

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 694 894 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G08G 1/095, F21Q 3/00

(21) Anmeldenummer: 95106147.2

(22) Anmeldetag: 25.04.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder:  
• Beck, Alexander  
CH-8040 Zürich (CH)  
• Windisch, Arthur  
CH-8184 - Bachenbülach (CH)

(30) Priorität: 22.07.1994 CH 2327/94

(71) Anmelder: SIEMENS INTEGRA  
VERKEHRSTECHNIK AG  
CH-8304 Wallisellen (CH)

(74) Vertreter: Wächter, Roland et al  
CH-8047 Zürich (CH)

#### (54) Signalleuchte

(57) Die insbesondere in der Verkehrstechnik eingesetzte Signalleuchte ist zumindest teilweise mit Leuchtdioden (LED) versehen, die innerhalb der Signalleuchte von einer ersten zu zumindest einer zweiten Abstrahlrichtung abkipppbar gelagert sind und durch Ver-

stellscheiben (VS1, ..., Vsn) z.B. gruppenweise positioniert werden können. Dadurch kann mit der Signalleuchte eine den Bedürfnissen aller Verkehrsteilnehmer entsprechende Lichtstärkeverteilung erzielt werden.

Fig. 1a

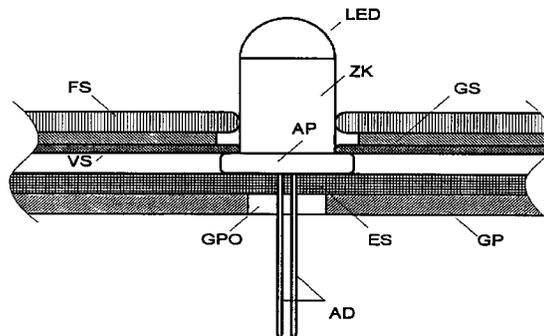
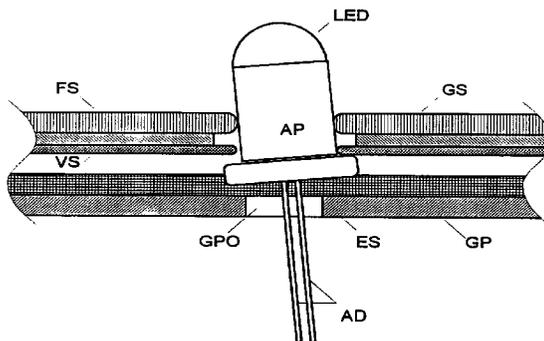


Fig. 1b



EP 0 694 894 A2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Signalleuchte nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Signalleuchten werden hauptsächlich in der Verkehrstechnik eingesetzt. In vielen Anwendungsfällen wird dabei eine Abstrahlcharakteristik für die Signalleuchten vorgesehen, die es erlaubt, bestimmte Raumwinkel stärker als andere zu beleuchten. Z.B. sollen die Signale einer Signalleuchte entlang einer Wegstrecke leicht wahrnehmbar bzw. lesbar sein. Verkehrsteilnehmer auf benachbarten Wegstrecken sollen durch die abgegebenen Signale jedoch nicht gestört werden. Zu diesem Zweck wird in bekannten Signalleuchten eine Signaloptik vorgesehen, die den von einer Glühbirne abgegebenen Lichtstrom in den Raum lenkt, in dem eine sichere Signalerkennung gewährleistet sein soll.

