

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2009/87

(51) Int.Cl.⁵ : **E06B 9/264**

(22) Anmeldetag: 10. 8.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1991

(45) Ausgabetag: 10. 7.1992

(56) Entgegenhaltungen:

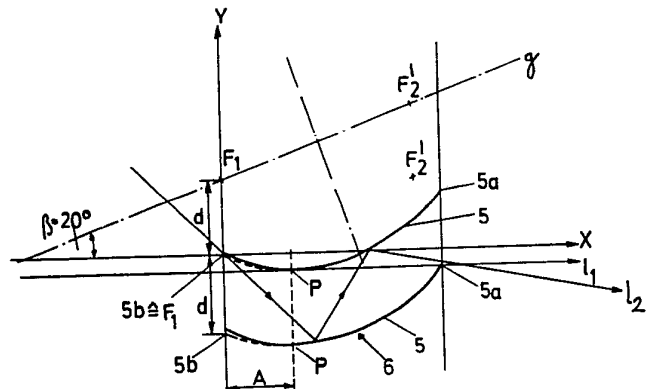
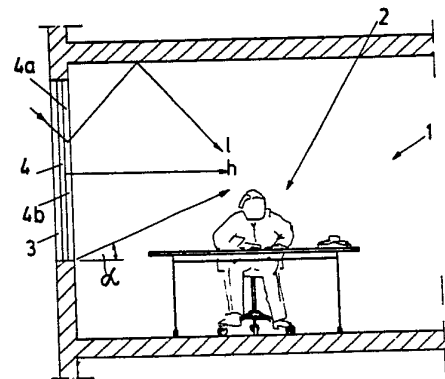
AT-PS 370205

(73) Patentinhaber:

BARTENBACH CHRISTIAN ING.
A-6071 ALDRANS, TIROL (AT).

(54) BLENDSCHUTZEINRICHTUNG

(57) Als Blendschutz für einen durch ein Fenster (3) beleuchtenden Arbeitsplatz (2) in einem geschlossenen Raum (1) ist eine Lamellenjalousie (4) mit nach oben konkav gewölbten verspiegelten Lamellen (5) vorgesehen, die zum Raum (1) hin ansteigen. Auf den Lamellenunterseiten ist jeweils eine retroreflektierende Folie (F) aufgeklebt, um vom Boden herrührende Lichtstrahlen und solche, die von der darunterliegenden Lamelle (5) reflektiert worden sind, bei größeren Lamellenabständen auch ausblenden zu können und um vom Arbeitsplatz (2) aus, einen hellen, optisch ansprechenden Eindruck zu erhalten.



Die Erfindung betrifft eine Blendschutzeinrichtung für eine in einen Raum führende Lichteintrittsöffnung, insbesondere für ein Fenster, welche zumindest für Teilbereiche des Raumes, beispielsweise den Arbeitsplatz, die eine von unter einer vorbestimmten Raumhöhe aus wahrnehmbare Leuchtdichte der Lichteintrittsöffnung reduziert, wobei das von außen aus verschiedenen Richtungen auf die Lichteintrittsöffnung auffallende Licht durch

Winkelbereich gelangt, wobei die Blendschutzeinrichtung aus einer aufziehbaren Lamellenjalousie besteht, deren Lamelle über ihre gesamte Länge im Querschnitt konkav nach oben gewölbt und teilweise verspiegelt sind und wobei die dem Raum zugewandte, obere innere Längskante jeder Lamelle höhenmäßig im Bereich der dem Raum abgewandten, dazu parallelen, oberen äußeren Längskante oder höher als diese liegt.

Die insbesondere am Arbeitsplatz vor allem bei Verwendung von Bildschirmen störenden hohen Fensterleuchtdichten bzw. die daraus resultierenden Blendungen rühren im allgemeinen einerseits von der hohen Himmelsleuchtdichte her, die auch bei verdeckter Sonne auftreten kann, und andererseits von Reflexionen der Himmelsstrahlung, zu der natürlich auch das direkte Sonnenlicht zählt, an anderen Gebäuden oder am beispielsweise schneebedeckten Boden. Jedenfalls ist das in der Praxis auf eine Fensteröffnung auftreffende Licht diffus (d. h. es trifft von allen möglichen Richtungen auf), wobei klarerweise aus bestimmten Richtungen (etwa der Sonne oder der einer weißen Wand gegenüber) höhere Leuchtdichten zu erwarten sind als aus anderen.

Zugezogene Vorhänge und übliche Lamellenstores mit geschlossenen Lamellen bringen zwar eine zufriedenstellende Reduzierung der Fensterleuchtdichte; dies jedoch nur auf Kosten einer wesentlichen Reduzierung der in den Raum eintretenden oder gelangenden Lichtmenge, sodaß oft auch am Tag künstliche Beleuchtungen nötig sind.

