



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfhögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Lichtsensoren für eine Anzeigevorrichtung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Lichtsensor für die Helligkeitsregelung einer Beleuchtungseinrichtung für eine Anzeigevorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei bekannten Beleuchtungseinrichtungen wird beispielsweise zur Beleuchtung eine transflexive oder transmissiven Flüssigkristall-Anzeige über einen Lichtleiter flächenhaft beleuchtet. Dabei wird zur Steuerung der Helligkeit der Anzeige ein Fototransistor verwendet, der im Lichtstrom angeordnet ist und die Beleuchtungseinrichtung in Abhängigkeit vom Lichtstrom regelt. In der EP 115 575 B1 wird ein Lichtleiter vorgeschlagen, der mit zwei sich gegenüberliegenden Stirnflächen ausgebildet ist und sowohl das durch die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges einfallende Licht als auch das Licht aus dem Beobachtungsraum vor dem Armaturenbrett erfaßt. An seitlich angeordneten Sensoren wird das gesamte Licht erfaßt, das auf einen milchig weißen Plastikkörper des Lichtleiters fällt. Mit seinen relativ großen Abmessungen ist der Lichtleiter hinter der Windschutzscheibe im Bereich der Armaturendeckung eines Kraftfahrzeuges angeordnet. Er benötigt relativ viel

...

- 2 -

Platz, der in diesem Bereich für andere elektrische Einrichtungen benötigt wird. Des weiteren muß die Anordnung des Lichtleiters hinter der Windschutzscheibe bereits bei der Gestaltung des Fahrgastraumes berücksichtigt werden, so daß dem Konstrukteur gewisse Beeinträchtigungen in der Gestaltungsfreiheit auferlegt sind.

#### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Lichtsensor mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der Lichtsensor mit der Anzeigevorrichtung als kompakte Einheit aufgebaut ist. Ein zusätzlicher Platz im Bereich des Armaturenbrettes ist nicht erforderlich, da der Lichtleiter eine Lichtsammelfolie aufweist, die relativ dünn ist und dadurch die Bauweise der Anzeigevorrichtung kaum verändert. Besonders vorteilhaft ist, daß keine Nachjustage erforderlich ist, da die komplette Anzeigeeinrichtung werksmäßig vormontierbar ist.

Die Verwendung einer Lichtsammelfolie ist deswegen besonders günstig, weil sie aufgrund ihrer Struktur einen Teil des Lichtes auf die Seitenflächen umlenkt, die nicht vom einfallenden Licht beflutet sind. Ordnet man nun einen Sensor an eine der Seitenflächen an, dann empfängt er das umgelenkte Seitenlicht, ohne daß seine Anordnung das Durchlichtverhalten der Sammelfolie stört. Derartige Lichtsammelfolien sind darüber hinaus preiswert auf dem Markt erhältlich. Auch ist vorteilhaft, daß die Lichtsammelfolie die Funktion der Lichtfilterung übernimmt, wenn die Anzeige in einer bestimmten Farbe erscheinen soll.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Lichtsensors möglich. Besonders vorteilhaft ist, daß die Lichtsammelfolie eine Kunststoffolie ist, da sie bei einem Unfall nicht zersplittert und dadurch ungefährlich ist.

...

- 3 -

Eine sehr einfache Ausgestaltung der Anordnung ergibt sich besonders durch die Verwendung eines Fotowiderstandes einer Fotodiode oder eines Fototransistorelementes, da sie das empfangene Licht direkt in ein entsprechendes elektrisches Signal umwandeln können.

Wird der Lichtleiter beispielsweise in Blickrichtung direkt vor einer LCD-Anzeige angeordnet, dann wird er durch das auf die Anzeigevorrichtung fallende Licht durchflutet. Für diesen Fall kann die Anzeigehelligkeit als Flächenintegral über die gesamte Fläche der Anzeigevorrichtung auf einen gewünschten Wert geregelt werden.

Durch Verspiegeln der freien Seitenflächen wird der Lichtaustritt in den Sensor vorteilhaft verstärkt.

Besonders vorteilhaft ist, daß durch die Bildung eines Korrekturfaktors für die Beleuchtungsregelung die Anzeigevorrichtung unabhängig von der Anzahl der angesteuerten Elemente gleichmäßig hell erscheint.

Ein weiterer Vorteil ist auch darin zu sehen, daß die Helligkeit der Anzeige mittels eines Einstellelementes vorgebbar ist. Dadurch kann die Helligkeit der Anzeige individuell an die Wünsche des Fahrers angepaßt werden.

