

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3070/88

(51) Int.Cl.⁵ : G09F 13/18

(22) Anmeldetag: 16.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1989

(45) Ausgabetag: 10. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

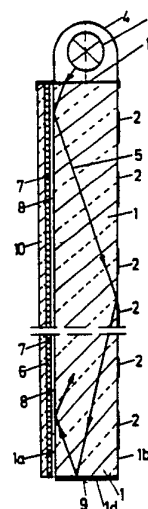
FR-PS2346795 US-PS3653138

(73) Patentinhaber:

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

(54) EINRICHTUNG ZUR DARBIETUNG VON INFORMATIONEN, ANZEIGEN, HINWEISEN ETC.

(57) Eine beleuchtete Einrichtung zur Darbietung von Informationen, Anzeigen, Hinweisen etc. mit einem plattenförmigen Körper (1) aus durchsichtigem Material, an dessen vom Betrachter abgewandten Hinterfläche (1b) optisch mit ihm verbundene Symbole (2) angebracht sind, die von vorne durch den durchsichtigen Körper (1) hindurch sichtbar sind, und mit wenigstens an einer Stirnfläche (1c) des Körpers (1) angeordneten Lichtquelle (3), aus der Licht ins Körperinnere gelangt. Um den Blickwinkel einzuschränken, unter dem die dargebotenen Informationen etc. ablesbar sind, ist vor der dem Betrachter zugewandten Vorderfläche (1a) des Körpers (1) eine Kunststoffolie (6) mit jalousien- oder rasterförmig angeordneten Mikrolamellen (7) angeordnet. Zwischen der Kunststoffolie (6) und der Vorderfläche (1a) des Körpers (1) befindet sich ein Medium (8) mit einer geringeren Brechzahl als die des Körpers (1), um im Körper (1) die gleichmäßige Lichtausbreitung durch mehrfache Totalreflexionen unabhängig von der Brechzahl der Kunststoffolie (6) sicherzustellen.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Darbietung von Informationen, Anzeigen, Hinweisen etc. mit einem plattenförmigen vorzugsweise quaderförmigen Körper aus durchsichtigem Material, vorzugsweise Acrylglas, hinter dem Symbole angeordnet sind, die von vorne durch den durchsichtigen Körper hindurch sichtbar sind, und mit wenigstens an einer Stirnfläche des Körpers angeordneten Lichtquelle, aus der Licht ins Körperinnere gelangt, wobei in einem Abstand vor der dem Betrachter zugewandten Vorderfläche des durchsichtigen Körpers ein zumindest teilweise lichtdurchlässiges Element angeordnet ist.

Eine solche Einrichtung ist aus der FR-PS 2 346 795 bekannt. Eine derartige Einrichtung läßt sich vorteilhafterweise als beleuchtete Anzeigetafel bzw. Hinweisschild mit verhältnismäßig geringer Dicke realisieren. Das über eine Stirnfläche des Körpers von einer Lichtquelle in den durchsichtigen Körper eingebrachte Licht wird durch Totalreflexion insbesondere an den Vorder- und Hinterflächen des durchsichtigen Körpers mehrfach reflektiert und somit gleichmäßig über den gesamten plattenförmigen, durchsichtigen Körper verteilt. Bei der bekannten Einrichtung ist hinter der vom Betrachter abgewandten Hinterfläche des durchsichtigen, plattenförmigen Körpers eine gesonderte Trägerplatte angeordnet, die Symbole, beispielsweise Schriftzeichen trägt.

