

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89109489.8**

51 Int. Cl. 4: **F21Q 3/00 , F21V 25/12**

22 Anmeldetag: **26.05.89**

30 Priorität: **03.06.88 DE 3818858**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.89 Patentblatt 89/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

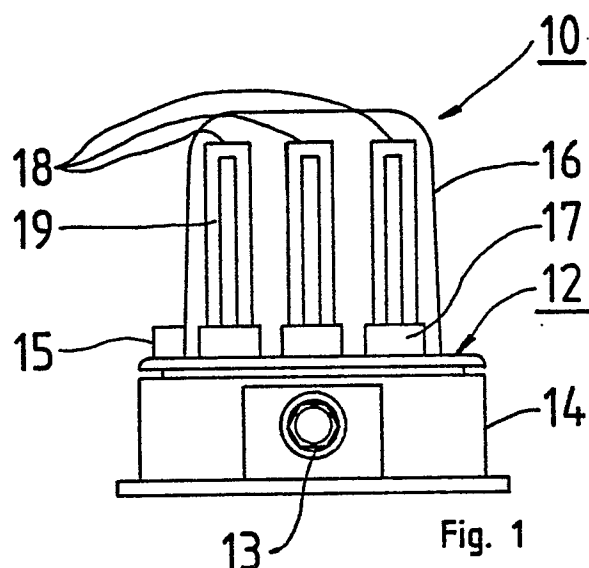
71 Anmelder: **ABB CEAG Licht- und Stromversorgungstechnik GmbH**
Senator-Schwarz-Ring 26
D-4770 Soest(DE)

72 Erfinder: **Atteln, Herbert**
Havelstrasse 43
D-4630 Bochum(DE)
Erfinder: **Eglinks, Rainer**
Wiesenstrasse 2a
D-4600 Dortmund 30(DE)
Erfinder: **Neumann, Reinhard**
Roseggerstrasse 3
D-4014 Kaarst 1(DE)
Erfinder: **Ploeger, Cornelius**
Bonekamp 7
D-5758 Fröndenberg-Frömer(DE)

74 Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft
Zentralbereich Patente Postfach 100351
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Explosionssgeschützte Leuchte.**

57 Die Erfindung betrifft eine explosionssgeschützte Leuchte (10, 11, 20), insbesondere Signal- und/oder Meldeleuchte, mit einem Leuchtengehäuse (12, 22), das zur Aufnahme von Leuchtmitteln (18) dient. Das Leuchtengehäuse (12, 22) besitzt einen Tragkörper (14, 24) und eine damit verbundene lichtdurchlässige Abdeckung (16, 26), die zusammen einen druckfest gekapselten Raum einschließen. Als Leuchtmittel (18) sind in dem Leuchtengehäuse (12, 22) wenigstens zwei Leuchtstofflampen angeordnet, welche einzeln ansteuerbar sind.



EP 0 344 627 A2

Fig. 1

Explosionsgeschützte Leuchte

Die Erfindung betrifft eine explosionsgeschützte Leuchte, insbesondere eine Signal- und/oder Meldeleuchte, mit einem Leuchtengehäuse zur Aufnahme von Leuchtmitteln, das einen Tragkörper und eine damit druckfest verbundene lichtdurchlässige Abdeckung aufweist.

Explosionsgeschützte elektrische Geräte insbesondere Leuchten finden aufgrund bestehender Sicherheitsvorschriften Anwendung in Bereichen, in denen explosive Gas-Luftgemische auftreten können, wie z. B. in Erdölgewinnungsanlagen und Erdölraffinerien. Den explosiblen Gas-Luftgemischen vergleichbar sind auch zündfähige Stäube, wie sie in Bergwerken und Mahlbetrieben auftreten können.

Bekannte Leuchten werden üblicherweise mit elektrischer Energie betrieben und bestehen im allgemeinen aus einem Tragkörper, der die Einspeisung für die Stromversorgung aufnimmt und einer lichtdurchlässigen Abdeckung, die je nach Art der verwendeten Leuchtmittel, Wannen-, Hauben- bzw. Kuppel- oder Zylinderform hat.

Ferner ist bekannt, zu Melde- und/oder Signalzwecken Leuchten mit unterschiedlichem Farbton einzusetzen. Dabei ist es üblich, daß für jeden Farbton eine separate Leuchte vorgesehen ist, wobei die Farbwirkung entweder durch entsprechend eingefärbte Leuchtmittel erzeugt wird oder durch einen Schirm in der entsprechenden Farbe, mit dem die Leuchtmittel umgeben werden. Auch ist es bekannt, die lichtdurchlässige Abdeckung mit der entsprechenden Farbgebung zu versehen.