Bei einer Anordnung des Lichtleiters hinter der Anzeigevorrichtung, aber vor einer Beleuchtungseinrichtung, erfolgt dagegen die Regelung der Helligkeit im wesentlichen durch die Beleuchtungseinrichtung und durch die transmissiv geschalteten Elemente der Anzeigevorrichtung. Dadurch ist eine einfache beleuchtungsabhängige Helligkeitsregelung möglich.

Weitere Vorteile sind der Beschreibung entnehmbar.

...

### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des Lichtleiters, Figur 2 eine Auswerteschaltung, Figur 3 die Anordnung des Lichtleiters hinter einer transmissiven LCD-Anzeige, Figur 4 eine Anordnung mit einem Transfektor, Figur 5 die Anordnung des Lichtleiters vor einer LCD-Anzeige und Figur 6 die Anordnung des Lichtleiters vor einer LCD-Anzeige mit Transfektor.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel mit einem quaderförmigen Lichtleiter 1 dargestellt, der an seinen Frontflächen von einem Lichtstrom A in Richtung B beflutet wird. Die Seitenflächen C, D, E, F des Lichtleiters 1 sind relativ schmal ausgebildet. Beispielsweise ist an der Seitenfläche C ein Sensor 2 durch Klebung angebracht. Der Sensor 2 empfängt einen Teil des Lichtstromes A. Er ist mit seiner lichtempfindlichen Fläche in etwa parallel zum Lichtstrom A angeordnet, so daß der Lichtstrom A nicht direkt auf ihn fallen kann. Der Sensor 2 hat elektrische Anschlußleitungen, mit dem ein dem Lichtstrom A proportionales elektrisches Signal abgegriffen werden kann.

Der Lichtleiter 1 weist eine transmissive Filterscheibe auf, die als Lichtsammelfolie ausgebildet ist. Sie koppelt das einfallende Licht teilweise aus und lenkt es auf die Schmalseiten C, D, E, F um. Damit möglichst viel Licht auf den Sensor 2 fallen kann, können die freien Seitenflächen C, D, E, F verspiegelt sein.

Die Lichtsammelfolie ist beispielsweise unter der Bezeichnung LISA von der Firma Baier in verschiedenen Stärken erhältlich.

...

- 5 -

In Figur 2 ist eine Auswerteschaltung 20 dargestellt, die das elektrische Signal des Sensors 2 zur Regelung der Helligkeit einer nicht dargestellten Anzeigevorrichtung auswertet. Die Auswerteschaltung 20 weist im wesentlichen einen Verstärker 22 auf, der mit üblicher Versorgungsspannung betrieben wird. Zwischen dem Ausgang 25 und einem Eingang des Verstärkers 22 ist ein einstellbarer Widerstand 23 zur Anpassung an den vorgeschalteten Sensor 2 geschaltet. Desweiteren ist an diesem Eingang der Sensor 2 einerseits und mit seinem freien Anschluß andererseits an den Mittenabgriff eines Spannungsteilers 21 angeschlossen. Über den Spannungsteiler 21, der gleichzeitig die Versorgungsspannung für den Sensor 2 liefert, ist die Empfindlichkeit des Sensors 2 einstellbar. Der Ausgang 25 des Verstärkers 22 ist über einen Vergleicher 27 mit dem Steuereingang eines Transistors T verbunden, in dessen Kollektorkreis eine Lampe 21 mit der Versorgungsspannung verbunden ist. An den Vergleicher 27 ist ein Speicher 28 angeschlossen, in dem Kennliniendaten der Lampe 21 gespeichert sind.

In den Figuren 3 bis 5 sind weitere Ausführungsbeispiele für die Anordnung des Lichtleiters 1 an der Anzeigevorrichtung 3 dargestellt. In Figur 3 wird der in Figur 1 beschriebene Lichtleiter 1 zwischen einer transmissiven Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige) und der Beleuchtungseinrichtung 21 angeordnet. Aus der Sicht eines Beobachters ist der Lichtleiter 1 hinter der LCD-Anzeige 3 angeordnet und ist daher nicht sichtbar. Wie der Figur 3 entnehmbar ist, fällt das Umgebungslicht A durch die transmissive LCD-Anzeige 3 direkt auf den Lichtleiter 1.

Die Funktionsweise dieser Anordnung wird wie folgt beschrieben. Auf den Lichtleiter 1 fällt gemäß Figur 3 sowohl das Umgebungslicht (Lichtstrom A) als auch der Lichtstrom C der Beleuchtungseinrichtung 21. Beide Lichtströme werden in dem Lichtleiter 1 teilweise auf die Seitenflächen C-F umgelenkt und indirekt vom Sensor 2 erfaßt, der

...