Derartige mit Glühbirnen versehene Signalleuchten weisen verschiedene Nachteile auf. Die verwendete Signaloptik enthält z.B. ein oder zwei Linsensysteme, die den von der Glühbirne abgegebenen Lichtstrom aufgrund der begrenzten Lichtdurchlässigkeit reduzieren. Ferner sind qualitativ hochwertige Linsensysteme relativ teuer. Die in der Signalleuchte vorgesehene Glühbirne weist einen niedrigen Wirkungsgrad und eine kurze Lebensdauer auf. Der Aufwand zum Betrieb und Unterhalt der beschriebenen Signalleuchten ist daher gross. Weiterhin lässt sich eine Änderung der Lichtverteilung nur durch den Austausch der Signaloptik erzielen. Eine Optimierung der Lichtverteilung nach der Montage der Signalleuchte kann daher nicht mehr erfolgen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Signalleuchte zu schaffen, welche diese Nachteile nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemässe Signalleuchte weist mehrere Lichtquellen auf, die wahlweise auf den Standort eines Beobachters ausrichtbar sind. Die Lichtquellen können auch gruppenweise auf verschiedene Punkte ausgerichtet werden. Anstelle einer relativ teuren Signaloptik wird eine Verstelleischeibe verwendet, durch die die Lichtquellen geradlinig und/oder z.B. konzentrisch drehend derart verschoben und abgekippt werden, dass mit der erreichten Ausrichtung der Lichtquellen die gewünschte Lichtstärkeverteilung erzielt wird. Als Lichtquellen werden die Enden optischer Leitungen oder Leuchtdioden (Licht emittierende Dioden, LED) verwendet. Insbesondere rotstrahlende Leuchtdioden weisen dabei einen guten Wirkungsgrad auf.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine in einer erfindungsgemässen Signalleuchte vorgesehene Leuchtdiode,

Fig. 2 eine weitere in einer erfindungsgemässen Signalleuchte vorgesehene Leuchtdiode,

Fig. 3 eine Signalleuchte mit zwei unabhängig voneinander einstellbaren Verstelleischeiben,

5 Fig. 4 eine fixierte und eine justierbare in einer Halterung angeordnete Leuchtdiode und

Fig. 5 zwei fest montierte Leuchtdioden.

Fig. 1a zeigt eine Leuchtdiode LED, die einerseits von einer Grundplatte GP und einer elastischen Schicht ES und andererseits von einer Verstelleischeibe VS und einer Frontscheibe FS gehalten wird. Die Leuchtdiode LED weist einen zylindrischen Körper ZK sowie eine mit Anschlussdrähten AD versehene Anschlussplatte AP auf. Zur Erzielung hoher Lichtstärken in einzelnen Punkten bzw. in dem der Signalleuchte zugeordneten Raum sind Leuchtdioden mit kleinem Abstrahl- bzw. Öffnungswinkel oder eine geeignete Mischung von Weit- und Breitstrahlern zu wählen. Die Breitstrahler leuchten dann den Raum aus; die Weitstrahler werden erfindungsgemäss auf Raumpunkte gerichtet, die eine hohe Leuchtstärke erfordern. Zwischen der Verstelleischeibe VS und der Frontscheibe FS ist vorzugsweise eine Gleitschicht GS vorgesehen, die die gegenseitige Verschiebung der Verstelleischeibe VS und der Frontscheibe FS erleichtert. Die Leuchtdiode LED wird dabei an der Anschlussplatte AP gehalten, deren Durchmesser deutlich grösser ist als der Durchmesser des restlichen Leuchtdiodenkörpers. Die elastische Schicht ES, die Verstelleischeibe VS, die Gleitschicht GS und die Frontscheibe FS weisen dabei je eine zur Aufnahme der Leuchtdiode LED passende Öffnung auf. Die in der Grundplatte GP vorgesehene Öffnung GPO dient zur Durchführung der Anschlussdrähte AD. Durch eine Verschiebung der Verstelleischeibe VS relativ zur Frontscheibe FS kann die lose gehaltene Leuchtdiode LED in die gewünschte Richtung gekippt werden (siehe Fig. 1b). Damit der gewünschte Kippwinkel präzise eingestellt werden kann, drückt die elastische Schicht ES die Leuchtdiode LED derart nach oben, dass der obere Rand der Anschlussplatte AP an einer Stelle an die Verstelleischeibe VS anstösst. In Fig. 1b wurde die Verstelleischeibe VS relativ zur Frontscheibe FS derart nach rechts verschoben, dass die Leuchtdiode LED um 5° nach links gekippt ist.

Die Anschlussdrähte AD der Leuchtdiode LED sind z.B., wie in Fig. 2 gezeigt, mit einer festen oder flexiblen Schaltplatte SP verbunden. Die Schaltplatte SP, die Grundplatte GP, die Verstelleischeibe VS und die Frontscheibe FS sind vorzugsweise über Schrauben SW1, SW2 und Distanzelemente DE1, DE2 miteinander verbunden. Besonders vorteilhaft bei der Ausführungsform von Fig. 1 ist, dass nahezu der gesamte Körper ZK der Leuchtdiode LED freiliegt und daher über den gesamten Öffnungswinkel der Diode Licht an die Umgebung abgibt.

