

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84109592.0

(51) Int. Cl.⁴: **E 06 B 9/26**

(22) Anmeldetag: 11.08.84

(30) Priorität: 13.09.83 CH 4983/83

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.85 Patentblatt 85/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

(71) Anmelder: **Emil Schenker AG**
Stauwehrstrasse 34
CH-5012 Schönenwerd(CH)

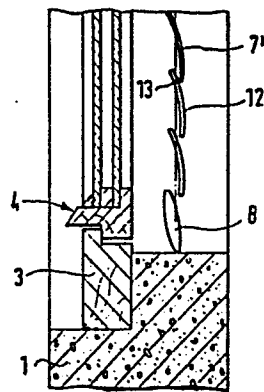
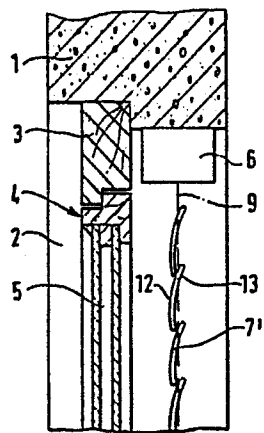
(72) Erfinder: **Krauss, Ralf Horst**
Bettlachstrasse 29
CH-2540 Grenchen(CH)

(74) Vertreter: **Fillinger, Peter, Dr.**
Rütistrasse 1a
CH-5400 Baden(CH)

(54) **Sonnenstore.**

(57) Eine Anzahl Lamellen (7) sind übereinander angeordnet und werden durch Haltebänder auf Abstand voneinander gehalten. Mittels einer Vorrichtung (6) kann eine Gruppe der Haltebänder abgesenkt und die andere Gruppe angehoben werden, wodurch die Lamellen (7) im wesentlichen um ihre Längsachse geschwenkt werden. Je nach Betätigung der Vorrichtung (6) ist die eine Seitenfläche (12) der Lamellen oder die andere Seitenfläche (13) der Lamellen von aussen sichtbar. Die eine Seitenfläche (12) jeder der Lamellen besitzt eine Oberflächenschicht, welche einen Absorptionskoeffizient α von 0,7 bis 0,98 und einen Emissionskoeffizient ϵ von etwa 0,05 bis 0,3 aufweist. Die andere Seitenfläche (13) jeder der Lamellen besitzt eine Oberflächenschicht, welche einen Emissionskoeffizient ϵ im Infrarotbereich von wenigstens 0,75 aufweist. Je nach Stellung der Lamellen kann der durch die Sonnenstore geschützte Raum beschattet und gleichzeitig erwärmt oder beschattet und gleichzeitig gekühlt werden.

FIG. 2



SONNENSTORE

Die Erfindung betrifft eine Sonnenstore gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die einzelnen Lamellen der bekannten Sonnenstoren weisen auf beiden Seitenflächen dieselben Eigenschaften auf, d.h., beide Seitenflächen sind auf gleiche Weise
5 behandelt und weisen dementsprechend identische Absorptions- bzw. Emissionskoeffizienten auf. Somit bleibt, abgesehen vom eingestellten Neigungswinkel der Verschwenkung der Lamelle um ihre Längsachse, der Energie-
10 haushalt unverändert, gleichgültig, welche der beiden Seitenflächen der Lamellen von aussen sichtbar ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Sonnenstore zu schaffen, bei welcher wahlweise zum Unterstützen der Raumheizung Sonnenenergie in den Raum eingelassen oder
15 zum Verhindern der übermässigen Erwärmung des Raumes zumindest ein Teil der einfallenden Sonnenenergie nach aussen reflektiert wird.

Die erfindungsgemässe Sonnenstore ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten
20 Merkmale gekennzeichnet.

Der Erfindungsgegenstand ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Aussenwand eines Gebäudes im Bereich eines Fensters, wobei im oberen Teil der Figur sich die Lamellen einer Sonnenstore in einer ersten Stellung und im unteren Teil der Figur in einer zweiten Stellung befinden,
25

Fig. 2 die gleiche Darstellung wie in der Fig. 1, wobei aber ein anderes Ausführungsbeispiel gezeichnet ist,
30

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine einzelne Lamelle eines Ausführungsbeispieles der erfindungsgemässen Sonnenstore und

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der in der Fig. 3 dargestellten Lamelle.