- 6 -

ein entsprechendes Spannungssignal am Ausgang U der Auswerteschaltung 20 abgibt. Um eine möglichst gute Ausleuchtung der Anzeigevorrichtung bei ausreichendem Kontrast zum Umgebungslicht zu erhalten, muß die Beleuchtungseinrichtung 21 derart gesteuert werden, daß ihr störender Einfluß auf den Lichtleiter 1 eliminiert wird. Am einfachsten kann dieses mittels einer Eichmessung durchgeführt werden. Dazu wird die Frontseite des Lichtleiters 1 abgedeckt, so daß nur das Licht der Beleuchtungseinrichtung 21 auf den Lichtleiter 1 fallen kann. Unter diesen Bedingungen ist jetzt durch Variation der Beleuchtungsstärke der Beleuchtungseinrichtung 21, d. h. durch Änderung des Lampenstromes die entsprechende Spannung des Sensors 2 abgreifbar und beispielsweise als Kennlinie für die Beleuchtungseinrichtung 21 speicherbar. Wird nun die Frontseite des Lichtleiters 1 wieder aufgedeckt, so daß auch das Umgebungslicht auf diesen fällt, dann mißt der Sensor 2 eine entsprechend größere Spannung. Durch Subtraktion des entsprechenden Lichtstromes der im Speicher 28 gespeicherten Kennlinie kann der Einfluß der Beleuchtungseinrichtung 21 im Vergleicher 27 eliminiert werden, so daß man einen Wert für das Umgebungslicht des Lichtstromes A erhält. Den zugeordneten Wert der Kennlinie kann man beispielsweise durch Messung des Stromes durch die Beleuchtungseinrichtung 21 messen und diese Werte abspeichern. Mit diesen ermittelten Wert für den Lichtstrom A des Umgebungslichtes kann nun wunschgemäß die Beleuchtungseinrichtung 21 angesteuert werden. Über den Spannungsteiler 26 ist noch eine individuelle Feinabstufung für den Kontrast für die Anzeigevorrichtung 3 möglich.

Anstelle der Beleuchtungseinrichtung 21, die insbesondere in Verbindung einer beleuchtbaren Flüssigkristall-Anzeige verwendbar ist, ist das Sensorsignal auch für die Helligkeitsregelung anderer Anzeigen wie Elektroluminiszenzanzeigen o. ä. verwendbar.

...



- 7 -

In einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 ist die in Figur 3 vorgeschlagene Ausführung durch einen zusätzlichen Transfektor 5 erweitert, der zwischen dem Lichtleiter 1 und der Beleuchtungseinrichtung 21 angeordnet ist. Der Transfektor hat die Aufgabe, daß er den Lichtstrom A reflektiert, so daß zur Beleuchtung der LCD-Anzeige 3 im wesentlichen das Umgebungslicht verwendet wird. Die Beleuchtungseinrichtung 21 dient als Hilfsbeleuchtung, deren Licht ungehindert durch den Transfektor durchgeht und die LCD-Anzeige 3 zusätzlich beleuchtet. Die Steuerung der Helligkeit der Hilfsbeleuchtung erfolgt in der gleichen Art und Weise, wie zuvor beschrieben.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist gemäß Figur 4 ein weiterer Sensor 6 an einer Schmalseite E des Lichtleiters 1 angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel kann der weitere Sensor 6 für die Eichmessung der Beleuchtungseinrichtung 21 verwendet werden.

Zur Ermittlung der Einflußgröße der Beleuchtungseinrichtung 21 ist weiter vorgesehen, die Beleuchtungsstärke der Beleuchtungseinrichtung 21 schrittweise zu erhöhen und dabei die Spannungsänderung U am Ausgang der Auswerteschaltung 20 zu vergleichen. Aufgrund der iterativen Änderung der Spannung U ist der Einfluß der Beleuchtungseinrichtung 21 bei gleichbleibender Umgebungshelligkeit direkt erfaßbar.

In einem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist die Anordnung des Lichtleiters vor einer transmissiven LCD-Anzeige 3. Die LCD-Anzeige 3 wird von der hinter ihr angeordneten Beleuchtungseinrichtung 21 beleuchtet. Die Regelung der Beleuchtung erfolgt in ähnlicher Weise, wie sie in Figur 3 beschrieben wurde.

...

- 8 -

Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer transflexiven LCD-Anzeigevorrichtung 3, bei der der Lichtleiter 1 ebenfalls vor der LCD-Anzeige 3 angeordnet ist. Die Funktionsweise ist ebenfalls vergleichbar mit dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel. Allerdings wurde nur ein Sensor 2 verwendet.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen der Figuren 3, 4, 5, 6 mit der Anordnung der Filterscheibe hinter und vor der LCD-Anzeige können bei der Ermittlung des Einflusses des Umgebungslichtes und des Lichtes der Beleuchtungseinrichtung 21 Fehler auftreten, wenn nur ein Teil der angezeigten Elemente der Anzeigevorrichtung 3 lichtdurchlässig geschaltet ist. Denn wenn im Falle der Figuren 3 und 4 wenig Elemente lichtdurchlässig geschaltet sind, dann ist der von dem Lichtleiter 1 erfaßte Einfluß des Umgebungslichtes entsprechend gering, so daß die Hinterleuchtung verstärkt werden muß. Sind alle Elemente der Anzeigevorrichtung 3 lichtdurchlässig geschaltet, dann wird der maximale Einfluß der Umgebungslichtes 21 erfaßt, so daß die Hinterleuchtung relativ verringert werden muß.

