenigen des Tragkanals 20 sowie des Lagergehäuses 26 der betreffenden Führung 25 und auch der gegenüberstehenden Führung 25 zusammenfällt. Der zweite Profilstab 28 beginnt ein wenig unterhalb des Gehäuses 26, erstreckt sich nach unten ebenfalls bis in die Ausnehmung 11 hinein und ist neben dem ersten Profilstab 27 auf dessen sich näher bei der Umgebung des Gebäudes befindenden und der Verglasung 10 abgewandten Seite angeordnet. Die beiden Profilstäbe 27, 28 jeder Führung haben im Querschnitt gleiche Formen sowie Abmessungen. Jeder Profilstab 27, 28 ist im Querschnitt gemäss der Fig. 3 im allgemeinen C-förmig und besitzt eine Rückwand, zwei von dieser wegragende Seitenwände und an deren der Rückwand abgewandten Rändern zwei zueinander hinragende Flansche. Jeder Profilstab begrenzt einen Hohlraum und eine zwischen den beiden Flanschen vorhandene, spaltförmige Öffnung, die dem entsprechenden Profilstab der jeweils anderen Führung zugewandt ist. Jeder Profilstab besitzt bei jeder Wand zwei von dieser weg in den Hohlraum hineinragende Rippen. Die Wände und Rippen begrenzen in jedem Profilstab zwei Kanäle 33, von denen sich jeder bei einer von der Rückwand und einer der Seitenwände gebildeten Ecken befindet. Jeder Kanal 33 ist im Querschnitt im wesentlichen viereckförmig, hängt jedoch über eine Öffnung mit dem restlichen Hohlraum des Profilstabs zusammen. In jedem Lagergehäuse 26 ist ein besonders deutlich in der Fig. 4 ersichtliches Zahnrad 37 drehbar gelagert und drehfest mit der Welle 22 verbunden. Im unteren Endabschnitt jedes ersten Profilstabs 27 ist mit einem nicht gezeichneten Lagerblock ein Zahnrad 38 frei drehbar gelagert.

In jedem ersten Profilstab 27 ist ein Schieber 40 entlang dem Profilstab 27 verschiebbar geführt. Der noch separat in Fig. 5 ersichtliche Schieber 40 besteht aus einem einstückigen Körper aus Kunststoff und hat einen durch die Profilstab-Seitenwände sowie die von diesen wegragenden Rippen geführten, mittleren Abschnitt und zwei von diesem weg in einen der Kanäle 33 hineinragende Schenkel 41, 42. Der weiter von der an den betreffenden Kanal 33 angrenzenden Profilstab-Seitenwand entfernte Schenkel 42 hat auf seiner dem andern Schenkel 41 zugewandten Seite mindestens bei seinen Endabschnitten oder über seine ganze Länge eine Verzahnung. Jeder Schieber 40 hat noch einen von seinem mittleren Abschnitt weg zwischen den beiden Flanschen des Profilstabs 27 hindurch ein wenig aus dem Profilstab hinausragenden Vorsprung 43 und ein in dessen freies Ende mündendes, zur Längsrichtung und Rückwand des betreffenden Profilstabs 27 rechtwinkliges, horizontales Sackloch. Bei jeder der beiden Füh-

rungen 25 ist ein besonders deutlich in Fig. 4 und teilweise auch in Fig. 5 ersichtlicher Zahnriemen 47 vorhanden, der ein längliches, flexibles Übertragungselement bildet. Der Zahnriemen 47 umschlingt die der betreffenden Führung 25 zugeordneten Zahnräder 37, 38 und hat eine mit deren Verzahnungen im Eingriff stehende Verzahnung. Der Zahnriemen verläuft durch die beiden Kanäle 33 des zur betreffenden Führung 25 gehörenden, ersten Profilstabs 27. Jeder Zahnriemen 47 hat zwei in Fig. 5 ersichtliche Enden 48, von denen das eine von oben und das andere von unten her in den zwischen den beiden Schenkeln 41, 42 des Schiebers 40 vorhandenen Zwischenraum hineinragt. Die beiden sich in diesem Zwischenraum befindenden Zahnriemen-Endabschnitte greifen mit ihrer Verzahnung in diejenige des Schieber-Schenkels 42 ein und werden dadurch formschlüssig und in der Schieberichtung des Schiebers 40 unverschiebbar mit diesem verbunden. Das Endorgan 19 ist an seinen Enden durch in den Sacklöchern 43 der Schieber 40 sitzende, Löcher 51 der Endstücke des Endorgans durchdringende Schwenkbolzen 50 um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar mit den Schiebern 40 verbunden.

Bei beiden Enden des Endorgans 19 ist ferner ein separat in den Figuren 6 und 7 dargestelltes Bremsorgan 55 ersichtlich. Jedes Bremsorgan 55 weist einen einstückigen, aus Kunststoff bestehenden Bremskörper 56 auf, der verschiebbar im zweiten Profilstab 28 der beim betreffenden Ende des Endorgans 19 vorhandenen Führung 25 geführt ist. Der Bremskörper 56 ist weitgehend ähnlich ausgebildet wie der Schieber 40 und hat insbesondere auch zwei Schenkel 57, 58, die in einen der Kanäle 33 des zweiten Profilstabs 28 eingreifen. Der Bremskörper 56 hat ferner einen Vorsprung 59 und ein Sackloch 60, unterscheidet sich jedoch vom Schieber 40 dadurch, dass keiner der beiden Schenkel 57, 58 eine Verzahnung hat. Die beiden Schenkel sind unter einer elastischen Deformation voneinander spreizbar. Jedes Bremsorgan 55 ist mit mindestens einer zwischen den Schenkeln 57, 58 angeordneten und gehaltenen Feder 62, nämlich mit einigen Schrauben-Druckfedern versehen, welche die beiden Schenkel 57, 58 voneinander wegspreizen und gegen einander zugewandte Flächen des die Schenkel 57, 58 enthaltenden Kanals 33 drücken. Die beiden Schenkel 57, 58 dienen als Bremsbacken, welche sowohl die Reibung zwischen dem Bremskörper und dem zweiten Profilstab 28 vergrössern.