Gute Blendschutzeinrichtungen zeichnen sich dadurch aus, daß sie einerseits unterhalb eines Grenzwinkels, im allgemeinen der Horizontalen, nur wenig Licht in den Raum eintreten lassen und damit Blendungen etwa am Arbeitsplatz verhindern (Abblendbedingung), andererseits aber möglichst viel Lichtmenge durchlassen, um am Tag ohne künstliche Beleuchtungen auszukommen. Beispielsweise ist ein prismatisches, ähnlich einer Fresnellinse strukturiertes Acrylglas bekannt, welches fix hinter einer Fensterglasscheibe montiert ist. Der Hauptnachteil einer solchen Blendschutzeinrichtung besteht darin, daß sie nicht einfach entfernt werden kann, wenn sie nicht benötigt wird, z. B. wenn es draußen schon dunkel ist. Damit ist nie eine Sicht nach außen möglich. Außerdem ist die Reinigung des eigentlichen Fensterglases erschwert. Praktisch dieselben Nachteile weist ein anderer bekannter Blendschutz auf, der aus körperhaften Lamellenprofilen aus Aluminium besteht, an denen das auftreffende Licht gezielt reflektiert wird. Die Lamellenprofile sind zwar aufziehbar. Aufgrund ihrer großen Dicke, nämlich der Hälfte des freien Zwischenraums zwischen den Lamellen, hat man im zusammengeschobenen Zustand immer noch ein Paket, das die halbe Fensterhöhe einnimmt und das im aufgezogenen Zustand völlig lichtundurchlässig ist.

Weiters ist eine aufziehbare Lamellenjalousie bekannt, deren nach oben konkav gewölbten Oberseiten verspiegelt sind und deren Unterseiten strahlungsabsorbierend (geschwärzt) sind (AT-PS 370 205). Diese Ausbildung der bekannten Lamellenjalousie erlaubt es, im Sommer die unerwünschte Einstrahlung abzuwehren (verspiegelte Lamellenoberseiten nach außen gerichtet) und im Winter die einfallende Sonnenenergie thermisch gut zu nutzen (geschwärzte Lamellenunterseiten nach außen gerichtet). In einer Zwischenstellung könnte diese Lamellenjalousie prinzipiell auch als Blendschutzeinrichtung dienen. Allerdings müßten dann einige Nachteile in Kauf genommen werden.

Durch eine Schwärzung bzw. eine absorbierende Schicht, wie sie der AT-PS 370 205 zu entnehmen ist, ließe sich zwar die Abblendbedingung einhalten, d. h. vermeiden, daß von den raumseitigen Bereichen der Lamellenunterseiten von außen kommende Lichtstrahlen nach nur einer oder zwei Reflexionen auf den an sich abzublendenden Arbeitsplatz gelangen. Dies ist jedoch notwendigerweise mit einem größeren Lichtverlust verbunden. Außerdem erschiene ein solcher "geschwärzter" Blendschutz vom Arbeitsplatz aus dunkel, was ebenso unerwünscht ist, wie das Verschlucken von sonstigem Raumlicht durch solche geschwärzte Lamellenunterseiten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Blendschutzeinrichtungen zu schaffen, die bei Einhaltung der Abblendbedingungen für bestimmte Raumbereiche insgesamt eine hohe Lichtmenge in den Raum bringt und die, falls kein Blendschutz erforderlich ist, rasch und einfach zu einem kompakten Lamellenpaket aufziehbar ist, wobei sie zumindest einen Großteil der Lichteintrittsöffnung freigibt. Weiters soll der Blendschutz in der Betriebsstellung (herabgelassene Lamellenjalousie) vom Raum aus, insbesondere auch vom abgeblendeten Raumbereich (Arbeitsplatz) aus, einen hellen, optisch ansprechenden Eindruck erwecken.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die konvexen Unterseiten der Lamellen zumindest in einem raumseitig liegenden Bereich retroreflektierend ausgebildet sind.

Wie die bisher üblichen im allgemeinen verschwenkbaren Verdunklungsjalousien ist die erfindungsgemäße Jalousie je nach Bedarf beispielsweise über Aufzugschnüre rasch und einfach heb- und senkbar. Unter Lamellen werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die eigentlichen dünnen langgestreckten blattförmigen Lamellen verstanden, deren Ober- und Unterseiten im wesentlichen äquidistant und gleich profiliert sind. Bei solchen Lamellen ist das hochgefahrte Lamellenpaket nur relativ klein und kann in einem üblichen Jalousiekasten verschwinden.

Durch das Merkmal, daß die dem Raum zugewandte obere innere Längskante jeder Lamelle in der Betriebsstellung höhenmäßig im Bereich der dem Raum abgewandten, dazu parallelen, oberen äußeren Längskante

oder höher als diese liegt, erreicht man durch eine geeignete Wahl des Lamellenabstandes, daß zwischen den Lamellen ohne Reflexion in den Raum eintretendes Licht jedenfalls in etwa horizontal oder schräg nach oben eintritt und somit bei üblichen Fenstern zu keiner Blendung von Arbeitsplätzen im Raum führt. Der winkelmäßig am tiefsten nach unten durch den Blendschutz eintretende direkte Lichtstrahl verläuft im allgemeinen tangential an die außen und innen nach oben gekrümmte Unterseite einer Lamelle und tritt an der inneren Oberkante der darunterliegenden Lamelle vorbei in den Raum ein. Ein solcher Lichtstrahl definiert einen Grenzwinkel zur Horizontalen, unter dem jedenfalls keine direkten (ohne Reflexion am Blendschutz) von außen durch die Lichteintrittsöffnung und den Blendschutz eintreten. Dieser Grenzwinkel läßt sich z. B. erhöhen (d. h. die direkten Lichtstrahlen treten weniger steil nach unten in den Raum ein), indem der Lamellenabstand verringert wird. Allerdings bringt eine Verringerung des Lamellenabstandes auch Probleme mit sich: Durch unweigerliche Mehrfachreflexionen zwischen je zwei vorzugsweise jeweils oben und unten verspiegelten Lamellen verringert sich die insgesamt durch den Blendschutz eintretende Lichtmenge. Außerdem sind bei verringertem Lamellenabstand mehr Lamellen nötig, was einerseits die Kosten erhöht und andererseits zu unerwünscht hohen Lamellenpaketen führt, wenn die Lamellenjalousie aufgezogen ist.