Bei der Anordnung gemäß den Figuren 5 und 6 ist entsprechend der Anzahl der lichtdurchlässig geschalteten Elemente der Einfluß der Beleuchtungseinrichtung (21) zu beachten.

Bei nur teilweise lichtdurchlässiger Anzeigevorrichtung 3 entsteht daher ein Fehler, der von der Anzahl der lichtdurchlässig geschalteten Elemente abhängt. Dieser Fehler ist jedoch leicht korrigierbar. Da aufgrund der Ansteuerung der Anzeigevorrichtung 3 die jeweilige Anzahl der angesteuerten bzw. lichtdurchlässigen Elemente bekannt ist, kann durch Verhältnisbildung zur maximalen Anzahl der Anzeigeelemente ein Faktor gebildet werden, der als Korrekturfaktor für die Steuerung der Beleuchtungseinrichtung 21

...

- 9 -

zusätzlich verwendbar ist. Der Korrekturfaktor bewirkt bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 5 und 6 bei wenigen anzuzeigenden Elementen beispielsweise eine Abschwächung der Hinterleuchtung, während er bei vielen anzuzeigenden Elementen eine Verstärkung bewirkt. Dadurch wird in vorteilhafterweise erreicht, daß unabhängig von der Anzahl der darzustellenden Anzeigeelemente auf der Anzeigevorrichtung 3 stets eine gleich helle und gleich kontrastreiche Anzeige als Bild auf der erscheint, deren Helligkeit sich lediglich mit dem Einfluß der Umgebungshelligkeit ändert. Denn bei hellem Tageslicht muß die Anzeige entsprechend hell beleuchtet werden, während sie bei Fahrten beispielsweise durch einen Tunnel entsprechend reduziert wird, damit sie den Fahrer nicht blendet.

## Ansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit einem Lichtleiter zur Erfassung des Umgebungslichtes vor der Anzeigevorrichtung, beispielsweise in einem Kraftfahrzeug, und mit einem Sensor, der an dem Lichtleiter angeordnet ist und in Abhängigkeit des erfaßten Lichtes ein Steuersignal zur Helligkeitssteuerung der Anzeigevorrichtung an eine Steuerung abgibt, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (1) eine Lichtsammelfolie aufweist, die wenigstens einen Teil des einfallenden Lichtes zumindest auf eine ihrer Seitenflächen (C, D, E, F) projiziert und daß der Sensor (2) so angeordnet ist, daß er auf aus den Seitenflächen (C, D, E, F) austretendes Licht reagiert.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtsammelfolie (1) eine Kunststoffolie ist.

3. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (2) an wenigstens einer der Seitenflächen (C, D, E, F) angeordnet ist.

...

- 11 -

4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (2) einen Fotowiderstand, eine Fotodiode oder ein Fototransistorelement aufweist.
5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung eine Flüssigkristall-Anzeige (LCD-Anzeige) aufweist.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Helligkeit der Anzeigevorrichtung (3) mittels eines Einstellelementes (26) manuell einstellbar ist.
7. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (C, D, E, F), die nicht vom Lichtstrom durchflutet werden, wenigstens teilweise verspiegelt sind.
8. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßeinrichtung vorgesehen ist, die die lichtdurchlässig geschalteten Elemente der Anzeigevorrichtung (3) zählt und als Faktor ins Verhältnis zu den maximal lichtdurchlässigen Elementen setzt.
9. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Faktors der Lichtstrom der Beleuchtungseinrichtung (21) in der Weise korrigiert wird, daß bei einer geringen Anzahl von lichtdurchlässigen Anzeigeelementen der Lichtstrom entsprechend verringert wird und umgekehrt bei einer großen Anzahl der lichtdurchlässigen Elemente entsprechend erhöht wird.
10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (1) vor oder hinter der Anzeigevorrichtung (3) angeordnet ist.