An jedem der beiden Enden des Endorgans 19 ist ein Plättchen 65 befestigt, von denen eines in Fig. 8 ersichtlich ist. Das Plättchen 65 ist mit mindestens einer Schraube 66 und einem ebenfalls schraubenähnlichen Anschlag 67 am Endstück des Endorgans 19 angeschraubt. Das Plättchen ist ungefähr dreieckförmig und bildet einen Vorsprung, der in den Figuren 8 und 9 auf der der Verglasung 10 abgewandten Seite der Führung 25 auf der oberen Seite des stabförmigen Endorgans über dieses hinausragt. Ferner ist bei beiden Enden des

Endorgan 19 ein aus einem länglichen Plättchen bestehender Lenker 69 vorhanden. Dieser ist bei seinen Enden mit beispielsweise schraubenähnlichen Gelenkbolzen 70, 71 am Vorsprung 59 des Bremskörpers 55 bzw. am Vorsprung des Plättchens 65 angelenkt. Die Bremsorgane 55 und Lenker 69 bilden zusammen mit den Schiebern 40 Schwenkmittel, um das Endorgan 19 und die Lamellen 18 zu verschwenken.

Jede Lamelle 18 ist an beiden Enden mit einem Führungsorgan 75, etwa einem Nippel aus Kunststoff, versehen. Jedes Führungsorgan 75 ragt durch die spaltförmige Öffnung zwischen den Flanschen eines ersten Profilstabs 27 in diesen hinein. Die Lamellen werden dadurch vertikal verschiebbar und um horizontale Achsen verschwenkbar von den ersten Profilstäben 27 geführt. Die ersten Profilstäbe sind in der Nähe ihrer untern Enden mit einem Anschlag versehen und/oder verbunden, auf dem die Führungsorgane 75 der untersten Lamelle 18 und/oder die Lamelle selbst in der Tief-Stellung und in den meisten Zwischen-Stellungen des Raffstores aufliegt.

Am stabförmigen Endorgan 19 sind bei dessen zwei Längsrändern bzw. Längs-Schmalseiten mindestens zwei Paare von länglichen, flexiblen Tragorganen 77 befestigt, wobei zum Beispiel zwei Tragorgan-Paare vorhanden sind von denen sich jedes in der Nähe von einem der Enden des Endorgans befindet. Jedes Tragorgan 77 besteht aus einem Band oder einer Schnur oder dergleichen. Die zum gleichen Paar gehörenden Tragorgane stehen einander bei den beiden Längsrändern bzw. Längs-Schmalseiten des Endorgans gegenüber und hängen von diesem nach unten. Im übrigen sind die zum gleichen Paar gehörenden Tragorgane 77 auf der sich in den Figuren 1, 2, 4, 8, 9 oben befindenden Seite des Endorgans 19 beispielsweise miteinander verbunden und könnten eventuell sogar durch Trume von einem einstückigen Band oder dergleichen gebildet sein. Jede Lamelle ist bei ihren beiden Längsrändern mit zweiteiligen Kugelgelenken aus Kunststoff schwenkbar an den Tragorganen 77 gehalten. Die untern Enden der Tragorgane 77 sind in der Ausnehmung 11 an einem feststehenden Teil der Einrichtung 15 und/oder direkt an der Fensterbrüstung 3 befestigt.

An der Fensterbrüstung 3 ist ein Verschlussorgan 79 bewegbar gehalten. Dieses besteht aus einer um eine horizontale Schwenkachse schwenkbaren Klappe und ist zum Abdecken und Freigeben der Ausnehmung 11 mit einer Stellvorrichtung 80 verstellbar. Die Stellvorrichtung 80 besitzt beispielsweise einen Elektromotor.

Der Raffstore 17 ist in den Figuren 1, 2, 4, 8, 9 in einer Zwischen-Stellung gezeichnet, in der sich die untersten Lamellen 18 in gerafftem Zustand im allgemeinen in ungefähr horizontaler Schwenkstellung in der Ausnehmung 11 der Fensterbrüstung 3 befinden. Einige Lamellen 18 sowie das Endorgan 19 befinden sich oberhalb der Fensterbrüstung auf der Aussenseite des unteren Bereichs der Verglasung 10. Der obere Bereich der Verglasung 10 ist frei, d.h. nicht durch den Store ab-

gedeckt. Das Endorgan 19 befindet sich in seiner Offenschwenkstellung, in der es im Querschnitt im allgemeinen ungefähr horizontal ist und in der die am Endorgan 19 befestigten Anschläge 67 an den Lenkern 69 anstehen und dadurch eben die Offen-Schwenkstellung des Endorgans festlegen. Die die Lenker 69 mit den Bremskörpern 56 verbindenden Gelenkbolzen 70 befinden sich in kleinem Abstand unterhalb der Gelenkbolzen 50, welche das Endorgan 19 mit den Schiebern 40 verbinden. Die mit den Tragorganen 70 am Endorgan 19 hängenden Lamellen 18 werden vom Endorgan 19 über die Tragorgane 70 in ihrer Offen-Schwenkstellung gehalten, in der sie im Querschnitt im allgemeinen ungefähr horizontal sind. Zwischen dem Endorgan 19 und den einander benachbarten, nicht gerafften Lamellen sind dann lichtdurchlässige Zwischenräume vorhanden. Das Verschlussorgan 79 ist in einer Stellung, in der es die Mündung der Ausnehmung freigibt.

Wenn das Endorgan und die an diesem hängenden Lamellen in eine andere Schwenkstellung verschwenkt werden sollen, können die Schieber 40 durch kurzes, vorübergehendes Einschalten des Motors der Antriebsvorrichtung 23 mittels der Zahnriemen 47 ein wenig nach oben gezogen werden. Die Bremskörper 56 der Bremsorgane 55 bleiben dabei wegen ihrer Reibung in den zweiten Profilstäben 28 zunächst in ihren Stellungen stehen, so dass die vertikale Entfernung der Gelenkbolzen 50 von den Gelenkbolzen 70 vergrößert wird. Das Endorgan 19 und die an diesem hängenden Lamellen 18 werden dann beispielsweise in die in der Fig. 10 gezeichneten Zwischen-Schwenkstellungen verschwenkt, in denen das Endorgan und die Lamellen im Querschnitt im allgemeinen geneigt sind. Die untersten, gerafften, aufeinander aufliegenden Lamellen verbleiben bei diesem Schwenkvorgang in ihren beim Raffing eingenommenen, ungefähr horizontalen Schwenkstellungen.

Die Schieber 40 können noch weiter nach oben gezogen werden, so dass das Endorgan 19 und die an diesem hängenden Lamellen 18 in die in Fig. 11 gezeichneten Schliess-Schwenkstellungen verschwenkt werden. In diesen sind das Endorgan und die Lamellen im Querschnitt im allgemeinen ungefähr senkrecht, überlappen einander paarweise und liegen aneinander an. Das Endorgan und die an diesem hängenden Lamellen bilden dann zusammen einen im wesentlichen lichtundurchlässigen Panzer.