Bei den im allgemeinen auch unten reflektierenden Lamellen besteht, insbesondere wenn sie einen relativ großen Lamellenabstand aufweisen, die Gefahr einer Blendung durch Lichtstrahlen, die vom Boden im Freien her (z. B. bei Schnee) durch einmalige Reflexionen an der Lamellenunterseite auf den an sich abzublendenden Arbeitsplatz gelangen. Um dies zu vermeiden, ist es prinzipiell möglich, die Lamellenunterseiten in an sich bekannter Weise zu schwärzen. Dies ist jedoch - wie bereits erwähnt - notwendigerweise mit einem größeren Lichtverlust verbunden. Außerdem erschiene ein solcher "geschwärzter" Blendschutz vom Arbeitsplatz dunkel, was ebenso unerwünscht ist, wie das Verschlucken von sonstigem Raumlicht durch solche geschwärzten Lamellenunterseiten. Die erfindungsgemäß vorgesehenen retroreflektierenden (unter "retroreflektierend" wird dabei eine Oberfläche verstanden, die bevorzugt in die Einfallrichtung zurückreflektiert, während "verspiegelt" eine übliche gerichtete Reflexion nach dem bekannten Reflexionsgesetz bedeutet) raumseitigen Bereiche der Lamellenunterseiten erlauben ebenfalls die Einhaltung der Abblendbedingung, weisen aber zusätzlich den Vorteil auf, daß vom Raum diffus auf sie auftreffendes Licht nicht verschluckt, sondern leicht zerstreut in den Raum zurückgeworfen wird. Gleichzeitig erwecken die retroreflektierenden Lamellenunterseiten vom Arbeitsplatz aus einen nicht blendenden und dennoch hellen, optisch ansprechenden Eindruck. Wie bereits erwähnt, reflektieren retroreflektierende Flächen den einfallenden Lichtstrahl bevorzugt in diese Einfallrichtung zurück, d. h. diese Rückreflexion ist nicht vollständig exakt. Vielmehr wird das reflektierte Licht mit typischerweise ein paar Grad Streuwinkel um die Einfallrichtung zurückgeworfen. Damit kann es auch durch etwaige Lichtquellen im Raum zu keinen Blendungen über den Blendschutz kommen. Anders als bei geschwärzten Lamellenunterseiten bringt man mit retroreflektierenden Lamellenunterseiten außerdem noch einen zwischen den Lamellen vorhandenen Streulichtanteil in den Raum, was einen Gewinn an insgesamt in den Raum gebrachter Lichtmenge darstellt. Retroreflektierende Schichten sind beispielsweise aufspritzbar oder aber als Folien, wie sie bereits für Verkehrsschilder in Verwendung stehen, aufklebbar. Zur Abblendung von Bodenstrahlung reicht es im allgemeinen aus, wenn sich der retroreflektierende Bereich jeweils an der Unterseite der Lamelle von der dem Raum zugewandten und an die Unterseite angrenzenden, unteren inneren Längskante zum Bereich der am tiefsten liegenden Stelle der in der Schwenkstellung fixen Lamelle erstreckt. Aus herstellungstechnischen Gründen kann es allerdings von Vorteil sein, wenn sich der retroreflektierende Bereich über die gesamte Lamellenunterseite erstreckt.

Trotz der Erfüllung der Abblendbedingungen soll die durch den Blendschutz eintretende Lichtmenge des von außen diffus auffallenden Lichtes möglichst wenig reduziert werden, also über möglichst wenige Reflexionen, günstigerweise nur eine in den Raum gelangen. Dies läßt sich zumindest für die im wesentlichen von oben kommende Himmelsstrahlung gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung dadurch erreichen, daß zumindest ein Teil der Lamellen - im Querschnitt gesehen - im wesentlichen elliptisch profiliert ist, wobei ein Brennpunkt des Ellipsenteiles jeweils im Bereich der äußeren Längskante der darüberliegenden Lamelle, vorzugsweise auf dieser Längskante liegt und der zweite Brennpunkt im Bereich der inneren Längskante der darüber liegenden Lamelle liegt. Durch den äußeren Brennpunkt bzw. im darunterliegenden Zwischenraum auf die Oberseite einer Lamelle auftretenden Lichtstrahlen treten nach nur einmaliger Reflexion durch den zweiten Brennpunkt bzw. darunter unter Einhaltung der Abblendbedingung in den Raum ein, bis auf jenen Anteil der Lichtstrahlen, die nach der Reflexion an der Oberseite einer Lamelle noch auf die Unterseite der darüberliegenden Lamelle gelangen. Liegt der zweite Brennpunkt genau bei der inneren Längskante, so ist dieser letztgenannte Anteil der Lichtstrahlen sehr gering. Falls der zweite Brennpunkt zwar im Bereich der inneren Längskante liegt, jedoch nicht mit diesem zusammenfällt, treten unter Umständen doch einige Lichtstrahlen nach Reflexion an der Lamellenoberseite und darauffolgender zweiter Reflexion an der Unterseite der darüberliegenden Lamelle vom Blendschutz zum an sich abzublendenden Arbeitsplatz hin aus. Um dies zu vermeiden, kann die Lamellenunterseite an den entsprechenden Stellen geschwärzt werden oder, was hinsichtlich Lichtausbeute und optischem Eindruck des Blendschutzes wesentlich günstiger ist, retroreflektierend ausgebildet sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform, bei der die Hauptachse des Ellipsenteiles zum abzublendenden Raum hin gegenüber der Horizontalen mit einem Anstiegswinkel ansteigt, erlaubt größere Lamellenabstände. Durch Verlängerung der nach oben gekrümmten Lamellen zum Raum hin, wobei eine die innere obere Längskante einer

Lamelle enthaltende Horizontalebene gerade eine Tangentialebene an die Unterseite der darüberliegenden Lamelle bildet, kann auf einfache Weise erreicht werden, daß direkte Lichtstrahlen nur einen Winkel über der Horizontalen durch den Blendschutz durchtreten können.