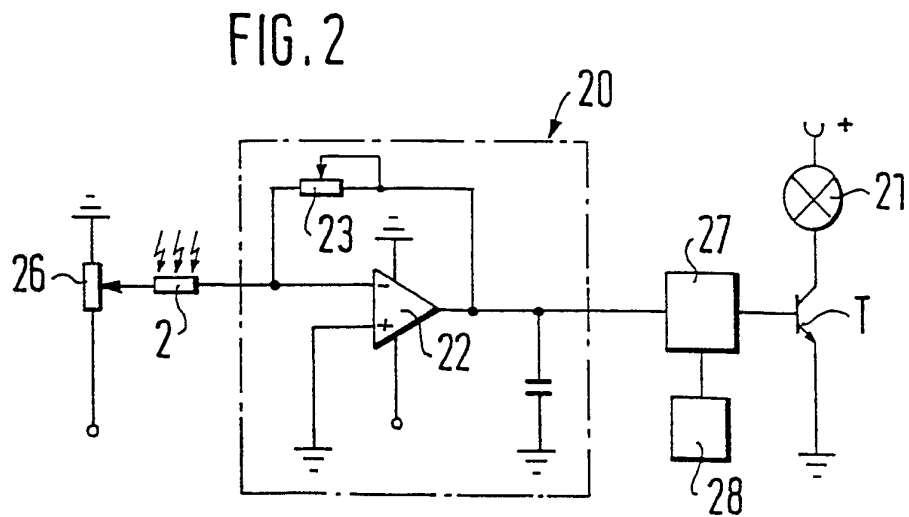
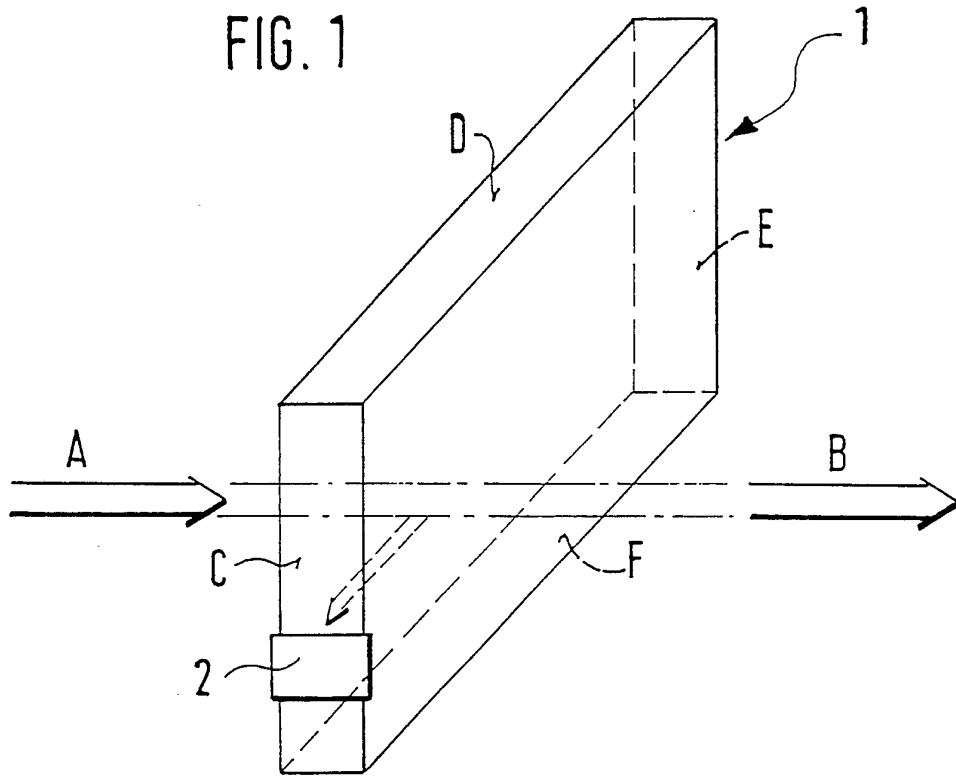