Wenn sich das Endorgan und die an diesem hängenden Lamellen in den Schliess-Schwenkstellungen befinden, können die beiden Schieber 40 und das von diesen gehaltene Endorgan mittels der Stellvorrichtung 21 und der Zahnriemen 47 noch weiter oben gezogen werden, bis der Raffstore 17 die Hoch-Stellung erreicht. Die Bremskörper werden dabei von den Schiebern 40 über die Lenker 69 mit nach oben gezogen und halten das Endorgan wegen ihrer Reibung in der Schliess-Schwenkstellung sowie die an diesem hängenden Lamellen. Beim Hochziehen des Endorgans in die Hoch-

Stellung werden alle Lamellen - eventuell mit Ausnahme der untersten Lamelle - angehoben. Ferner werden die vorher gerafftten Lamellen sukzessive in die Schliess-Schwenkstellung verschwenkt. Wenn der Store die Hoch-Stellung erreicht, sind dann alle Lamellen in der Schliess-Stellung. In der Hoch-Stellung befindet sich das Endorgan 19 im Höhenbereich des Fenstersturzes 5 ein wenig unterhalb der Lagergehäuse 26 oberhalb des Flügels 9 bzw. der Flügel 9. Die Tragorgane 77 sind in der Hoch-Stellung des Raffstores von ihren unteren, direkt oder indirekt an der Wand 1 befestigten Enden bis zum Endorgan 19 im wesentlichen gestreckt und halten mindestens die unterste Lamelle unterhalb des untern Endes oder Randes der Verglasung fest. Wenn sich der Raffstore in der Hoch-Stellung und das Endorgan sowie alle Lamellen in der Schliess-Schwenkstellung befinden, deckt der Raffstore die ganze Verglasung 10 mindestens annähernd lichtundurchlässig ab.

Wenn die Schieber 40 mit Hilfe der Stellvorrichtung 21 und der Zahnriemen 47 wieder abgesenkt werden, bleiben die Bremskörper wegen ihrer Reibung zunächst in ihren Stellungen. Das Endorgan und die an diesem hängende Lamellen werden dann verschwenkt bis die Anschläge 67 an den Lenkern 69 angreifen und das Endorgan sowie die Lamellen ihre Offen-Schwenkstellungen erreichen. Wenn die Schieber noch weiter nach unten verschoben werden, stossen sie die Bremskörper über die Lenker nach unten.

Der Raffstore 17 kann wahlweise bis in eine Zwischen-Stellung oder bis in seine in Fig. 12 gezeichnete Tief-Stellung abgesenkt werden, in der sich alle nun gerafftten Lamellen 18 und das Endorgan 19 in der Ausnehmung 11 der Fensterbrüstung befinden. Danach kann das Verschlussorgan 79 mit der Stellvorrichtung 80 in eine Stellung verschwenkt werden, in der es auf der Fensterbrüstung 3 aufliegt, die Mündung der Ausnehmung 11 abdeckt und die letztere mehr oder weniger vollständig abschliesst sowie mindestens einigermaßen gegen Regen und/oder Schnee schützt. Der Raffstore gibt dann den bzw. jeden Flügel 9 des Fenster und die Verglasung 10 über die ganze Höhe frei.

Die Antriebsvorrichtung 23 ist selbsthemmend ausgebildet. Wenn sich der Raffstore 17 beispielsweise in der Hoch- oder in einer Zwischen-Stellung befindet, kann das Endorgan 19 daher weder durch Windeinwirkung noch durch direktes manuelles Angreifen am Endorgan verschoben werden. Wenn sich der Store in der Hoch-Stellung befindet, verhindern die bei den unteren Enden direkt oder indirekt an der Wand 1 befestigten und in der Hoch-Stellung mindestens annähernd gestreckten Tragorgane 77 zudem ein Hochschieben der Lamellen. Die Lamellen können also mindestens in der Hoch-Stellung des Stores weder durch Windeinwirkung noch durch direktes manuelles Angreifen an den Lamellen verschoben werden. Da die Bremsorgane 55 in den zweiten Profilstäben nur mit einer relativ grossen Reibung verschiebbar sind, erzeugen sie ein unerwünschte Verschwenkungen des Endorgans hemmendes Dreh-

moment und verhindern, dass das Endorgan und die an diesem hängenden Lamellen durch Windeinwirkung verschwenkt werden.

Die zum Teil in den Figuren 13 und 14 ersichtliche, als Ganzes mit 115 bezeichnete Einrichtung besitzt einen Raffstore 117. Dieser hat wiederum ein an seinem oberen Ende angeordnetes Endorgan 19 und mit flexiblen Tragorganen 77 an diesem angehängte Lamellen 18. Die Einrichtung 101 hat bei den Enden des Endorgans und der Lamellen je eine hier mit 125 bezeichnet Führung mit einem ersten Profilstab 127 und einem zweiten Profilstab 128. Jeder erste Profilstab 127 führt wiederum einem Schieber 40. Jeder zweite Profilstab 128 führt den Bremskörper 56 eines Bremsorgans 55. Die Führung 125 unterscheidet sich jedoch von der Führung 25 dadurch, dass der zweite Profilstab 128 zwischen dem ersten Profilstab 127 und der in den Figuren 13, 14 nicht gezeichnete Verglasung und also auf der einem Innenraum des Gebäudes zugewandten Seite des ersten Profilstabs angeordnet ist. Des weitern ist jeder zweite Profilstab 128 in der Nähe seines unteren Endes mit einem Anschlag versehen, der die tiefst-mögliche Stellung des vom betreffenden Profilstab geführten Bremskörpers festlegt. Jedes am Endorgan 19 befestigte Plättchen 165 hat einen Vorsprung, der in der Offen-Schwenkstellung des Endorgans zwischen dem zweiten Profilstab 128 und dem Gebäude-Innenraum vom Endorgan weg nach unten ragt und einen Anschlag 167 hält. Das Endorgan 19 ist an beiden Enden mit einem Schwenkbolzen 50 schwenkbar an einem Schieber 40 gehalten und durch einen Lenker 169 mit einem Bremskörper 56 verbunden. Der einen Lenker mit dem Endorgan verbindende Gelenkbolzen 171 befindet sich in der Offen-Schwenkstellung des Endorgans zwischen dem zweiten Profilstab 128 und dem Gebäude-Innenraum. Die Anschläge 167 stehen in der Offen-Schwenkstellung des Endorgans 19 an den Lenkern 169 an.