Durch ein weiteres bevorzugtes Merkmal der Erfindung, daß nämlich zumindest ein Teil der elliptisch profilierten Lamellen im zwischen äußerer Längskante und der tiefsten Stelle der Lamelle liegenden Bereich gegenüber der elliptischen Querschnittsform leicht angehoben ist, kann die Lichtausbeute, d. h. die gesamte durchtretende Lichtmenge optimiert werden, indem man berücksichtigt, daß die einfallende Strahlung im allgemeinen doch großteils von oben kommt. Das optimale Ausmaß der genannten Anhebung läßt sich z. B. rechnerisch ermitteln, wobei die Koeffizienten und Exponenten eines Polynomansatzes für die Lamellenform in diesem Bereich optimiert werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die die beiden oberen Längskanten einer Lamelle enthaltende Ebene mit über 10° , vorzugsweise mit etwa 20° zum Raum hin ansteigt. Eine derartige Lamellenanordnung erlaubt günstigerweise größere Lamellenabstände und höhere Lichtausbeute bei gleichem Grenzwinkel für direkt eintretende Lichtstrahlen. Es ist klar, daß durch die Ablendung umgekehrt die Sicht vom Arbeitsplatz aus nach außen durch den Blendschutz behindert bzw. gar nicht möglich ist. Bei der zuletzt genannten bevorzugten Anordnung mit nach innen schräg oben gestellten Lamellen, die einen vergrößerten Lamellenabstand erlauben, ist aber vorteilhafterweise ein Hinaussehen (nach unten) durch den Blendschutz möglich, wenn man an die Lichteintrittsöffnung herangeht.

Um auch bei hohen Fensterflächen einen optimalen Blendschutz zu haben, sieht ein bevorzugtes Merkmal der Erfindung vor, daß die Lamellenjalousie (4) in mindestens zwei übereinanderliegende Bereiche (4a, 4b) mit unterschiedlichen Lamellenstellungen und/oder -formen eingeteilt sind, deren Strahlungsgrenzwinkel (α) verschieden ist. Damit erreicht man, daß der Strahlungsgrenzwinkel zur Horizontalen, unterhalb dessen bei diffuser Einstrahlung auf die Außenseite des Blendschutzes kaum Licht vom Blendschutz in den Raum eintritt, für verschiedene Höhenbereiche der Lamellenjalousie verschieden ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen durch die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 einen Raum mit einem vor Blendungen durch ein Fenster zu schützenden Arbeitsplatz, wobei eine von vielen möglichen Anordnungen der erfindungsgemäßen Blendschutzeinrichtung schematisch gezeigt ist, die Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Blendschutzeinrichtung, die Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch zwei Lamellen eines weiteren Ausführungsbeispiels, die Fig. 4 das mit einer mit Lamellen der Fig. 3 ausgestatteten Blendschutzeinrichtung erzielte Ausblendverhalten (Transmission bei diffuser Einstrahlung in Abhängigkeit von dem zur Horizontalen gemessenen Eintrittswinkel in den Raum), die Fig. 5 dieselbe Darstellung wie Fig. 3 für ein anderes Ausführungsbeispiel, die Fig. 6 das zugehörige Ausblendverhalten und die Fig. 7 die geometrischen Verhältnisse bei der Blendschutzeinrichtung gemäß Fig. 5 und 6.

In Fig. 1 ist ein in einem Teilbereich des Raumes (1) angeordneter Arbeitsplatz (2) gezeigt. Über eine als Fenster (3) ausgebildete Lichteintrittsöffnung gelangt diffuses Licht von außen in den Raum (1). Der innerhalb des Fensters (3) angeordnete Blendschutz (4) verhindert, daß die vom Arbeitsplatz (2) aus wahrnehmbare Leuchtdichte des Fensters (3) zu hoch ist und damit Blendungen hervorruft. Der Blendschutzbereich (4a) lenkt dabei von außen diffus auftreffendes Licht in einen im wesentlichen über dem horizontalen Grenzstrahl (h) liegenden Winkelbereich, während der untere Blendschutzbereich (4b) sogar im wesentlichen Lichtstrahlen eintreten läßt, die über dem unteren Strahlungsgrenzwinkel (α) liegen. Ein typischer Lichtstrahlenverlauf ist mit (l) bezeichnet.

Der Blendschutz besteht aus einer in Fig. 2 näher dargestellten Lamellenjalousie (4), deren Lamellen (5) über ihre gesamte Länge konkav nach oben gewölbt sind und zumindest teilweise verspiegelt sind. Außerdem liegt die dem Raum (1) zugewandte obere innere Längskante (5a) gleich hoch (vgl. Fig. 2 und 3) oder höher (vgl. Fig. 5 und 7) als die obere äußere Längskante (5b). Ist kein Blendschutz nötig, so kann die Lamellenjalousie (4) in die in Fig. 2 dargestellte Stellung (4') hochgezogen werden.