Die Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine Aussenmauer 1 eines Gebäudes im Bereich einer Fenster-
5 Öffnung 2. In der Fensteröffnung 2 ist ein Fensterrahmen 3 angeordnet, von dem nur der obere und der untere Querteil sichtbar sind. In den Fensterrahmen 3 ist ein Fenster 4, beispielsweise mit einer Doppelverglasung 5, eingesetzt. Auf der Aussenseite des oberen Querteiles
10 des Fensterrahmens 3 ist eine Vorrichtung 6 zum Herunterlassen und Aufziehen sowie zum synchronen Verschwenken von einer Anzahl zur Sonnenstore gehörenden Lamellen 7 angeordnet. Die Vorrichtung 6 kann über eine nicht dargestellte Kurve zum Verändern der Lage der
15 Lamellen 7 betätigt werden. Derartige Vorrichtungen sind dem Fachmann bekannt und sind daher nachstehend nicht näher beschrieben.

Eine Endlamelle 8 ist an zwei oder mehreren flexiblen Stahlbändern 9 befestigt, welche zum Aufziehen
20 der Sonnenstore in die Vorrichtung 6 eingerollt werden können. Die Stahlbänder 9 erstrecken sich durch entsprechende, nicht gezeichnete Aussparungen in den Lamellen 7.

Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine der
25 Lamellen 7 mit einem Teilstück des Stahlbandes 9, das sich durch eine Aussparung 10 in der Lamelle 7 erstreckt. Mit strichpunkttierten Linien sind Haltebänder 11 angedeutet, die in der Fig. 1 nicht gezeichnet sind. Die Längsränder der Lamellen 7 sind durch nicht dargestellte Mittel mit den Haltebändern 11 verbunden und
30 werden durch die Haltebänder 11 gehalten. Durch das Bewegen der einander gegenüberliegenden Haltebänder 11 in der zueinander entgegengesetzten Richtung werden die Lamellen 7 im wesentlichen um ihre Längsachse verschwenkt. Somit ist der Neigungswinkel der Lamellen 7
35 gegenüber dem Stahlband 9 einstellbar.

Die Seitenflächen 12 und 13 der Lamellen 7 weisen unterschiedliche Eigenschaften auf. Die eine Seitenfläche 12 besitzt einen Absorptionskoeffizient α von 0,7 bis 0,98 und einen Emissionskoeffizient ϵ von 0,05 bis 0,3 auf. Diese Eigenschaften werden beispielsweise erhalten, wenn auf die Seitenfläche 12 eine Schicht 14 aufgebracht wird, die vorzugsweise Kupferoxid, Kupferoxidul, Cobaltsulfid, Aluminiumoxid und/oder Eisenpentoxid enthält. Die andere Seitenfläche 13 der Lamellen ist so behandelt, dass sie selektiv Infrarotstrahlen reflektiert, d.h., für die langwellige Sonnenstrahlung einen Emissionskoeffizient ϵ von wenigstens 0,75 aufweist. Dies wird beispielsweise erreicht, wenn auf die Seitenfläche 13 eine Schicht 15, die vorzugsweise Indiumoxid, Titanoxid und/oder Gold enthält, aufgebracht wird. Die Schichten 14 und 15 sind in der Fig. 4 übertrieben dick dargestellt.

Die oben genannten chemischen Verbindungen können auf die entsprechenden Seitenflächen der Lamelle 7 durch Aufdampfen oder elektrolytisch aufgetragen werden. Das einfachste Verfahren besteht darin, die chemischen Verbindungen mit einem farblosen Lack zu vermischen und das Gemisch auf die entsprechende Seitenfläche der Lamellen zu spritzen oder zu streichen.