FIG. 3

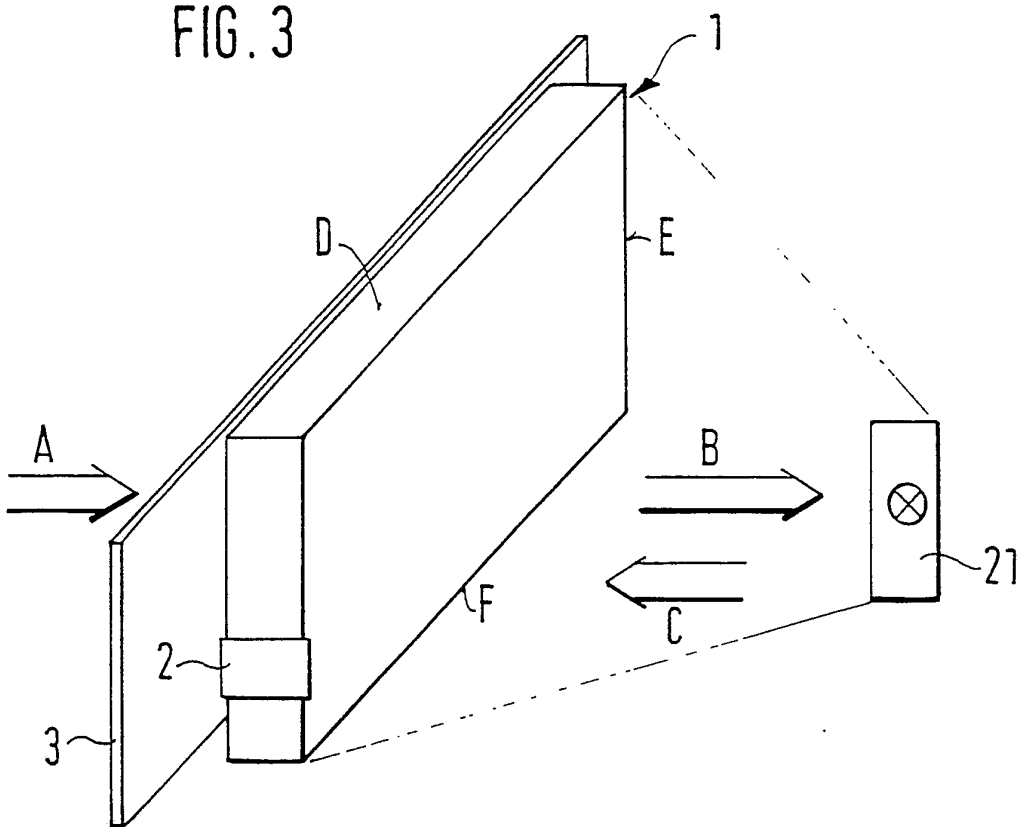


FIG. 4

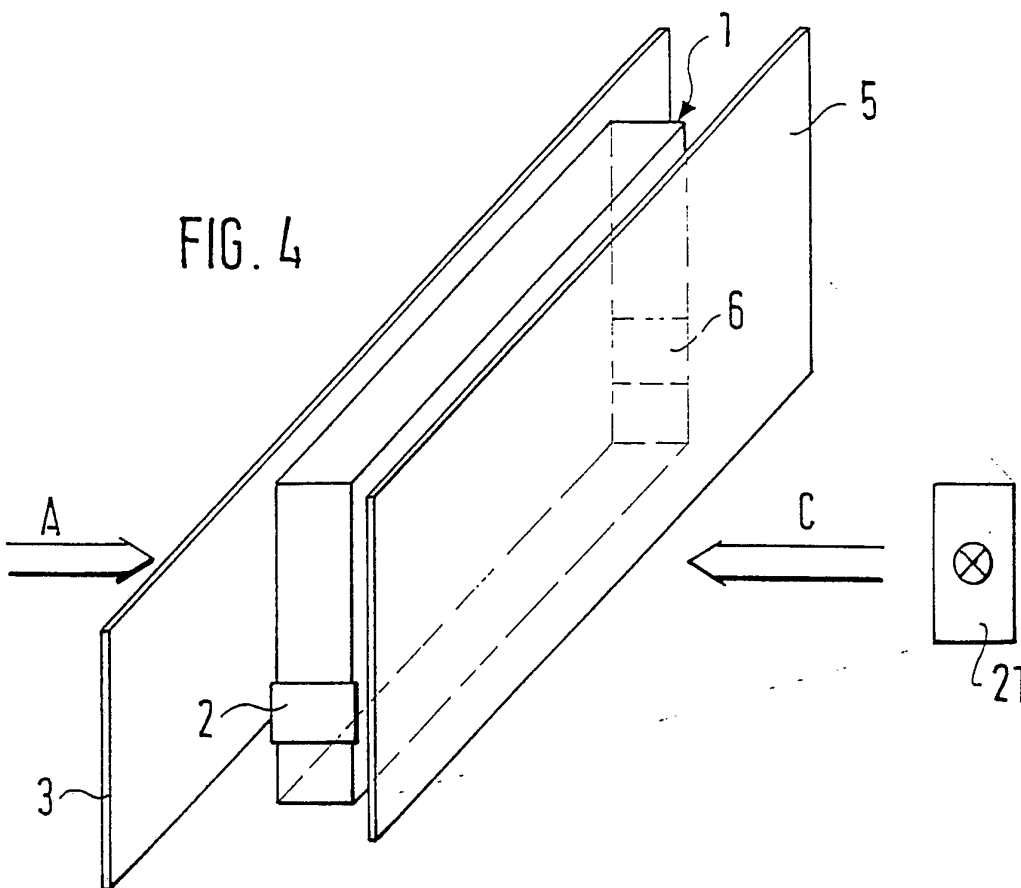


