

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: F 21 V 9/00
F 21 V 29/00
G 02 B 5/20
G 02 B 5/14



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

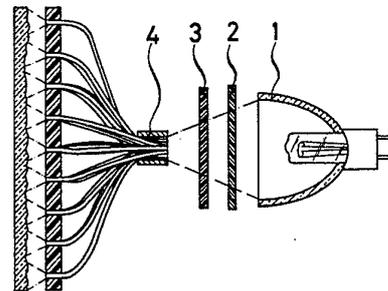
⑪

634 138

<p>⑳ Gesuchsnummer: 12349/78</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 04.12.1978</p> <p>③① Priorität(en): 09.03.1978 DE 2810209</p> <p>㉔ Patent erteilt: 14.01.1983</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 14.01.1983</p>	<p>⑦③ Inhaber: Schott Glaswerke, Mainz (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Wolfgang Kriege, Mainz 1 (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Rottmann Patentanwälte AG, Zürich</p>
---	--

⑤④ **Lichtleitsystem.**

⑤⑦ In einem farbigen Beleuchtungssystem ist es nachteilig, dass sich das Farbfilter durch Absorption der vom Filter nicht durchgelassenen Strahlen erwärmt, was zu einer Verschiebung des Farbortes führt. Um dies zu vermeiden, wird der vom Filter zu absorbierende Teil der Lichtstrahlung vor dem Filter abgefangen, z.B. durch Kombination eines Anlaufglases (3) mit einem zweiten Filter (2), welches weitgehend nur den gewünschten Spektralbereich durchlässt. Dieses zweite Filter (2) kann wie das erste Filter (3) ebenfalls ein Anlaufglas mit ins kurzwellige verschobener Kante oder ein Farbteilungsfilter sein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Lichtleitsystem mit einem Absorptions-Farbfiler zwischen einer Lichtquelle und dem Einstrahlende eines Lichtleiters, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Lichtquelle und diesem Farbfiler ein zweites Farbfiler angeordnet ist.

2. Lichtleitsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Farbfiler ein Anlaufilter ist.

3. Lichtleitsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Farbfiler ein Absorptionsfilter ist, dessen Absorptionskante im kürzerwelligen Bereich des Spektrums mit Bezug auf die Absorptionskante des ersten Filters liegt, und dessen Temperaturabhängigkeit der Absorption derart beschaffen ist, dass seine Absorptionskante auch bei der maximalen, beim Betrieb des Lichtleitsystems auftretenden Temperatur nicht über die Absorptionskante des ersten Filters hinauswandert.

4. Lichtleitsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Farbfiler ein Reflektionsfilter ist, welches im wesentlichen alle Lichtstrahlen des kürzerwelligen Spektralbereiches mit Bezug auf die Absorptionskante des ersten Filters reflektiert.

5. Lichtleitsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Farbfiler ein Anlaufilter ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtleitsystem mit einem Absorptions-Farbfiler zwischen einer Lichtquelle und dem Einstrahlende eines Lichtleiters.

Der Einsatz von Faseroptik ermöglicht die vielfältige Gestaltung neuartiger Beleuchtungssysteme, wie z.B. Signalanzeigevorrichtungen für verschiedene Verkehrsformen (Signalanzeigevorrichtungen sind z.B. beschrieben in DE-AS-2 437 580 und DE-OS-2 126 672). Der Einsatz von sehr lichtstarken Lichtquellen (Halogenlampen) und die starke Fokussierung des Lichtes auf die Eintrittsfläche der Lichtleiter bringt jedoch vor allem bei farbigen Signalen die Schwierigkeit mit sich, dass die Absorption der vom Filter nicht durchgelassenen Strahlen zu einer Erwärmung desselben führt. Vor allem bei den für rote und gelbe Signallichter eingesetzten Anlaufgläsern führt dies zu einer unzulässigen Verschiebung des Farbortes sowie einer unerwünschten Verminderung der Lichtstärke, zumal die Normen bezüglich Farbort und Lichtstärke für Verkehrssignalgeber enge Grenzen setzen. Ein Filter für den roten und gelben Spektralbereich, das diese negativen Eigenschaften nicht besitzt, ist nicht bekannt und bei dem derzeitigen Stand der Technik nicht oder nur unter grossem Aufwand herstellbar.

Eine Möglichkeit zur Lösung dieses Problems wäre die Kühlung des Filters. Diese Massnahme scheidet jedoch wegen des hohen Aufwandes und den damit verbundenen Kosten aus.

Die Zwischenschaltung von Wärmeabsorptions- oder Re-

flexionsfiltern ist nur bei wenigen bestimmten Farbfilern (z.B. grün oder blau) möglich, bei denen die Wärmestrahlung den Grossteil der vom Filter absorbierten Strahlung ausmacht.