Unabhängig davon, welche Art der Einfärbung vorgesehen ist, müssen sämtliche in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzte Leuchten den einschlägigen Vorschriften, beispielsweise EN 50014, entsprechen, d. h. die Anforderung an "erhöhte Sicherheit" sowie "druckfeste Kapselung" müssen eingehalten sein.

Im Handel erhältliche explosionsgeschützte Leuchten der eingangs genannten Art besitzen ein druckfest gekapseltes Leuchtengehäuse, in welchem jeweils ein einfarbiges Leuchtmittel, z. B. Leuchtstofflampe, angeordnet ist. Von Nachteil ist bei diesen bekannten Leuchten, daß für jeden gewünschten Farbton eine separate Leuchte erforderlich ist, was sich sowohl in den Beschaffungskosten als auch im erforderlichen Platz für die Montage der Leuchten ungünstig auswirkt.

Ausgehend vom vorstehend genannten Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung eine Leuchte der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei kompakter Bauweise und erleichterter Montage sowie kostengünstiger Herstellung eine möglichst vielseitige Verwendbarkeit gewährleistet.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Leuchtmittel in dem Leuchtengehäuse wenigstens zwei Leuchtstofflampen angeordnet sind, die einzeln ansteuerbar sind.

Mit der Unterbringung von zwei, drei, vier oder mehr Lichtquellen, d. h. im vorliegenden Fall Leuchtstofflampen, in einem gemeinsamen Leuchtengehäuse hat zur Folge, daß nur eine Leuchte zu montieren ist, wo sonst üblicherweise die entsprechende Anzahl von mehreren Leuchten erforderlich ist. Dabei ist mit Verwendung von Leuchtstofflampen, vorzugsweise einseitig gesockelter Leuchtstofflampen, die Erwärmung der Leuchte auf niedrige Temperaturen begrenzt.

Gemäß der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß die in der Leuchte integrierten Leuchtstofflampen jeweils verschiedene Farben aufweisen, so daß durch die separate Ansteuerung der Leuchtstofflampen das jeweils gewünschte Farbsignal abrufbar ist.

Entsprechend einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß jeweils nur Leuchtstofflampen mit dem selben Farbton eingesetzt werden, so daß durch Zuschaltung der in der Leuchte integrierten Leuchtstofflampen unterschiedliche Helligkeit eingestellt werden kann.

Gemäß der Erfindung sind die in der Leuchte integrierten Leuchtstofflampen wahlweise so angeordnet, daß ihre Sockel, die zur Einspeisung der Leuchtstofflampen dienen, jeweils in dem Tragkörper angeordnet sind, so daß sich in dem von der lichtdurchlässigen Abdeckung begrenzten Bereich ausschließlich nur die lichtabstrahlenden Teile der Leuchtstofflampen befinden. Dabei ergibt sich unter Einbeziehung des Streueffektes der lichtdurchlässigen Abdeckung, daß die jeweils gewünschte Farbe durch Einschalten der entsprechenden Leuchtstofflampe allseits, nämlich rundum wahrnehmbar ist.

Alternativ zu der vorgenannten Lösung kann in vorteilhafter Weise auch vorgesehen sein, daß die jeweils verschiedenfarbigen Leuchtstofflampen quasi koaxial übereinander angeordnet sind, d. h. einschließlich ihrer Einspeisesockel. Das gewünschte Farbsignal erscheint dann jeweils in bestimmten Abstand zur Montagefläche der Leuchte, d. h. es ergibt sich eine bestimmte Reihenfolge der Signalfarben, ähnlich einer Verkehrs-Lichtzeichenanlage.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, die lichtdurchlässige Abdeckung opak, d. h. mit Trübung z. B. gemäß DIN 5036, auszubilden. Auf diese Weise gelingt es, die Gefahr von Verwechslungen, wie sie bei ungünstigem Lichteinfallswinkel durch Reflexion verursacht sein können, weitestgehend auszuschließen.

Unter opak wird hier und im folgenden eine gewollte Trübung der lichtdurchlässigen Abdeckung verstanden, durch welche außen auftreffendes Licht diffus gestreut wird. Die opake Ausbildung der lichtdurchlässigen Abdeckung kann wahlweise dadurch erfolgen, daß getrübbtes Material eingesetzt wird oder daß die Oberfläche der lichtdurchlässigen Abdeckung eine bestimmte Mindestrauheit aufweist, oder durch Einbringen einer opaken Abdeckung, beispielsweise als Klebefolie, so daß je nach den örtlichen Gegebenheiten auch diesbezüglich eine Austauschmöglichkeit besteht.