Nun wird angenommen, dass sich das Endorgan 19 und die an diesem hängenden Lamellen 18 gemäss der Fig. 13 in der Offen-Schwenkstellung befinden und die Schieber 40 mit dem Zahnriemen nach oben gezogen werden. Die Bremskörper werden dann sofort beim Beginn der Aufwärtsbewegung der Schieber von diesen über die Lenker ebenfalls nach oben gezogen. Das Endorgan und die Lamellen des Raffstores 117 befinden sich also beim Hochziehen von diesem in ihren Offen-Schwenkstellungen. Wenn das sich in der Offen-Schwenkstellung befindende Endorgan 19 des Raffstores 117 nach unten verschoben wird, gelangen das Endorgan und die an diesem hängenden Lamellen beispielsweise in die in Fig. 14 gezeichnete Zwischen-Schwenkstellung und danach in die Schliess-Schwenkstellung. Beim Absenken des Raffstores sind das Endorgan und mindestens die oberen Lamellen zunächst in den Schliess-Schwenkstellungen. Wenn die unterste Lamelle und/oder deren Führungsorgane die bei den unteren Enden der ersten Profilstäben fixierten Anschlägen erreichen sowie an diesen anstehen, werden

die Lamellen von unten nach oben sukzessive in ungefähr horizontale Schwenkstellung verschwenkt und gerafft. Wenn die Bremskörper 56 an den in der Nähe der unteren Enden der zweiten Profilstäbe befestigten Anschläge anstehen, wird auch das Endorgan in eine ungefähr horizontale Schwenkstellung verschwenkt.

Die zum Teil in Fig. 15 gezeichnete Einrichtung 215 besitzt einen Raffstore 217 mit einem Endorgan 19 und bei dessen Enden angeordnete Führungen 225. Jede Führung besitzt anstelle eines ersten sowie zweiten Profilstabs nur einen einzigen Profilstab 227, der die gleiche Querschnittsform hat wie die Profilstäbe 27, 28. Ein im Profilstab 227 geführter Schieber 40 ist mit einem Zahnriemen verschiebbar. Ein mit 255 bezeichnetes Bremsorgan hat einen oberhalb des Schiebers 40 verschiebbar im Profilstab 227 geführten Bremskörper. Dieser hat anstelle der in einem Kanal 33 eingreifenden zwei Schenkel 57, 58 des Bremskörpers 56 beispielsweise zwei Schenkel, die in die Nut eingreifen, welche sich zwischen den beiden den Zahnriemen enthaltenden Kanälen befindet. Das Endorgan 19 ist an beiden Enden mit einem Plättchen 265 sowie einem Anschlag 267 versehen und durch einen Lenker 269 mit dem beim betreffenden Ende des Endorgans vorhandenen Bremsorgan 255 verbunden. Das Endorgan 19 des Raffstores 217 ist in Fig. 15 in den Offen-Schwenkstellung gezeichnet. Wenn der Raffstore 217 hochgezogen wird, werden die Lamellen in die Schliess-Schwenkstellungen verschwenkt und bleiben beim Hochziehen in diesen.

Die zum Teil in Fig. 16 gezeichnete Einrichtung 315 besitzt einen Raffstore 317 mit einem Endorgan 19 und nicht gezeichneten Lamellen. Jede bei einem Ende des Endorgans angeordnete Führung 325 besitzt analog wie die Führung 225 nur einen einzigen Profilstab 327. In diesem sind ein Schieber 40 und oberhalb diesem ein Bremsorgan 355 geführt, das gleich oder ähnlich ausgebildet ist wie das Bremsorgan 255. Bei jedem Ende des Endorgans sind ein Plättchen 365, ein Anschlag 367 und ein Lenker 369 vorhanden. Die Teile 365, 367, 369 sind derart angeordnet, dass sich das Endorgan 19 und die nicht gezeichneten Lamellen des Raffstores 315 beim Hochziehen des letzteren analog wie bei dem in den Figuren 13, 14 gezeichneten Store in der Offen-Schwenkstellung befinden.

Die in den Figuren 15 und 16 gezeichneten Einrichtungen haben gegenüber den vorher beschriebenen Einrichtungen den Vorteil, dass jede Führung nur einen Profilstab benötigt. Da die Bremsorgane 255, 355 gemäss den Figuren 15, 16 oberhalb des Endorgans 19 angeordnet sind, können die Endorgane bei den in den Figuren 15 und 16 gezeichneten Einrichtungen jedoch weniger nahe an die oberen Enden der Profilstäbe angehoben werden als bei den Einrichtungen, bei denen jede Führung zwei je eine Führungsbahn definierende Profilstäbe aufweist.

Soweit vorgängig nichts anderes geschrieben wurde, sind die in den Figuren 13 bis 16 gezeichneten Ein-

richtungen gleich oder ähnlich ausgebildet, wie die zuerst anhand der Figuren 1 bis 12 beschriebene Einrichtung.

Die Einrichtungen können noch auf andere Arten geändert werden. Die einen Elektromotor aufweisende Antriebsvorrichtung 23 kann beispielsweise durch eine manuell antreibbare Antriebsvorrichtung mit einer Kurbel oder dergleichen ersetzt werden. Ferner könnten die oberen Zahnräder 37 frei drehbar gelagert und dafür die unteren Zahnräder 38 mit der Antriebsvorrichtung verbunden sein. Die Anschläge 67, 167, 267, 367 könnten durch an den Lenkern oder den Bremskörpern befestigte Anschläge ersetzt werden. Die Schieber 40 können durch Schieber ohne den Schenkel 57 ersetzt werden. Dafür kann dann der Zähne aufweisende Schenkel 58 so breit bemessen werden, dass er die Zahnriemenabschnitte zusammen mit der gegenüberstehenden Fläche des den Schieber führenden Profilstabs formschlüssig mit dem Schieber verbindet. Die Enden jedes Zahnriemens können durch Vulkanisieren oder Kleben oder dergleichen miteinander verbunden werden, so dass die fertigen Zahnriemen dann endlos sind. Eventuell könnten die Zahnriemen sogar durch andere längliche, flexible oder mindestens quasi-flexible Übertragungselemente, beispielsweise Ketten, ersetzt werden. Bei den Einrichtungen, bei denen jede Führung zwei nebeneinander angeordnete Profilstäbe aufweist, könnten diese durch Querschnittsabschnitte eines einzigen, breiteren Profilstabs ersetzt werden, der zwei nebeneinander verlaufende Führungsbahnen zum Führen des Schiebers und Bremsorgans bildet. Ferner kann das aus einer Klappe bestehende Verschlussorgan 79 weggelassen werden. Das Endorgan des Raffstores kann dann so breit bemessen werden, dass es in der Tiefstellung des Stores bei den Mündungsrandern der Ausnehmung 11 auf der Fensterbrüstung 3 aufliegt, die Ausnehmung 11 abdeckt sowie mehr oder weniger dicht abschliesst und also zusätzlich als verstellbares Verschlussorgan zum Verschliessen der Ausnehmung 11 dient.