Damit Licht aus dem durchsichtigen Körper austreten und die Symbole beleuchten kann, ist die Vorderfläche des Körpers aufgerauht, wodurch diffus daran reflektiertes Licht nach hinten aus dem Körper austreten kann. Eine derartige Konstruktion hat den Nachteil, daß bei einer hohen Rauigkeit der Vorderfläche zwar viel Licht auf die Symbole gelangt, diese aber durch die raue Vorderfläche hindurch nur diffus verschwommen sichtbar sind. Ist umgekehrt die Rauigkeit der Vorderfläche gering, so wären die Symbole zwar an sich scharf sichtbar, aber dann gelangt zu wenig Licht zu deren Beleuchtung aus dem durchsichtigen Körper nach hinten hinaus. Die bekannte Einrichtung weist weiters in einem Abstand von der Vorderfläche des durchsichtigen Körpers ein vollkommen durchsichtiges Element in Form einer Schutzplatte auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gleichmäßig gut beleuchtete Einrichtung zur Darbietung von Informationen, Anzeigen, Hinweisen etc. geringer Dicke zu schaffen, bei der die hinter dem durchsichtigen Körper angeordneten Symbole klar und deutlich und weiters nur aus einem bestimmten Blickwinkelbereich (bzw. aus bestimmten Blickwinkelbereichen) sichtbar sind.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die hinter dem Körper angeordneten Symbole in an sich bekannter Weise an der vom Betrachter abgewandten Hinterfläche des durchsichtigen Körpers angebracht und mit diesem optisch verbunden sind, und daß das vor der Vorderfläche des Körpers angeordnete Element eine Kunststoffolie mit jalousien- oder rasterförmig angeordneten Mikrolamellen ist, wobei sich zwischen der Kunststoffolie und der Vorderfläche des Körpers ein Medium mit einer geringeren Brechzahl als die des Körpers befindet.

Die optisch verbundene Anbringung von Symbolen direkt an der Hinterseite eines durchsichtigen Körpers ist an sich bekannt und erlaubt eine gute Beleuchtung der Symbole bei gleichzeitig scharfer Sichtbarkeit derselben durch den durchsichtigen Körper hindurch. Allerdings weisen diese bekannten Einrichtungen keine Mikrolamellen-Folien vor der Vorderfläche des durchsichtigen Körpers auf, um den Blickwinkelbereich einzuschränken. Eine Einschränkung des Blickwinkelbereiches unter dem der Betrachter die Symbole sieht, ist auch bei der US-PS 3,653,138 bekannten Einrichtung nicht gegeben. Dort sind lediglich zwischen der von hinten beleuchteten Anzeigetafel und der Lichtquelle bzw. dem Lichtquellenreflektor schräggestellte Lamellen angeordnet, um den Kontrast zu erhöhen. Ein durchsichtiger Körper, in dem sich das Licht durch Totalreflexion ausbreitet und der eine schmale Bauweise der Anzeigeeinrichtung erlaubt, ist bei der aus der US-PS 3,653,138 bekannten Einrichtung außerdem auch nicht vorgesehen.

Die erfindungsgemäß angeordnete dünne Kunststoffolie mit jalousien- oder rasterförmig angeordneten Mikrolamellen wirkt als Ausblendeinrichtung, die Licht nur unter bestimmten Winkeln durchläßt. Je nach Anwendungsfall (Größe und Lage des bzw. der gewünschten Blickwinkelbereiche) werden unterschiedliche Lamellenstellungen und Lamellenlagen ausgewählt. Beispielsweise ergibt sich eine zu einer mittleren Normalebene auf die Vorderfläche des durchsichtigen Körpers symmetrische Blickwinkelverteilung, wenn die Mikrolamellen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung senkrecht zur Folienoberfläche stehen.