In Fig. 3 sind zwei Lamellen (5) eines Ausführungsbeispiels schematisch im Querschnitt dargestellt. Die Lamellenbreite beträgt im konkret vorliegenden Fall 80 mm und der Lamellenabstand 11 mm. Die obere äußere Längskante (5b) liegt gleich hoch wie die obere innere Längskante (5a). Der am tiefsten unter der Horizontalen ohne Reflexion eintretende direkte Lichtstrahl (l_1) schließt einen nur kleinen negativen Anstiegswinkel (φ) mit der Horizontalen (x) ein. Die Lamellen (5) sind - im Querschnitt gesehen - Teile von Ellipsen mit den Brennpunkten (F_1, F_2) auf den Längskanten (5a, b) der jeweils darüberliegenden Lamelle (5). Damit treten nahezu alle von außen auf die Lamellenoberseite auftreffenden Strahlen mit nur einer Reflexion unter Einhaltung der Abblendbedingung in den Raum (1) ein.

Das Ausblendverhalten einer Lamellenjalousie (4) mit Lamellen (5), wie sie in Fig. 3 gezeigt sind, ist in Fig. 4 als Funktion des Eintrittswinkels in den Raum gezeigt, wobei eine diffuse Beleuchtung von außen vorliegt. Unter der Horizontalen (x) ($\varphi = 0$) liegt praktisch keine Strahlung vor. Ist die Unterseite der Lamellen (5) hochglanz-verspiegelt, so ergeben sich die durch bloße Kreuze + angedeuteten Werte. Durch Aufkleben einer retroreflektierenden Folie (F) auf einen Bereich (6) der Lamellenunterseite (nur bei der oberen Lamelle (5) in

Fig. 3 dargestellt) kann man die Leuchtdichte in Richtungen unter der Horizontalen (x) noch weiter verringern (vgl. eingekreiste Kreuze in Fig. 4) ohne die Lichtmenge im oberen Bereich (positive (ϕ)) wesentlich zu verändern.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5, 6 und 7 sind die Lamellen (5) ebenfalls elliptisch gekrümmt, jedoch liegen die Brennpunkte (F_1, F_2) auf einer unter $\beta = 20^\circ$ nach oben ansteigenden Geraden (g) und die beiden oberen Längskanten (5a, 5b) einer Lamelle (5) enthaltende Ebene (e) steigt ebenfalls zum Raum (1) hin an. Der am tiefsten direkt in den Raum (1) eintretende Lichtstrahl (I_1) liegt horizontal.

Der Lamellenabstand (d) ist wesentlich größer als beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 oder 4, was Material spart und beim Aufziehen kleinere Lamellenpakete verursacht. Außerdem kann man bei den Lamellen nach Fig. 5 oder 7 beim Herangehen an die Jalousie nach unten ins Freie blicken.

Der innere Brennpunkt (F_2) liegt jeweils nicht ganz bei der inneren Längskante (5a) der darüberliegenden Längskante (5a) sondern noch weiter darüber (Fig. 7). Dies hat zur Folge, daß z. B. Brennstrahlen (I_2) nach einer Reflexion nicht austreten, sondern auf die Unterseite der darüberliegenden Lamelle (5) gelangen und von dort auf den an sich abzublenkenden Arbeitsplatz (2). Dies gilt, wenn die Unterseiten der Lamellen verspiegelt sind und äußert sich in Fig. 6 (bloße Kreuze +) darin, daß die Transmission auch in Richtungen unter der Horizontalen (x) (negative (ϕ)) doch recht bedeutend ist. Abhilfe schafft hier eine retroreflektierende Schicht oder Folie (F) die, wie es in Fig. 5 für eine Lamelle (5) gezeigt ist, auf allen Lamellenunterseiten angeordnet ist. Ohne die Verhältnisse für positive (ϕ) wesentlich zu verändern, erzielt man eine nahezu vollständige Ausblendung für Winkel unter der Horizontalen (x) (eingekreiste Kreuze + sind Werte mit retroreflektierender Schicht). Der retroreflektierende Bereich (6) erstreckt sich jeweils bis zum tiefsten Punkt (P) einer Lamelle (5).

Um die Lichtausbeute zu optimieren, ist die Lamelle (5) im Bereich (A) gegenüber der Ellipse (strichliert) gemäß einem Polynom der Gestalt $ax^b + c$ leicht angehoben, wobei die Koeffizienten a , c und der Exponent b auf einem Computer rechnerisch optimiert werden.

Prinzipiell könnten die Lamellen (5) zur Veränderung der Lichtverteilung wie herkömmliche Verdunklungslamellen verschwenkt werden. Dies geht jedoch sicherlich auf Kosten der Lichtausbeute und der sonstigen optischen Eigenschaften. Vorzugsweise behalten die Lamellen (5) also immer ein und dieselbe optimierte Schwenkstellung bei. Durch teilweises Aufziehen der Lamellenjalousie kann jedoch das Ausblendverhalten auf einfache Weise verändert werden und beispielsweise Tageszeit- und Witterungssituationen angepaßt werden.