Wenn der Schieber und das Bremsorgan von jeder Führung nebeneinander geführt werden, kann der Bremskörper des Bremsorgans gleich oder ähnlich wie ein Schieber 40 mit einem zahnstangenartigen Schenkel versehen und formschlüssig mit den Endabschnitten eines Brems-Zahnriemens verbunden werden. Eventuell können die Bremsorgane zusätzlich mit mindestens einer federbelasteten, bewegbaren und/oder deformierbaren, an geeigneter Stelle angeordneten Bremsbacke versehen sein. Jeder Brems-Zahnriemen umschlingt beim oberen und unteren Ende der Führung ein Brems-Zahnrad. Die oberen oder unteren Brems-Zahnräder sind über eine Welle mit einer elektrisch steuerbaren, elektromagnetischen Brems- und/oder Blockiervorrichtung verbunden und können durch diese wahlweise freigegeben oder gebremst und mindestens annähernd blockiert werden. Wenn die Brems- und/oder Blockiervorrichtung die mit ihr verbundenen Brems-Zahnräder frei-

gibt, können die Bremskörper von den Schiebern verschoben werden, wobei die Reibung der Bremskörper, Brems-Zahnriemen und Brems-Zahnräder ein Verschwenken des Endorgans und der Lamellen durch Verschieben der Schieber ermöglicht. Wenn die Brems- und/oder Blockiervorrichtung die mit ihr verbundenen Brems-Zahnräder bremst und/oder blockiert, werden die Bremskörper praktisch unverschiebbar festgehalten. Dadurch wird ein Verschwenken des Endorgans und der Lamellen durch direktes, manuelles Angreifen am Endorgan oder einer Lamelle auch bei grosser Kraftanwendung praktisch verhindert und der durch den Raffstore erzielbare Schutz gegen Einbrüche erhöht.

Ferner kann der Raffstore als Organ zum Reflektieren und Umlenken von Licht ausgebildet sein und zum Beispiel Lamellen aufweisen, von denen mindestens eine Fläche bzw. Breitseite reflektierend ist, um Sonnenlicht zu reflektieren und aus dem Aussen bzw. Umgebungsraum eines Gebäudes durch ein Fenster in einen Innenraum des Gebäudes umzulenken. Die Lamellen können dann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass das in den Innenraum hinein reflektierte Licht diffus gestreut wird und sich im Innenraum aufhaltende Personen nicht blendet. Die Lamellen können entweder opak oder derart beschränkt lichtdurchlässig sein, dass sie diffuses Licht durchlassen aber eine Blendung von Personen durch das durchgelassene Licht mindestens weitgehend verhindern. Die Schwenkstellungen der Lamellen können dann durch eine Person und/oder automatisch an den Sonnenstand angepasst werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung mit einem Lamellen (18) sowie ein längliches Endorgan (19) aufweisenden Raffstore (17, 117, 217, 317) und einer mit dem Endorgan (19) verbundenen Stellvorrichtung (21) zum Heben und Senken des Endorgans (19), dadurch gekennzeichnet, dass das Endorgan (19) am oberen Ende des Raffstores (17, 117, 217, 317) angeordnet und durch längliche, flexible Tragorgane (77) mit den Lamellen (18) verbunden ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei längliche Führungen (25, 125, 225, 325) vorhanden sind, von denen jede einen mit einem Ende des Endorgans (19) verbundenen Schieber (40) verschiebbar führt, dass bei jeder Führung (25, 125, 225, 325) zwei Räder vorhanden sind, von denen eines durch die Stellvorrichtung (21) drehbar ist, dass bei jeder Führung (25, 125, 225, 325) ein die beiden Räder umschlingendes, mit dem Schieber (40) verbundenes Übertragungselement vorhanden ist, das zwei miteinander verbundene Enden (48) hat oder endlos ist und durch das mit der Stellvorrichtung (21) verbundene Rad bewegbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder als Zahnräder (37, 38) ausgebildet sind und dass die Übertragungselemente durch Zahnriemen (47) oder Ketten gebildet sind und mit den Zahnrädern (37, 38) in Eingriff stehen.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Endorgan (19) um eine ungefähr horizontale Achse schwenkbar ist, dass Schwenkmittel zum Verschwenken des Endorgans (19) vorhanden sind und dass die Tragorgane (77) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass am Endorgan (19) hängende Lamellen (18) beim Verschwenken des Endorgans (19) ebenfalls verschwenkt werden, wobei vorzugsweise jede Lamelle (18) an beiden Enden von den Führungen (25, 125, 225, 325) verschiebbar und verschwenkbar geführt ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkmittel bei jeder Führung (25, 125, 225, 325) ein von dieser verschiebbar geführtes Bremsorgan (55, 255, 355) und einen Lenker (69, 169, 269, 369) aufweisen, dass Mittel vorhanden sind, um die Verschiebung der Bremsorgane (55, 255, 355) zu hemmen, und dass jedes Bremsorgan (55, 255, 355) durch einen der Lenker (69) derart mit einem der Enden des Endorgans (19) verbunden ist, dass das Endorgan (19) durch Verschieben bezüglich des Bremsorgans (55, 255, 355) verschwenkbar ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei jedem Ende des Endorgans (19) ein Anschlag (67) zum Definieren einer Schwenkstellung des Endorgans (19) vorhanden ist, wobei zum Beispiel jeder Anschlag (67) am Endorgan (19) befestigt ist und in der genannten Schwenkstellung an den sich beim betreffenden Ende des Endorgans (19) befindenden Lenker (69, 169, 269, 369) angreift.
7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Bremsorgan (55) einen verschiebbar von der Führung (25) geführten Bremskörper (56) und mindestens eine Feder (62) aufweist, die mindestens eine Bremsbacke gegen eine Fläche der Führung (25, 125, 225, 325) drückt, wobei die bzw. jede Bremsbacke beispielsweise durch einen biegbaren Schenkel (57, 58) des Bremskörpers (56) gebildet ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Bremsorgan mit einem Zahnriemen oder einer Kette verbunden ist, der bzw. die in der Nähe der Enden der Führung zwei Zahnräder umschlingt, von denen mindestens

einer mit einer elektrisch steuerbaren Brems- und/oder Blockiervorrichtung zum Bremsen und/oder Blockieren des Zahnrad verbunden ist.