In besonders vorteilhafter Weise kann zur Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, die verwendeten Leuchtstofflampen mit einem elektronischen Vorschaltgerät zu beschalten, wodurch das Flackern der Leuchtstofflampe in der Startphase vermieden wird.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1 Eine erfindungsgemäße Leuchte mit drei integrierten einseitig gesockelten Leuchtstofflampen,

Figur 2 eine Draufsicht auf die in Figur 1 gezeigte Anordnung,

Figur 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Leuchte mit vier darin sternartig angeordneten, einseitig gesockelten Leuchtstofflampen,

Figur 4 eine erfindungsgemäße Leuchte mit drei jeweils axial hintereinander angeordneten einseitig gesockelten Leuchtstofflampen,

Figur 5 ein elektrisches Schaltungsprinzip für eine Leuchte gemäß Figur 1.

In Figur 1 ist eine explosionsgeschützte Leuchte 10 mit einem Leuchtengehäuse 12 dargestellt, welches aus einem Tragkörper 14 und einer lichtdurchlässigen Abdeckung 16 zusammengesetzt ist. Der Tragkörper 14 dient zur Aufnahme der Einspeiseeinrichtungen für die in der Leuchte 10 angeordneten Lampen 18. Als Lampen 18 sind handelsübliche einseitig gesockelte Leuchtstofflampen vorgesehen, die einen zur Einspeisung dienenden Sockel 17 und einen lichtabstrahlenden Teil 19 besitzen.

Der Sockel 17, dessen oberer Teil in dieser Darstellung erkennbar ist, ist mit einer zur Stromversorgung im Tragkörper 14 der Leuchte 10 angeordneten, hier nicht näher gezeigten Einspeiseeinrichtung verbunden. Für den Anschluß der Stromversorgung bzw. der Steuerleitungen zum entsprechenden Schalten der Lampen 18 besitzt der Trag-

körper eine Kabeldurchführung 13, die zum Schutz vor Regen bzw. Spritz- oder Tropfwasser überdacht ist.

Die lichtdurchlässige Abdeckung, die üblicherweise aus druckfestem Starkglas besteht, kann vorzugsweise auch aus Polycarbonat gefertigt sein, wodurch das Gewicht der Leuchte 10 erheblich verringert ist. Die in Figur 1 gezeigte lichtdurchlässige Abdeckung 16 ist haubenförmig ausgebildet und wie bei bekannten Lampen üblich mittels Renk- oder Bajonettverschluß mit dem darunter befindlichen Tragkörper 14 verbunden. Eine radial an die Abdeckung 16 angesetzte Nase 15 nimmt eine hier nicht erkennbare Schraube auf, die als Verdrehsicherung für die druckfest gekapselte Abdeckhaube 16 dient.

In Figur 2 ist die Draufsicht auf die aus Figur 1 bekannte Leuchte 10 dargestellt, wobei im wesentlichen nur die einen kreisförmigen Querschnitt aufweisende Abdeckung 16 erkennbar ist. Gut erkennbar in dieser Darstellung ist die Anordnung der Lampen 18 in einer Linie nebeneinander. Ferner ist in dieser Darstellung auch die in der Nase 15 angeordnete, für die lichtdurchlässige Abdeckung 16 als Verdrehsicherung dienende Feststellschraube zu erkennen.

An der in dieser Darstellung nach unten weisenden Seite der Abdeckung 16 befindet sich die Kabeldurchführung 13.

Gemäß einer hier nicht näher dargestellten Variante könnten die drei Lampen auch an den Eckpunkten eines Dreiecks, vorzugsweise eines gleichseitigen Dreiecks, angeordnet sein.

In Figur 3 ist eine der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Leuchte 10 weitestgehend entsprechende Leuchte 11 dargestellt, die abweichend von der Leuchte 10 mit vier Lampen 18 anstelle von drei Lampen 18 ausgerüstet ist. Die vier Lampen 18 sind sternförmig, d. h. an den Eckpunkten eines Vierecks, innerhalb der Abdeckung 16 angeordnet. Der weitere Aufbau der Leuchte 11 entspricht identisch der Leuchte 10, so daß sich ein weiteres Eingehen hierauf erübrigt. Die weiteren Gestaltungsmerkmale sind jeweils mit den entsprechenden bezugsziffern versehen.

Figure 4 zeigt eine explosionsgeschützte Lampe 20 mit einem druckfest gekapselten Gehäuse 22, das aus einem Tragkörper 24 und einer lichtdurchlässigen Abdeckung 26 zusammengesetzt ist.

Innerhalb des Gehäuses 22, genauer gesagt in der lichtdurchlässigen Abdeckung 26, sind drei Lampen 18 integriert, wie sie bereits aus den Leuchten 10 und 11 bekannt sind.

Die Lampen 18 sind jedoch im Unterschied zu den Leuchten 10 und 11, die in den Figuren 1 bis 3 dargestellt sind, axial hintereinander angeordnet, wobei ein im Tragkörper 24 in hier nicht näher dargestellter Weise verankerter Tragarm 21 zu ih-

rer Halterung und Einspeisung vorgesehen ist.