PATENTANSPRÜCHE

35

1. Blendschutzeinrichtung für eine in einen Raum führende Lichteintrittsöffnung, insbesondere für Fenster, welche zumindest für Teilbereiche des Raumes, beispielsweise den Arbeitsplatz, die eine von unter einer vorbestimmten Raumhöhe aus wahrnehmbare Leuchtdichte der Lichteintrittsöffnung reduziert, wobei das von außen aus verschiedenen Richtungen auf die Lichteintrittsöffnung auffallende Licht durch die Blendschutzeinrichtung zum Großteil in einen im wesentlichen oberhalb der Horizontalen liegenden Winkelbereich gelangt, wobei die Blendschutzeinrichtung aus einer aufziehbaren Lamellenjalousie besteht, deren Lamellen über ihre gesamte Länge im Querschnitt konkav nach oben gewölbt und teilweise verspiegelt sind und wobei die dem Raum zugewandte, obere innere Längskante jeder Lamelle höhenmäßig im Bereich der dem Raum abgewandten, dazu parallelen, oberen äußeren Längskante oder höher als diese liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvexen Unterseiten der Lamellen (5) zumindest in einem raumseitig liegenden Bereich (6) retroreflektierend ausgebildet sind.

2. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Unterseiten der Lamellen (5) eine retroreflektierende Folie (F) aufgeklebt ist.

3. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen (5) bis auf die retroreflektierenden Bereiche (6) verspiegelt sind.

4. Blendschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen (5) in einer unverschwenkbaren, fixen Lage aufgehängt sind, die sie bei herabgelassener Lamellenjalousie (4) einnehmen, wobei die beiden oberen Längskanten (5a, 5b) einer Lamelle (5) enthaltende Ebene (e) vorzugsweise mit einem Winkel von mehr als 10° , insbesondere mit etwa 20° zum Raum (1) hin ansteigt.

5. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der retroreflektierende Bereich (6) jeweils an der Unterseite der Lamelle (5) von der dem Raum (1) zugewandten und an die Unterseite angrenzenden, unteren inneren Längskante zum Bereich der am tiefsten liegenden Punkt (P) der Lamelle (5) erstreckt.

5

6. Blendschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der Lamellen (5) - im Querschnitt gesehen - im wesentlichen elliptisch profiliert ist, wobei ein Brennpunkt (F_1) des Ellipsenteiles jeweils im Bereich der äußeren Längskante (5b) der darüberliegenden Lamelle (5), vorzugsweise auf der oberen äußeren Längskante (5b) liegt und der zweite Brennpunkt (F_2) im Bereich der oberen inneren Längskante (5a) der darüberliegenden Lamelle (5) liegt.

10

7. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptachse (g) des Ellipsenteiles zum abzublenenden Raum (1) hin gegenüber der Horizontalen (x) mit einem Anstiegswinkel (β) ansteigt.

15

8. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich jede Lamelle (5) so weit nach innen zum Raum (1) hin erstreckt, daß eine die innere obere Längskante (5a) einer Lamelle (5) enthaltende Horizontalebene (x) gerade eine Tangentialebene zur Unterseite der darüberliegenden Lamelle (5) bildet.

20

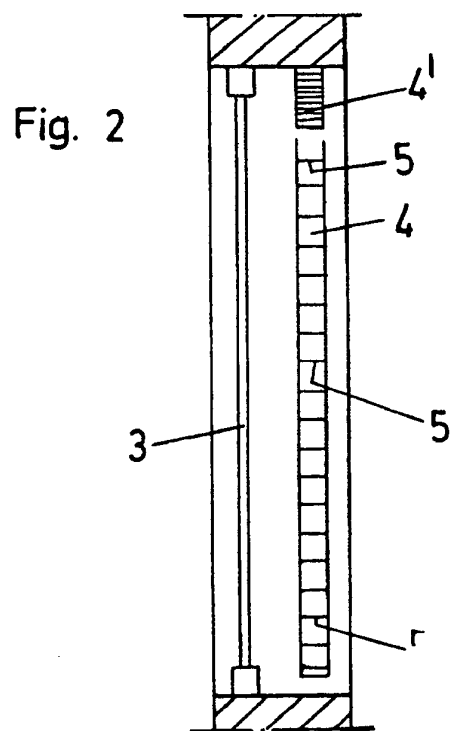
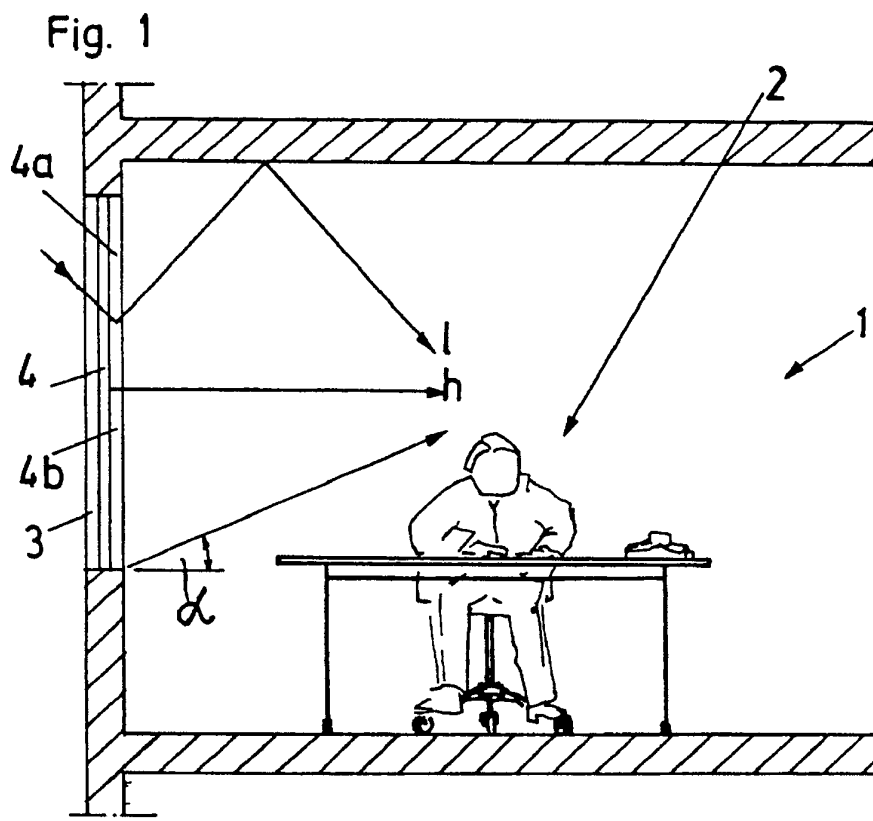
9. Blendschutzeinrichtung nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der elliptisch profilierten Lamellen (5) im zwischen oberer äußerer Längskante (5b) und dem tiefsten Punkt (P) der Lamelle (5) liegenden Bereich (A) gegenüber der elliptischen Querschnittsform leicht angehoben ist.