9. Gebäude mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mit einer ein Fenster (7) aufweisenden Wand (1) wobei das Fenster (7) eine Verglasung (10) hat und wobei der Raffstore (17, 117, 217, 317) mittels der Stellvorrichtung (21) wahlweise in eine Tief-Stellung oder in eine Hoch-Stellung bringbar ist, in der das Endorgan (19) seine tiefste bzw. höchste Stellung einnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass der Raffstore (17, 117, 217, 317) in der Tief-Stellung mindestens einen sich bis zum oberen Ende der Verglasung (10) erstreckenden Bereich von dieser freigibt. 5
10
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Raffstore (17, 117, 217, 317) auf der an die Umgebung des Gebäudes angrenzenden Seite der Verglasung (10) angeordnet ist, dass die Wand (1) unterhalb des Fensters (7) eine Ausnehmung (11) hat, dass sich die Lamellen (18) in der Tief-Stellung in der Ausnehmung (11) befinden und dass die Ausnehmung (11) in der Tief-Stellung des Raffstores (17, 117, 217, 317) durch ein Verschlussorgan (79) verschliessbar ist, das verstellbar, beispielsweise verschwenkbar mit der Wand (1) verbunden oder vom Endorgan gebildet ist. 15
20
25
30

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

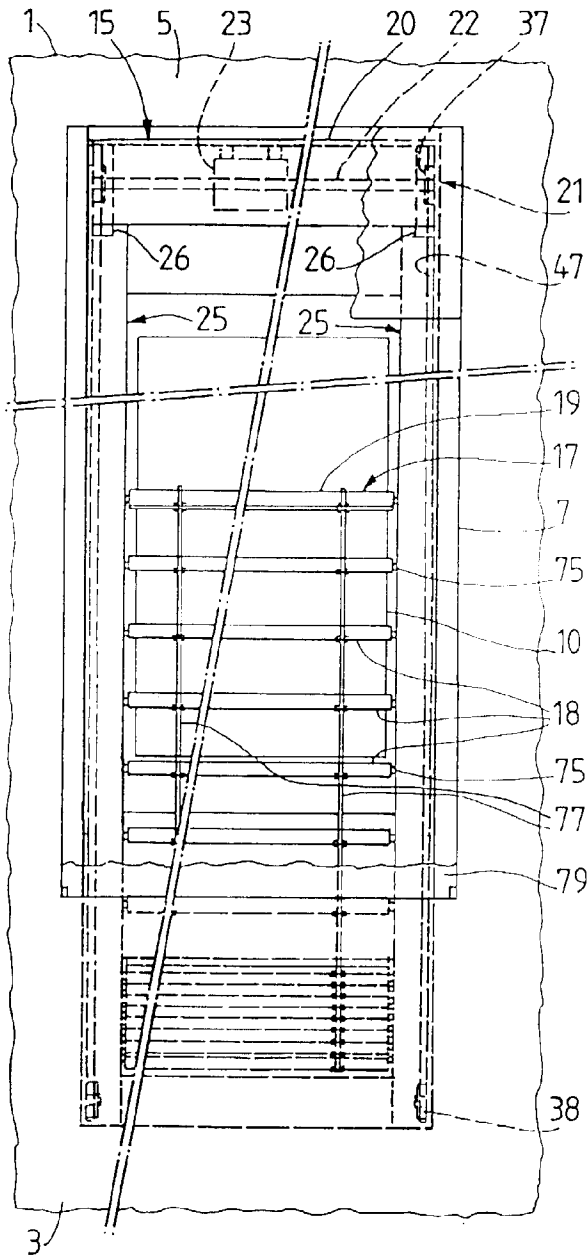


Fig. 2

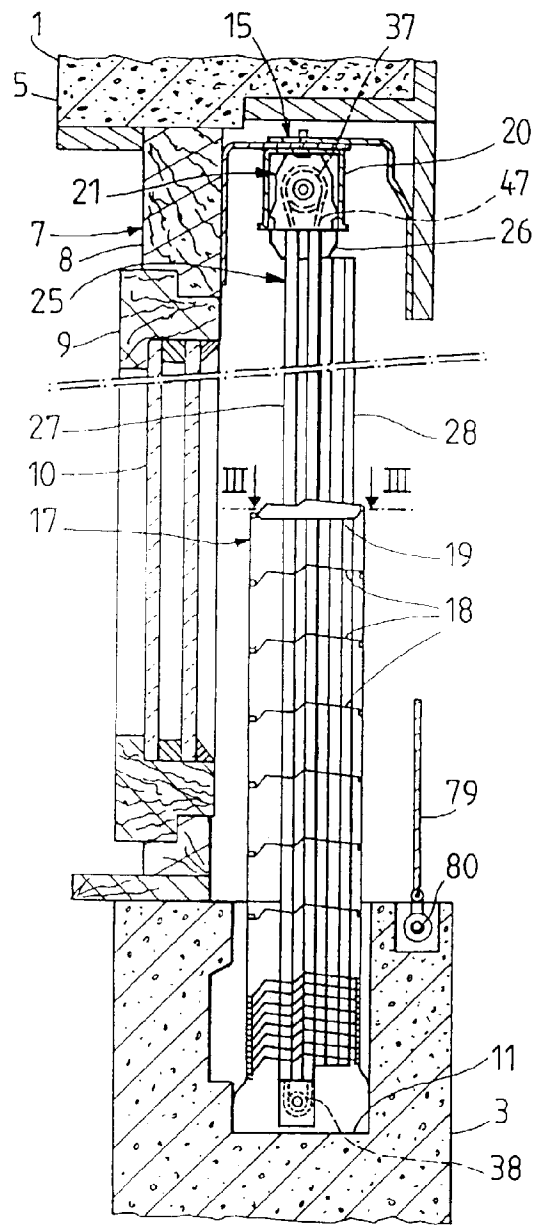
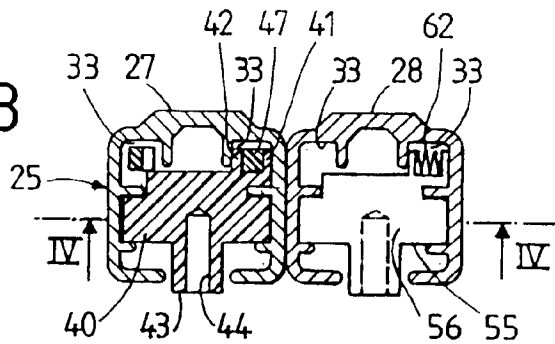