Die in der Fig. 1 dargestellte Sonnenstore eignet sich für wärmere Gegenden, z.B. südlich der Alpen. In diesem Falle befinden sich die Lamellen 7 auf der Aussenseite des Fensters 4. Bei sehr starker Sonneneinstrahlung werden die Lamellen 7 mit Hilfe der Vorrichtung 6 so eingestellt, wie dies in dem oberen Teil der Fig. 1 dargestellt ist, so dass die Seitenfläche 13 der Lamellen 7 mit der die Infrarotstrahlen reflektierenden Schicht 15 von aussen sichtbar sind. Dies bedeutet, dass die auf die Schicht 15 auffallende Wärmestrahlung reflektiert wird und damit nicht zum Erwärmen des Raumes hinter dem Fenster beiträgt. Bei sonnigem aber küh-

lem Wetter werden die Lamellen 7 so verschwenkt, dass die Seitenflächen 12 mit der absorbierenden Schicht 14 nach aussen gerichtet sind. Auf diese Weise werden die Lamellen 7 selbst erwärmt und dank dem Emissionskoeffizient ϵ von wenigstens 0,75 im Infrarotbereich der Schicht 13 wird die langwellige Wärmestrahlung in den Raum hinter dem Fenster eingestrahlt und der Raum, obwohl beschattet, doch erwärmt. Die Stellung der Lamellen 7, welche diese Wirkung ergibt, ist im unteren Teil der Fig. 1 dargestellt.

Die Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Sonnenstore, die sich für gemässigte Klimazonen, z.B. nördlich der Alpen, eignet. Die Lamellen 7' befinden sich auf der Innenseite des Fensters 4. Im Gegensatz zu den Lamellen 7 der in der Fig. 1 dargestellten Sonnenstore befindet sich die absorbierende Schicht 14 auf der leicht nach aussen gewölbten Seitenfläche 12. Bei starker Sonneneinstrahlung während der kühlen oder kalten Jahreszeit wäre es aus Gründen des Energiehaushaltes am besten, die Sonnenstore hochzuziehen, damit die Sonnenstrahlen möglichst ungehindert in den Raum hinter dem Fenster 4 eintreten können. Andererseits ist es jedoch üblich, beispielsweise Polstermöbel und/oder Perserteppiche vor intensiver Sonnenbestrahlung zu schützen. Dies wird erreicht, indem trotzdem die Sonnenstore heruntergelassen wird und die Lamellen 7' so eingestellt werden, wie dies im oberen Teil der Fig. 2 gezeigt ist. Die Sonnenstrahlen werden dann von der Schicht 14 absorbiert, wodurch sich die Lamellen 7' selbst erwärmen. Die erwärmten Lamellen 7' strahlen dank der in den Raum gerichteten Schicht 13 Infrarotstrahlen in den Raum und andererseits wird Wärme durch Konvektion an die Raumluft abgegeben. Somit wird erreicht, dass, obwohl kostbare Güter beschattet werden, der Raum mit Sonnenenergie aufgeheizt wird. Bei Sonneneinstrahlung in der warmen Jahreszeit

- werden die Lamellen 7' so eingestellt, dass die Seitenfläche 13 mit der die Infrarotstrahlen reflektierenden Schicht 15 von aussen sichtbar sind, wie dies im unteren Teil der Fig. 2 dargestellt ist. In diesem Falle
- 5 werden die Infrarotstrahlen der einfallenden Sonnenstrahlung nach aussen reflektiert und liefern keinen Beitrag zum Erwärmen der Lamellen 7'. Weiter wird eine spürbare Kühlung des Raumes hinter dem Fenster 4 erreicht, weil einerseits die in diesem Falle nach innen
- 10 gerichtete Schicht 14 auf der Seitenfläche 12 der Lamellen 7' nur wenig Energie nach innen abstrahlt und andererseits die aussenliegende Schicht 15 der Seitenfläche 13 die langwelligen Wärmestrahlen nach aussen abstrahlt.
- 15 Selbstverständlich ist die oben beschriebene unterschiedliche Beschichtung der Seitenflächen der Lamellen auch bei Sonnenstoren anwendbar, deren Lamellen um vertikale Achsen schwenkbar und auf der Innenseite der Fenster angeordnet sind. Je nachdem, welche
- 20 der beiden Schichten 14 oder 15 von aussen sichtbar ist, wird Wärmeenergie in den Raum abgegeben bzw. dem Raum entzogen und nach aussen abgestrahlt.