25

10. Blendschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellen-jalousie (4) in mindestens zwei übereinanderliegende Blendschutzbereiche (4a, 4b) mit unterschiedlichen Lamellenstellungen und/oder -formen eingeteilt ist, deren Strahlungsgrenzwinkel (α) verschieden ist.

30

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



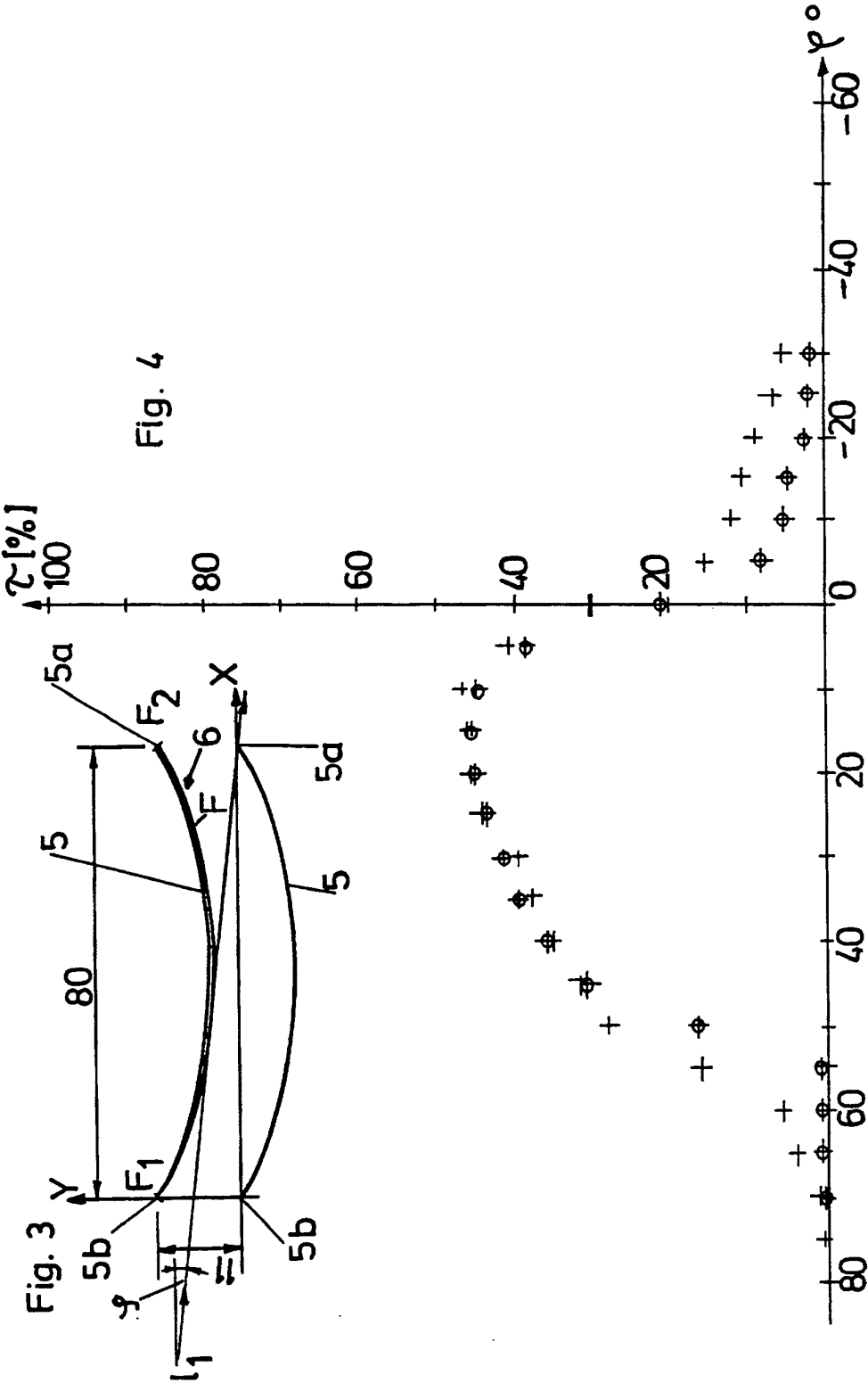


Fig. 6

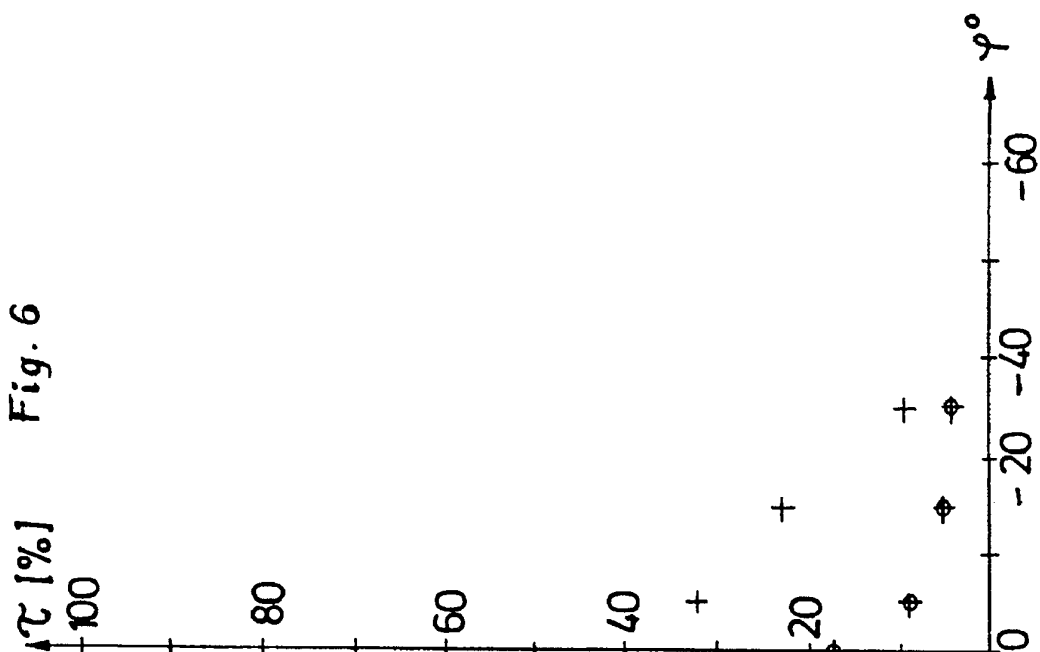


Fig. 5

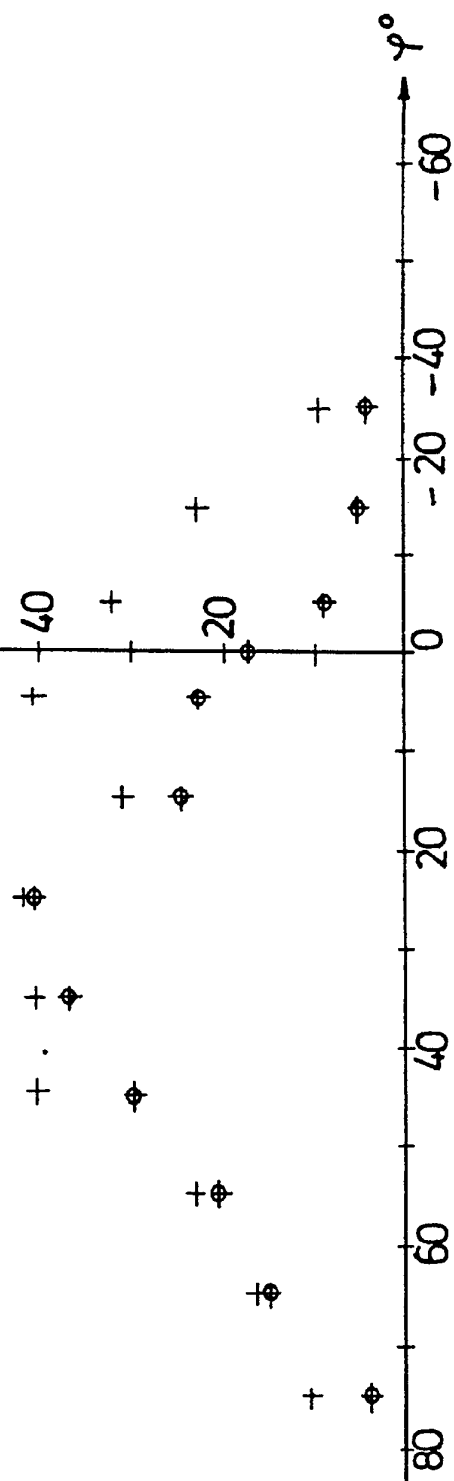
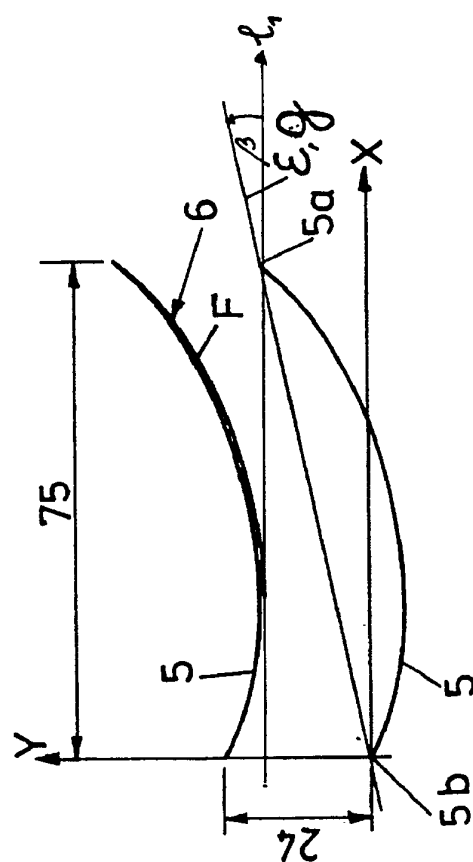


Fig. 7