Fig. 3



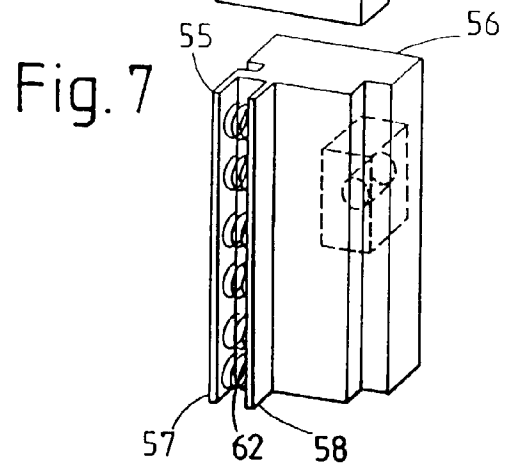
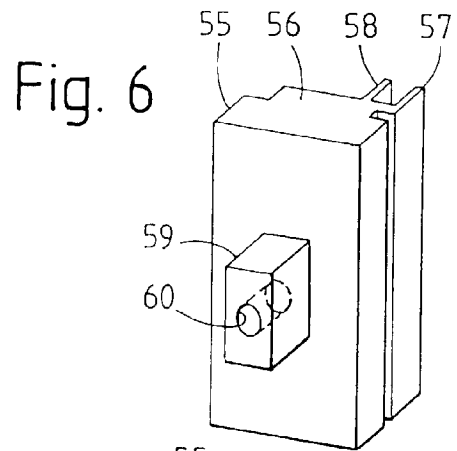
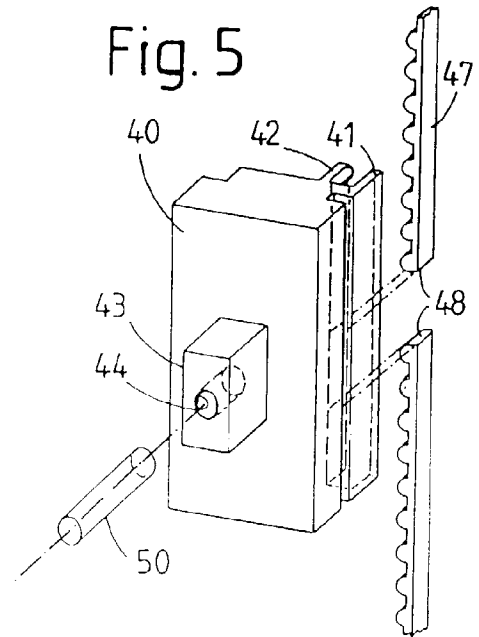
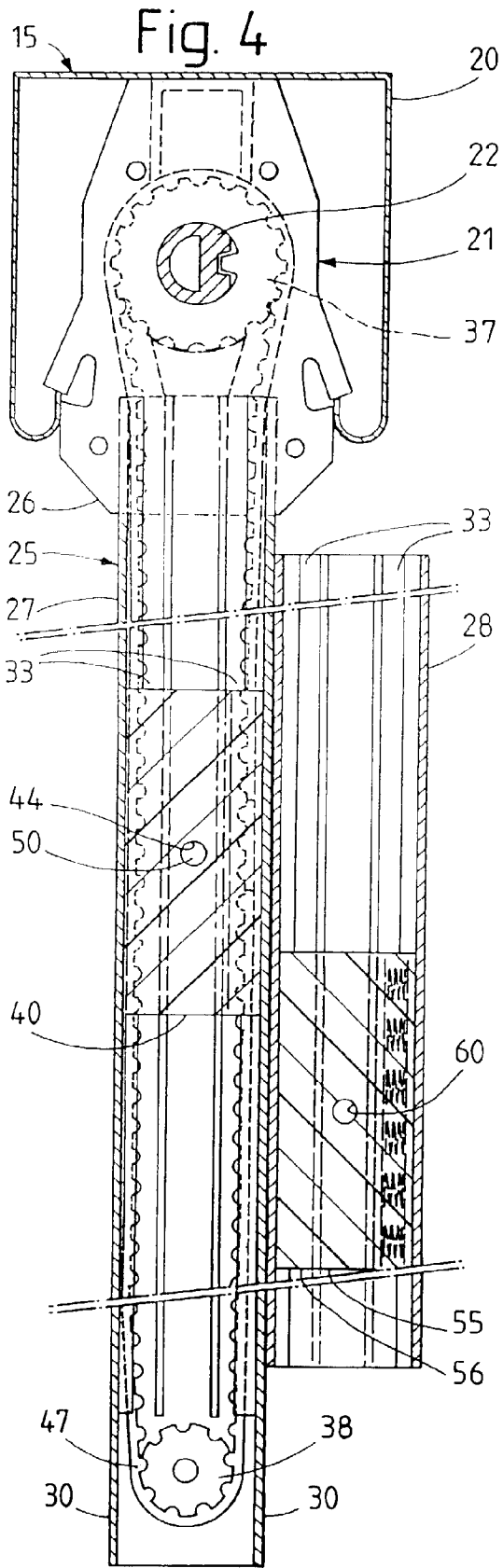