PATENTANSPRUECHE

1. Sonnenstore mit einer Anzahl Lamellen, die im wesentlichen um ihre Längsachse verschwenkbar angeordnet sind, und eine Vorrichtung zum synchronen Verschwenken der Lamellen, dadurch gekennzeichnet, dass
5 die eine Seitenfläche (12) jeder Lamelle (7) eine Oberfläche mit einem Absorptionskoeffizient α von 0,7 bis 0,98 und einen Emissionskoeffizient ϵ von 0,05 bis 0,3 aufweist und dass die andere Seitenfläche (13) jeder
10 Lamelle eine Oberfläche mit einem Emissionskoeffizient im Infrarotbereich von wenigstens 0,75 aufweist.

2. Sonnenstore nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Seitenfläche (12) jeder Lamelle mit einer Schicht (14) versehen ist, die vorzugsweise Kupferoxid, Kupferoxidul, Cobaltsulfid, Aluminium-
15 oxid und/oder Eisenpentoxid enthält.

3. Sonnenstore nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Seitenfläche (13) jeder Lamelle mit einer Schicht (15) versehen ist, die vorzugsweise Indiumoxid, Titanoxid und/oder Gold ent-
20 hält.

4. Sonnenstore nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten chemischen Verbindungen bzw. das Gold in einer vorzugsweise durchsichtigen Lackschicht enthalten sind.

25 5. Sonnenstore nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten chemischen Verbindungen bzw. das Gold auf die betreffende Seitenfläche der Lamellen aufgedampft oder elektrolytisch aufgebracht worden ist.

FIG. 1

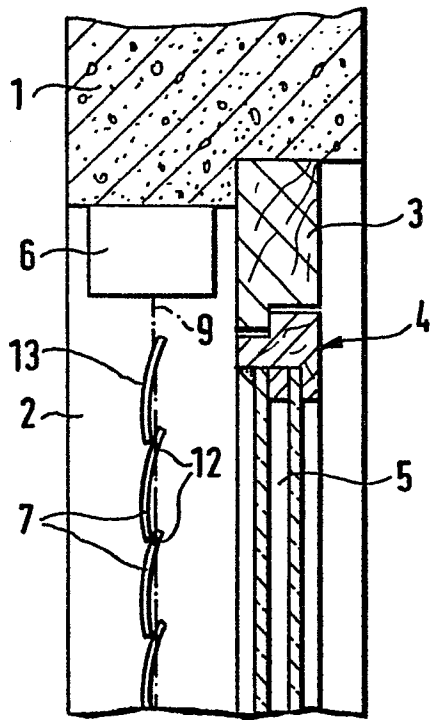
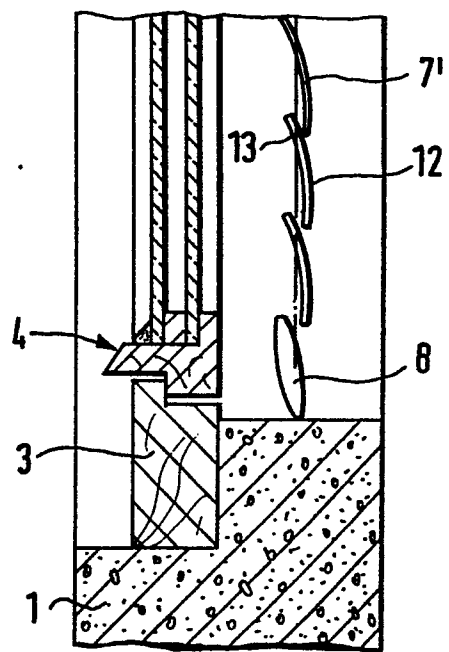
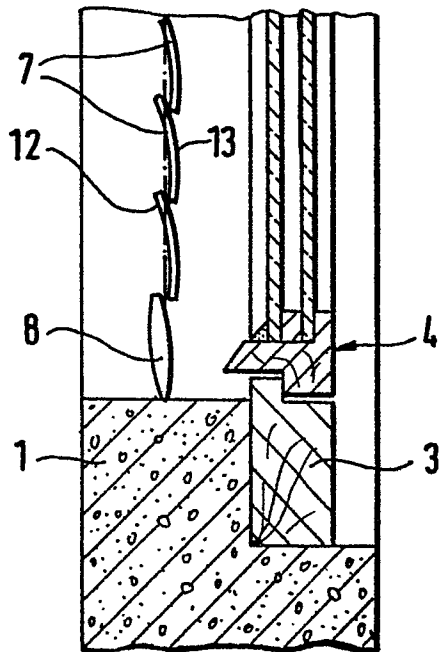
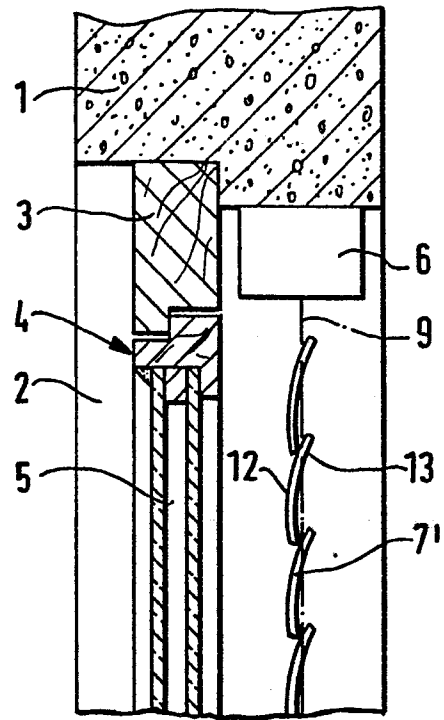