Für den Grenzwinkel des im durchsichtigen Körper durch mehrfache Totalreflexion gleichmäßig verteilten Lichtes ist neben der Brechzahl des durchsichtigen Körpers selbst die Brechzahl des angrenzenden Mediums von entscheidender Bedeutung. Durch das zwischen der Vorderfläche des durchsichtigen Körpers und der Kunststoffolie angeordnete Medium mit einer geringeren Brechzahl als die Brechzahl des durchsichtigen, plattenförmigen Körpers kann man den erwähnten Grenzwinkel für die Totalreflexion im durchsichtigen Körper unabhängig von der Brechzahl der davor angeordneten Kunststoffolie festlegen. Im allgemeinen wird man an einem relativ großen Grenzwinkel für die Totalreflexion interessiert sein. Dies kann man einfach dadurch erreichen, daß man zwischen der Kunststoffolie und der Vorderfläche des durchsichtigen Körpers einen an sich bekannten Luftspalt vorsieht, wobei die Brechzahl der Luft in etwa bei 1 liegt. Mit einem derartigen Luftspalt erreicht man eine gleichmäßige Lichtverteilung durch Totalreflexion im durchsichtigen Körper auch dann, wenn die Brechzahl der von der Vorderfläche des durchsichtigen Körpers angeordneten Kunststoffolie mit Mikrolamellen im Bereich der Brechzahl des durchsichtigen Körpers bzw. darüber liegt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann beispielsweise als Hinweisschild auf bestimmte Gegenstände in leicht abgedunkelten Räumen ausgebildet sein, wobei ein Betrachter lediglich den Text von jenem Hinweisschild

sieht, das zu dem von ihm gerade betrachteten Gegenstand gehört, während Hinweisschilder benachbarter Gegenstände dunkel erscheinen. Selbstverständlich sind auch andere Anwendungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Einrichtung, bei denen Informationen, Anzeigen oder Hinweise nur aus bestimmten Blickwinkeln gesehen werden sollen, durchaus denkbar und möglich.

5 Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden in der folgenden Figurenbeschreibung näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung und die Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung.

10 Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung stellt ein Hinweisschild dar, bei dem ein bestimmter Text nur aus einem bestimmten Blickwinkelbereich sichtbar sein soll. Das Hinweisschild weist einen durchsichtigen quaderförmigen Körper (1) mit einer vollkommen ebenen Vorderfläche (1a) auf. Ein Körper mit einer solchen Form läßt sich leicht und kostengünstig, beispielsweise aus Acrylglas, herstellen, das gegenüber optischen Gläsern leichter, billiger und hinsichtlich Verfärbungen unproblematischer ist. An der vom Betrachter abgewandten Hinterfläche des plattenförmigen Körpers (1) aus durchsichtigem
15 Acrylglas sind Textsymbole (2) in optisch verbundener Weise angebracht. Die optisch verbundene Anbringung der Textsymbole (2) an der Hinterfläche (1b) des durchsichtigen Körpers (1) erfolgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung durch Aufdrucken im Siebdruckverfahren, mit dem sich Texte, aber auch andere Symbole, beispielsweise Figuren, einfach und exakt an der Hinterfläche (1b) des durchsichtigen Körpers (1) anbringen.

20 In den durchsichtigen Körper (1) aus Acrylglas wird Licht aus einer stabförmigen Lichtquelle, vorzugsweise aus einer Leuchtstoffröhre (3), direkt bzw. über den Reflektor (4) durch die Stirnfläche (1c) hindurch eingebracht. Durch Totalreflexionen an der Vorderfläche (1a) und der Hinterfläche (1b) des durchsichtigen Körpers (1) wird das Licht gleichmäßig im Körper (1) verteilt. Ein typischer Lichtstrahl ist eingezeichnet und mit der Bezugsziffer (5) versehen.

25 An den mit der Hinterfläche (1b) des durchsichtigen Körpers (1) optisch verbundenen Textsymbolen (2) wird das auftreffende Licht teilweise diffus reflektiert und tritt durch die Vorderfläche (1a) des durchsichtigen Körpers (1) zum Betrachter hin als Punkt.