Fig. 8

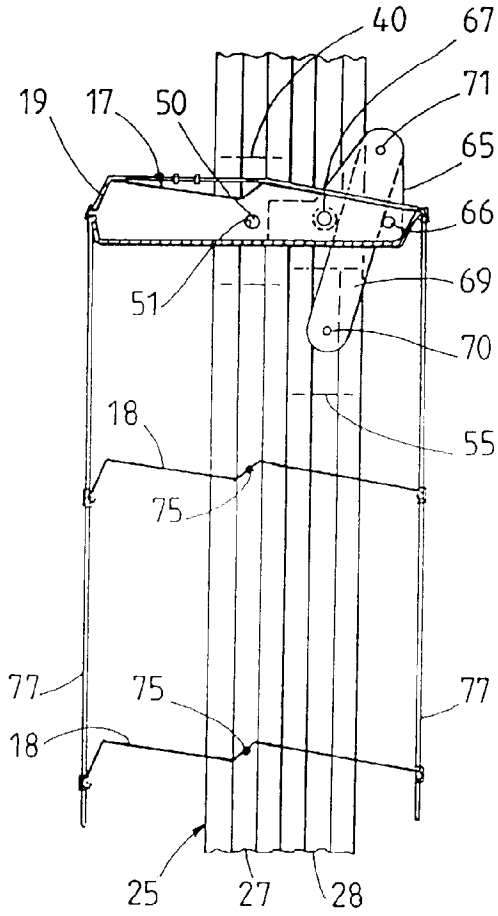


Fig. 10

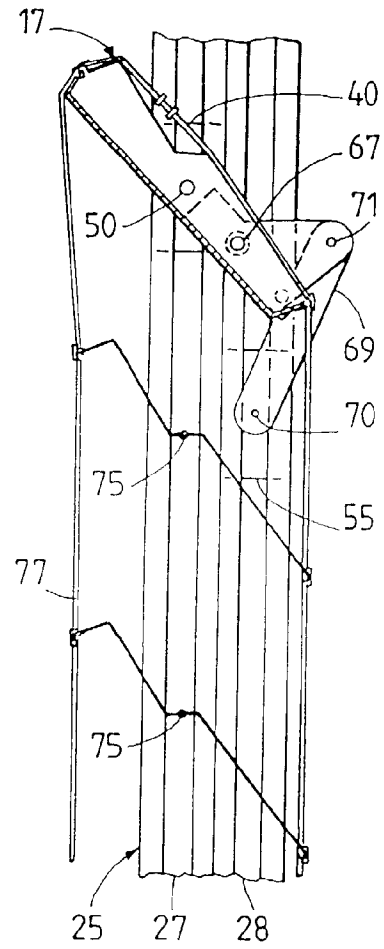


Fig. 9

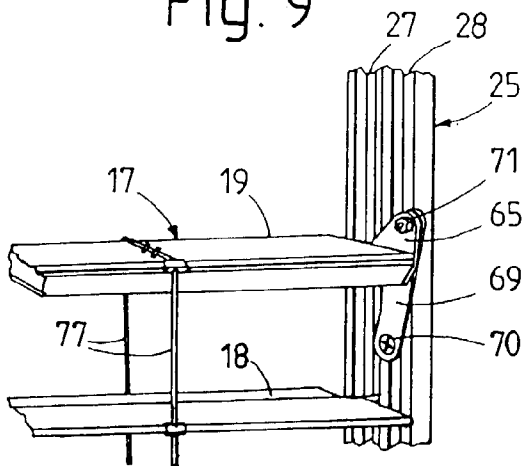


Fig. 11

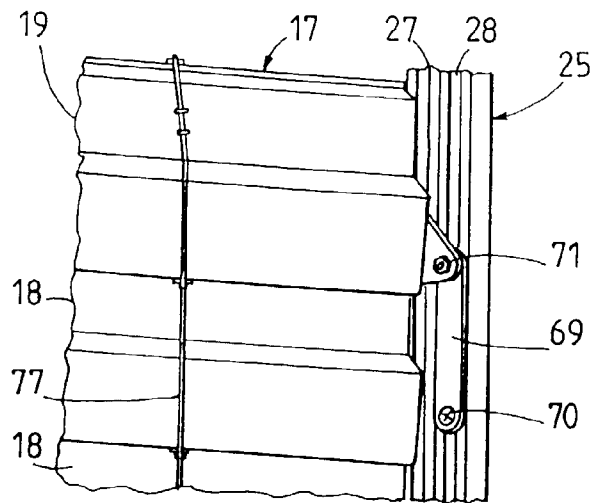


Fig.12

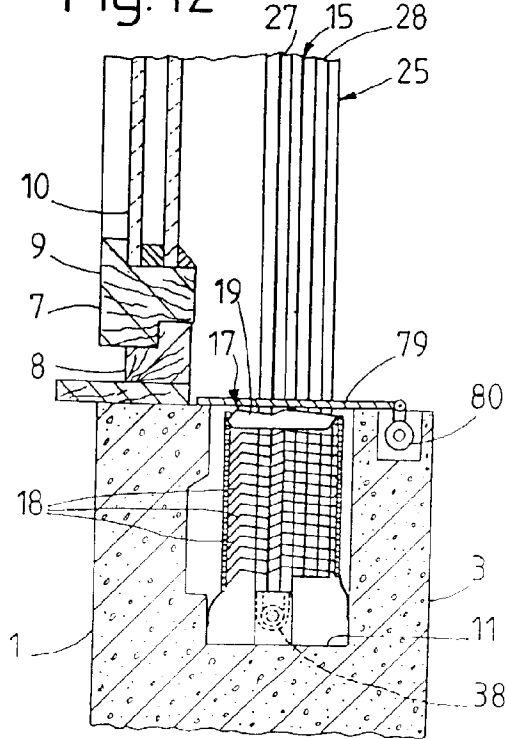


Fig.13

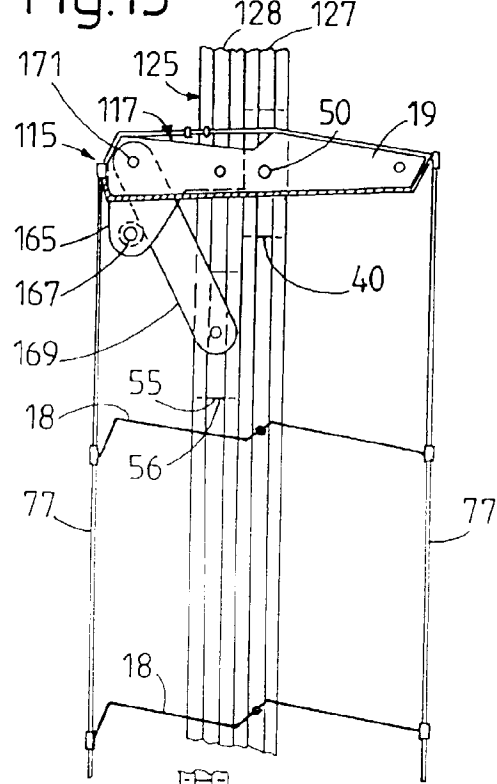


Fig.14

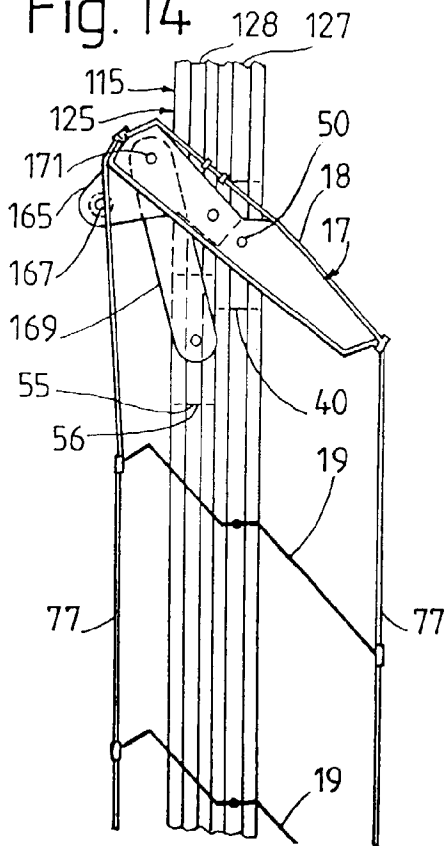


Fig.15

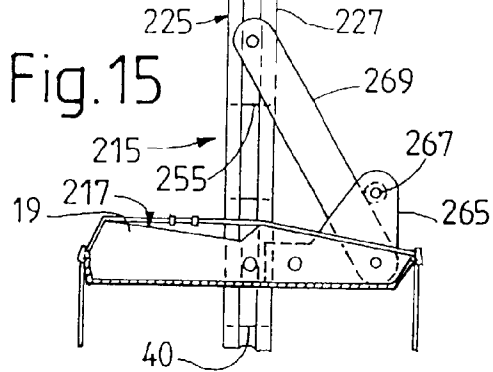


Fig.16