FIG. 2



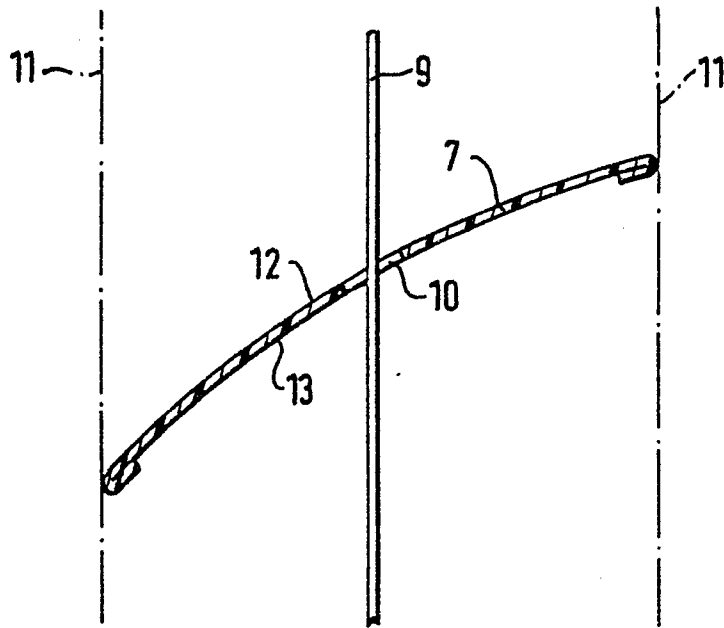


FIG. 3

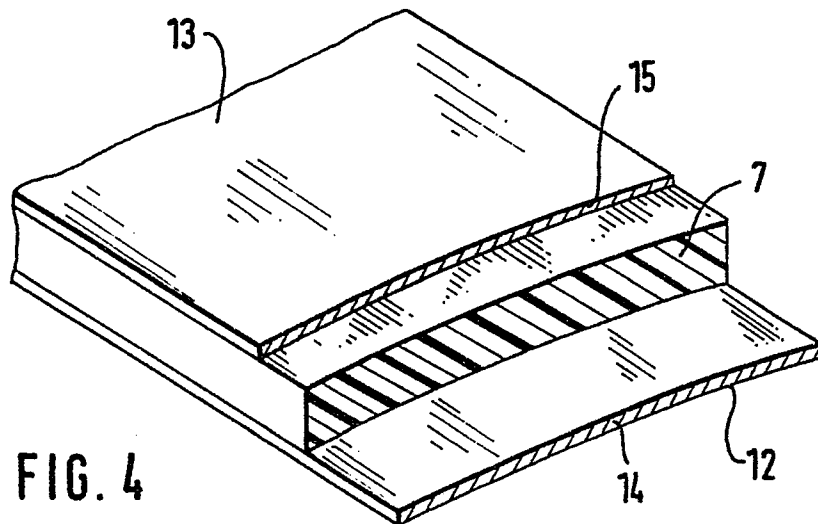


FIG. 4