FIG. 5

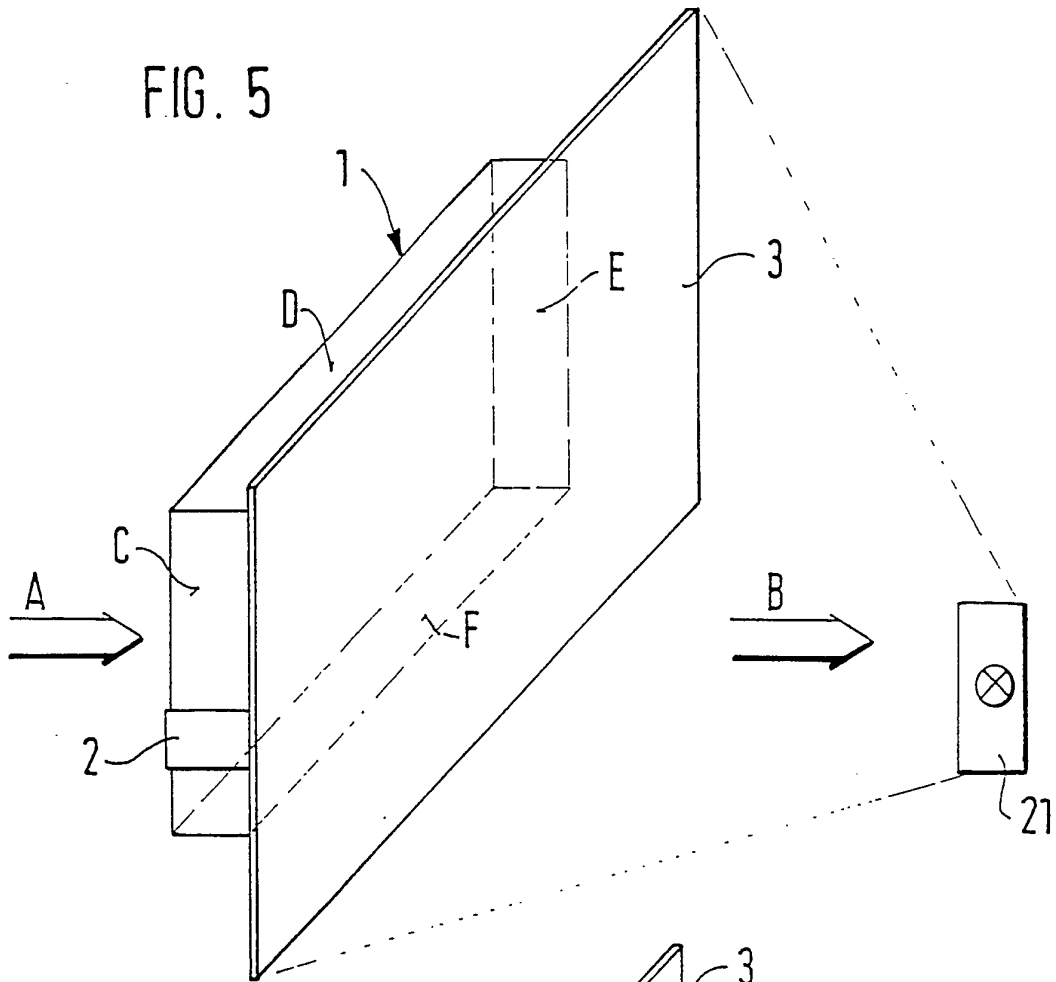
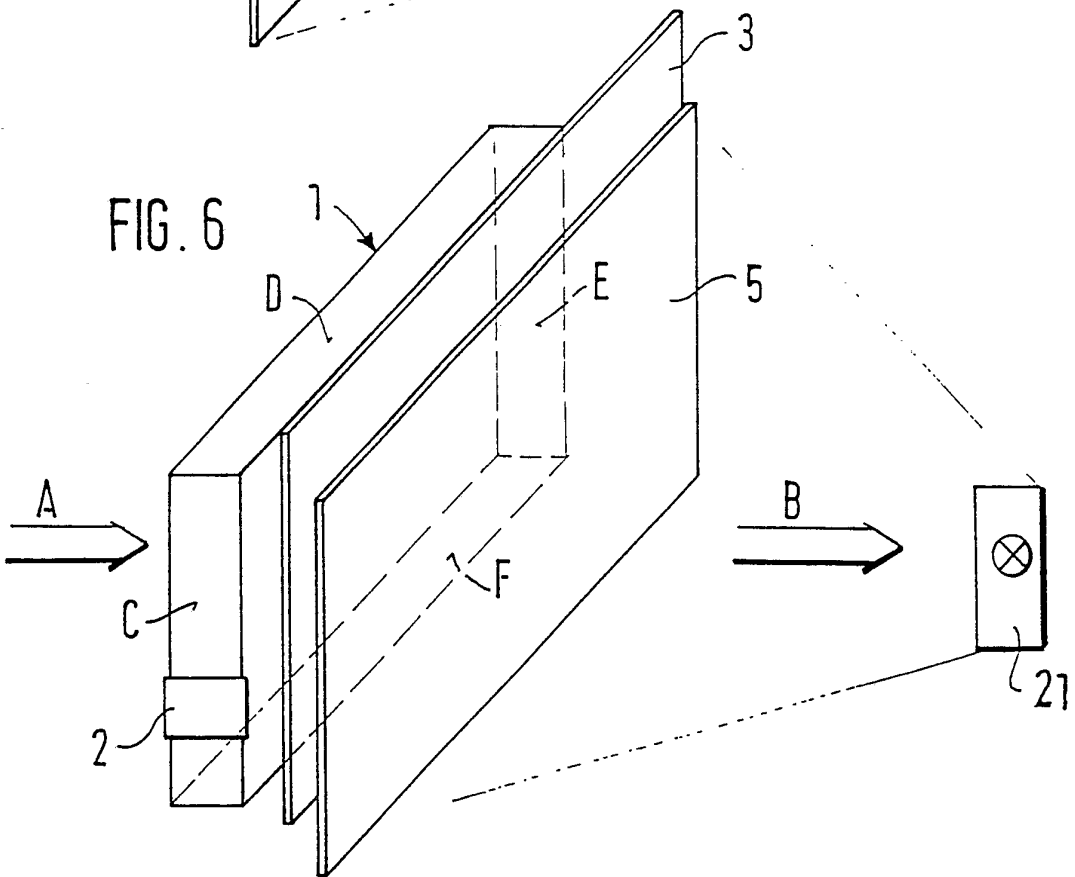