Die lichtdurchlässige Abdeckung 26 ist ein schwach konisch zulaufendes Rohr dessen eines Ende kuppelartig geschlossen ist und dessen anderes Ende mit dem Tragkörper 24 verbunden ist und so eine druckfeste Kapselung bildet, innerhalb der die handelsüblichen Lampen 18 ohne weitere Sicherheitsanforderungen verwendbar sind. Auch ist die lichtdurchlässige Abdeckung 26 mit einer in einer Nase 25 geführten Feststellschraube gegen unbeabsichtigtes Verdrehen gesichert, wodurch die druckfeste Kapselung beseitigt werden könnte.

Der Tragkörper 24 ist gemäß der in Figur 4 dargestellten Ausführung zweiteilig. Er besteht aus einem oberen mit der lichtdurchlässig verbundenen Tragrिंग 28 und einem daran angeflanschten Sockel 29, der gleichzeitig eine zur Einspeisung dienende Kabeldurchführung 23 aufweist.

In Figur 5 ist ein elektrisches Schaltungsschema für die Leuchte 10 bzw. 20 dargestellt, bei welchem ein Vorschaltgerät 30, welches jeweils im Tragkörper 14 bzw. 24 angeordnet ist, von der Einspeisungsseite her mit der Phase P verbunden ist und auf der Versorgungsseite mit jeder der drei Lampen 18, die zur gegenseitigen Unterscheidung mit A, B, C bezeichnet sind. Die anderen Anschlüsse der Lampen 18 sind über Leiter A', B', C' mit einer Schaltstelle 32 verbunden, die an den Nulleiter des Versorgungsnetzes angeschlossen ist.

Die Schaltstelle 32 ist hierbei so ausgebildet, daß je nach Schaltstellung nur eine der drei Lampen A, B, C mit dem Nulleiter N verbindbar ist, wodurch der Stromkreis geschlossen ist.

Gemäß einem bevorzugten Verwendungszweck der erfindungsgemäßen Leuchten 10, 11, 20, nämlich als Signal- und/oder Meldeleuchte, besitzt jede der in die Leuchten 10, 11, 20 eingesetzten Lampen 18 eine unterschiedliche Farbe, so daß je nach Schaltstellung des Schalters 32 jeweils nur eine Farbe aufleuchtet.

Die in Figur 5 gezeigte Schaltungsanordnung kann jedoch auch dahingehend abgewandelt sein, daß in einer ersten Schaltstellung nur eine Lampen 18 aufleuchtet, daß in einer zweiten Schaltstellung eine bestimmte Kombination zweier verschiedener Lampen aufleuchtet ebenso wie in einer dritten Schaltstellung und daß in einer vierten Schaltstellung alle drei Lampen 18 eingeschaltet sind. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, zusätzliche Information durch entsprechende Farbcodes zu geben.

einen Tragkörper und eine damit verbundene lichtdurchlässige Abdeckung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß als Leuchtmittel in dem Leuchtengehäuse (12, 22) wenigstens zwei Leuchtstofflampen (18) angeordnet sind, die einzeln ansteuerbar sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtstofflampen (18) handelsübliche einseitig gesockelte Leuchtstofflampen sind.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtstofflampen mit ihrem lichtabstrahlenden Teil (19) im Bereich der lichtdurchlässigen Abdeckung (16, 26) angeordnet sind, während ihr Sockelteil (17) sowie erforderliche Einspeiseeinrichtungen (13, 23, 30) im Tragkörper (14, 24) angeordnet sind.

4. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Leuchte (10, 11, 20) angeordneten Lampen (18) jeweils voneinander verschiedene Farbtöne aufweisen.

5. Leuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der lichtabstrahlende Teil jeder Lampe in dem vorgesehenen Farbton eingefärbt ist.

6. Leuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Lampe (18) mit einem dem vorgesehenen Farbton entsprechenden Schirm versehen ist.

7. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Abdeckung (16, 26) opak ausgebildet ist.

8. Leuchte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Abdeckung (16, 26) auf ihrer Innenseite mit einer opaken Abschirmung versehen ist.

9. Leuchte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die opake Abschirmung aus einer opaken Kelbefolie besteht.

10. Leuchte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Abdeckung (16, 26) aus Polycarbonat gebildet ist.

11. Leuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenoberfläche der lichtdurchlässigen Abdeckung (16, 26) eine Rauheit aufweist, die opakes Verhalten hervorruft.

12. Leuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Abdeckung (16, 26) aus opakem Material besteht.

Ansprüche

1. Explosionsgeschützte Leuchte, insbesondere Signal- und/oder Meldeleuchte, mit einem Leuchtengehäuse zur Aufnahme von Leuchtmitteln, das