Um den Blickwinkelbereich einzuschränken, unter dem die Textsymbole (2) sichtbar sind, ist vor der dem Betrachter zugewandten Vorderfläche (1a) des Körpers (1) eine Kunststoffolie (6) mit jalousien- oder
30 rasterförmig angeordneten Mikrolamellen vorgesehen, die in Fig. 1 schematisch dargestellt sind. Weiters befindet sich zwischen der Kunststoffolie (6) und der Vorderfläche (1b) des Körpers (1) ein Luftspalt (8), also ein Medium mit einer geringeren Brechzahl als die des Körpers (1). Dieser Luftspalt, dessen Dicke günstigerweise im Millimeterbereich liegt, ist der Grenzwinkel für Totalreflexionen im Körper (1), unabhängig von der Brechzahl der Kunststoffolie (6) und ausreichend groß, um eine gleichmäßige Lichtverteilung des aus der
35 Lichtquelle (3) stammenden Lichtes durch mehrfache Totalreflexionen an den Vorder- bzw. Hinterflächen des Körpers sicherzustellen. An der der Lichtquelle (3) gegenüberliegenden Stirnfläche (1b) des Körpers (1) ist eine Spiegelschicht (9) angeordnet, um das hier auftreffende Licht im Körper zu halten. Günstigerweise wird man die Dicke des Luftspaltes (8) so wählen, daß sie über die gesamte Vorderfläche (1b) des durchsichtigen Körpers (1) gleich groß ist, um eine homogene Wirkung zu erzielen.

40 Um die Kunststoffolie (6) mit den Mikrolamellen (7) vor Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen, kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vor der Kunststoffolie eine Abdeckplatte (10) aus Acrylglas angeordnet sein, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel stehen die Mikrolamellen senkrecht zur Folienoberfläche, womit sich eine symmetrische Blickwinkelverteilung ergibt. Je nach Anwendungsfall können diese Lamellen
45 auch schräg zur Oberfläche stehen. Der Abstand und die Höhe der Mikrolamellen bestimmt im wesentlichen den Blickwinkelbereich, der typischerweise zwischen 30 und 90° liegt. Es sind jedoch auch engere und weitere Blickwinkelbereiche realisierbar. Mit übereinanderliegenden gekreuzten Lamellen bzw. einem Mikroraster erreicht man einen eingeschränkten Blickwinkel nach allen Seiten.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten
50 Ausführungsbeispiel im wesentlichen durch einen beleuchteten Hintergrund. Der übrige Aufbau entspricht im großen und ganzen dem der Fig. 1, weshalb bei der Beschreibung der Fig. 2 gleiche Bezugsziffern für gleiche bzw. äquivalente Teile verwendet werden.

Der beleuchtete Hintergrund wird bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, daß in einem geringen Abstand hinter der Hinterfläche (1b) des Körpers (1) eine, vorzugsweise aus Acrylglas bestehende Platte (11) angeordnet ist, deren Größe der Hinterfläche (1b) entspricht, und in die über ihre
55 Stirnfläche (11a) Licht eingebracht wird, das sich durch mehrfache Totalreflexionen und den Spiegel (12) ähnlich wie das Licht im Körper (1) gleichmäßig verteilt. Günstigerweise verwendet man gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung für die Beleuchtung der Platte (11) dieselbe Lichtquelle (3) wie für die Beleuchtung des Körpers (1), wobei der Reflektor (4) sowohl die Stirnseite (1c) des Körpers (1) als auch die Stirnseite (11a) der Platte (11) umfaßt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. An der Platte (11) ist hinten eine
60 Hintergrundschicht (14) in optisch verbundener Weise angebracht, beispielsweise aufgedruckt.

Die Dicke der Kunststoffolie (6) mit den Mikrolamellen (7) liegt bei den gezeigten Ausführungsbeispielen

typischerweise im Millimeterbereich, während die gesamte Dicke der in Fig. 1 und 2 dargestellten Hinweisschilder typischerweise 1 bis 3 cm beträgt.