FIG. 6





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/DE 92/00963

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int. Cl.<sup>5</sup> G09 G3/34; G02F1/1335  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int. Cl.<sup>5</sup> G09G; G02F; B60Q; G12B; G02B  
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 14, No. 223 (P-1046) 11 May 1990 & JP, A, 02 053 040 (ASAHI) 22 February 1990 see abstract	1,3-5,10
A	EP, A, 0 115 575 (BOSCH) --- 15 August 1984 (cited in the application ) see page 4, paragraph 2 - page 6, paragraph 1 see page 9, paragraph 2; figure 1	1,5
A	DE, U, 8 716 295 (SARTORIUS) --- 18 February 1988 see page 5, last paragraph - page 6, paragraph 1; figures 2,3 ---	1,5
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 February 1993 (02.02.93)	Date of mailing of the international search report 16 February 1993 (16.02.93)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00963

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0 174 497 (HITACHI) 19 March 1986 see page 6, last paragraph - page 8, paragraph 2 see page 14, last paragraph - page 18, paragraph 2 -----	1,5,8,9

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9200963  
SA 66453

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 02/02/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0115575	15-08-84	DE-A- 3245299	14-06-84
DE-U-8716295	18-02-88	DE-C- 3642288 CH-A- 673156 JP-A- 63191022	09-06-88 15-02-90 08-08-88
EP-A-0174497	19-03-86	JP-A- 61057814 US-A- 4752771	24-03-86 21-06-88

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 92/00963

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 G09G3/34;                      G02F1/1335		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G09G ;              G02F ;              B60Q ;              G12B G02B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>o</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 223 (P-1046) 11. Mai 1990 & JP,A,02 053 040 ( ASAHI ) 22. Februar 1990 siehe Zusammenfassung ---	1,3-5,10
A	EP,A,0 115 575 (BOSCH) 15. August 1984 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 4, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 1 siehe Seite 9, Absatz 2; Abbildung 1 ---	1,5
A	DE,U,8 716 295 (SARTORIUS) 18. Februar 1988 siehe Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1; Abbildungen 2,3 ---	1,5
-/--		
<p><sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
02.FEBRUAR 1993	16. 02. 93	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	WONGEL H.	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 174 497 (HITACHI) 19. März 1986 siehe Seite 6, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 2 siehe Seite 14, letzter Absatz - Seite 18, Absatz 2 -----	1,5,8,9

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200963  
 SA 66453

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02/02/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0115575	15-08-84	DE-A- 3245299	14-06-84
DE-U-8716295	18-02-88	DE-C- 3642288	09-06-88
		CH-A- 673156	15-02-90
		JP-A- 63191022	08-08-88
EP-A-0174497	19-03-86	JP-A- 61057814	24-03-86
		US-A- 4752771	21-06-88

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82