Da die Infrarotstrahlung die roten und gelben Absorptionsgläser weitgehend ungehindert passiert, wäre es wichtig, den vom Filter absorbierten und in Wärme umgewandelten kurzwelligeren Teil der von der eingesetzten Lichtquelle ausgehenden Strahlung vor dem Filter abzufangen. Es wurde nun gefunden, dass dies erfolgreich bewerkstelligt werden kann, wenn bei einem Lichtleitsystem eingangs beschriebener Art zwischen der Lichtquelle und dem Farbfiler ein zweites Farbfiler angeordnet ist.

Dieses zweite Filter kann wie das erste Filter ebenfalls aus einem Anlaufglas bestehen, dessen Kante soweit ins Kurzwellige verschoben ist, dass es trotz Erwärmung die Kante des Hauptfilters nicht erreicht.

Zu beachten ist dabei, dass durch räumlichen Abstand zwischen den beiden Filtern eine Erwärmung des Hauptfilters durch Konvektion oder Wärmeleitung vermieden wird.

Gemäss einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann dieses zweite Filter aus einem Farbteilungsfilter bestehen, welches nur den gewünschten Spektralbereich durchlässt, jedoch alles andere Licht, das zur Aufheizung des Hauptfilters führen würde, reflektiert. Hierzu können z.B. Gläser mit dielektrischen Vielfachschichten verwendet werden.

Figur 1 gibt die Anordnung einer Filterkombination gemäss der Erfindung wieder:

Das von der Lichtquelle 1 ausgehende Licht wird auf das Lichtleiterende 4 fokussiert. Im Strahlengang dieser Anordnung befindet sich zunächst das erfindungsgemässe zweite Filter 2 und dahinter erst das eigentliche Farbfiler 3.

Nachstehend werden zwei Beispiele für die spektrale Gestaltung der Filter gemäss der Erfindung gegeben (s.a. Figur 2 und Figur 3):

In diesen Figuren ist die Transparenz gegen die Wellenlänge aufgetragen.

*Beispiel 1**Filterkombination mit Absorptionsfilter*

Gemäss Fig. 2 ist ein Hauptfilter 5 (z.B. Schott OG 590) mit einem Anlaufglas 7 (z.B. Schott OG 550) mit zum Kurzwelligen hin verschobener Kante kombiniert. Die Kurve 8 zeigt die Verschiebung dieses Anlaufglases bei Erwärmung.

*Beispiel 2**Filterkombination mit einem Strahlteilungsfilter*

Fig. 3 zeigt die Kombination eines Hauptfilters 6 (z.B. Schott OG 550) mit einem Farbteilungsfilter 9 (z.B. Schott DI-CHROIT-Filter Typ 312). Eine Verschiebung der Kante wie bei den Anlaufgläsern braucht hier nicht berücksichtigt zu werden.

FIG. 1

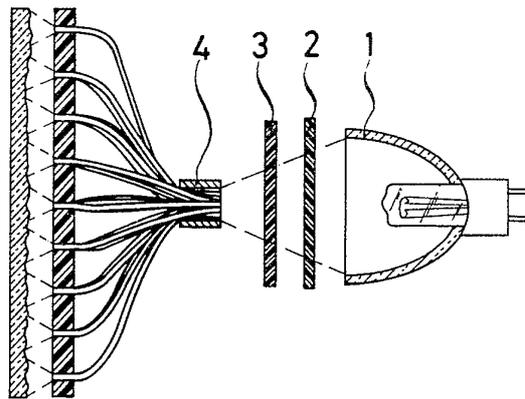


FIG. 2

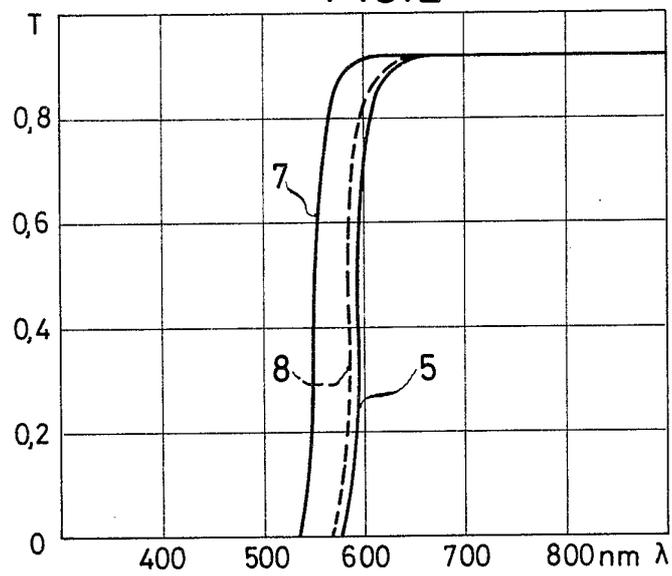


FIG. 3