Die vorliegende Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise kann der durchsichtige Körper (1) auch eine andere Form aufweisen, z. B. bogenförmig ausgebildet sein. Neben Acrylglas eignen sich prinzipiell auch andere durchsichtige Materialien, wie Glas etc. Bei den in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen ist jeweils eine Lichtquelle (3) verwendet, um das Licht über eine Stirnfläche in den Körper einzubringen, während die gegenüberliegende Seite verspiegelt ist. Bei größeren Ausdehnungen des Körpers (1) können natürlich auch mehrere Lichtquellen, beispielsweise zwei an gegenüberliegenden Stirnflächen des Körpers (1) angeordnete Lichtquellen verwendet werden. Die erfindungsgemäße Einrichtung eignet sich insbesondere zum Darstellen von feststehenden Texten, Symbolen, Zeichnungen od. dgl. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, beispielsweise unter Verwendung von Flüssigkristallanzeigen, variable Symbole darzustellen, die unter einem vorbestimmten Blickwinkelbereich sichtbar sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Darbietung von Informationen, Anzeigen, Hinweisen etc. mit einem plattenförmigen vorzugsweise quaderförmigen Körper aus durchsichtigem Material, vorzugsweise Acrylglas, hinter dem Symbole angeordnet sind, die von vorne durch den durchsichtigen Körper hindurch sichtbar sind, und mit wenigstens an einer Stirnfläche des Körpers angeordneten Lichtquelle, aus der Licht ins Körperinnere gelangt, wobei in einem Abstand vor der dem Betrachter zugewandten Vorderfläche des durchsichtigen Körpers ein zumindest teilweise lichtdurchlässiges Element angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hinter dem Körper angeordneten Symbole in an sich bekannter Weise an der vom Betrachter abgewandten Hinterfläche des durchsichtigen Körpers angebracht und mit diesem optisch verbunden sind, und daß das vor der Vorderfläche (1a) des Körpers (1) angeordnete Element eine Kunststoffolie (6) mit jalousien- oder rasterförmig angeordneten Mikrolamellen (7) ist, wobei sich zwischen der Kunststoffolie (6) und der Vorderfläche (1a) des Körpers (1) ein Medium (8) mit einer geringeren Brechzahl als die des Körpers (1) befindet.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Kunststoffolie (6) und der Vorderfläche (1a) in an sich bekannter Weise ein Luftspalt (8) vorgesehen ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der Kunststoffolie (6) von der Vorderfläche des Körpers (1) bzw. die Dicke des Luftspaltes (8) über die Vorderfläche (1a) gleich ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der Kunststoffolie (6) von der Vorderfläche (1a) des Körpers (1) bzw. die Dicke des Luftspaltes (8) im Millimeterbereich liegt.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer einzigen Stirnfläche (1c) des Körpers (1) - wie an sich bekannt - eine stabförmige Lichtquelle, vorzugsweise eine Leuchtstoffröhre (3) angeordnet ist, und daß zumindest die gegenüberliegende Stirnseite (1d) des Körpers (1) verspiegelt (9) ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei, vorzugsweise an gegenüberliegenden Stirnseiten des Körpers angeordnete Lichtquellen vorgesehen sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lichtquelle(n) (3) von einem Reflektor (4) umgeben ist (sind), der im wesentlichen das gesamte Licht über eine Stirnfläche (1c) in den Körper (1) hineinreflektiert.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die diffus reflektierenden Symbole (2), vorzugsweise Schriftzeichen, auf die Hinterfläche (1b) des Körpers (1) aufgedruckt sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Symbole (2) im Siebdruckverfahren aufgedruckt sind.

5 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor der Kunststoffolie (6) eine Abdeckplatte (10), vorzugsweise aus Acrylglas angeordnet ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mikrolamellen (7) senkrecht zur Folienoberfläche stehen.

10 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem geringen Abstand hinter der Hinterfläche (1b) des Körpers (1) eine vorzugsweise aus Acrylglas bestehende Platte (11) angeordnet ist, deren Größe der Hinterfläche (1b) entspricht und in die von einer oder mehrerer ihrer Stirnseiten (11a) aus Licht eingebracht ist.

15 13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein und dieselbe(n) Lichtquelle(n) (3) sowohl die Platte (11) als auch den Körper (1) beleuchtet (bzw. beleuchten).

20 14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Hinterfläche der Platte (11) eine gegebenenfalls farbige Hintergrundschicht (14) optisch verbunden angebracht ist.

25 Hiezu 1 Blatt Zeichnung