In Fig. 2 ist die Leuchtdiode LED zwischen der Grundplatte GP und einer Halteplatte HP auf einem elastischen Element EE beweglich gelagert. Die Halteplatte

HP weist zur Aufnahme der Leuchtdiode LED eine Öffnung HPO auf, die auf der der Grundplatte GP zugewandten Seite einen vergrößerten Durchmesser aufweist, der wenig grösser als der Durchmesser der Anschlussplatte AP der Leuchtdiode LED ist. Der Durchmesser der Öffnung HPO auf der der Grundplatte GP abgewandten Seite ist deutlich kleiner als der Durchmesser der Anschlussplatte AP. Die Anschlussplatte AP wird daher in der Öffnung HPO festgehalten, kann jedoch seitlich in jede beliebige Richtung gekippt werden. Zur verbesserten Lagerung könnte ein elastisches Element EE ferner nicht nur unterhalb, sondern auch oberhalb der Anschlussplatte AP innerhalb der Öffnung HPO vorgesehen sein. Die Anschlussdrähte AD der Leuchtdiode LED sind mit einer Schaltplatte SP verbunden, deren Abstand von der Grundplatte GP durch ein erstes Distanzelement DE2 festgelegt ist und die durch eine Schraube SW2 und ein zweites mit einem Gewinde versehenes Distanzelement DE1 mit der Grundplatte GP und der Halteplatte HP fest verbunden ist. Durch das Distanzelement DE2 wird dabei die Anschlussplatte AP gegen die Halteplatte HP gedrückt. Selbstverständlich könnten die Anschlussplatte AP und die Halteplatte HP auch direkt miteinander verbunden sein. Mittels einer zweiten Schraube SW1 sind ferner eine Verstelleischeibe VS und eine Frontscheibe FS mit dem zweiten Distanzelement DE1 verbunden. Die Verstelleischeibe VS weist dabei eine Bahn VSB auf, in der die Schraube SW1 geführt ist. Die Leuchtdiode LED kann daher durch die Verstelleischeibe VS in jede durch die Bahn VSB vorgegebene Richtung geneigt werden. Vorteilhaft bei dieser Ausgestaltung der Signalleuchte ist, dass die Leuchtdiode LED unabhängig von der Verstelleischeibe VS gehalten und gelagert ist. Dies ist besonders von Vorteil, falls mehrere voneinander unabhängige Verstelleischeiben VS verwendet werden. Ferner erlaubt diese Ausführungsform einen einfachen Zusammenbau der Signalleuchte, da die Frontscheibe FS und die Verstelleischeibe VS mit allenfalls vorhandenen Justiermechanismen unabhängig von den weiteren Elementen montiert werden können. Dabei kann vorgesehen werden, dass die Verstelleischeibe VS relativ zur Frontscheibe FS durch die Schraube SW1 oder vorteilhafter durch die unter Fig. 3 näher beschriebenen Justiermechanismen fixierbar ist. Im letzteren Fall wird die Verstelleischeibe VS durch die Schraube SW1 allenfalls nur geführt, jedoch nicht gehalten.

In Fig. 2b ist die Verstelleischeibe VS derart nach links verschoben, dass die Leuchtdiode LED um 5° nach links geneigt ist. Das elastische Element EE ist auf der linken Seite leicht zusammengedrückt und die elastischen Anschlussdrähte AD wurden leicht gebogen. Im Gegensatz zu Fig. 2a wird in der Anordnung von Fig. 2b ein Distanzelement DE12 vorgesehen, welches mit reduziertem Durchmesser durch die Bahn VSB hindurchgeführt ist. Durch die Schraube SW1 lassen sich daher nur die Frontscheibe FS und die Halteplatte HP fest miteinander verbinden. Die Verstelleischeibe VS wird durch die Schultern des Distanzelementes DE12 lediglich getra-

gen und bleibt frei verschiebbar. Die Verstelleischeibe VS kann daher durch eine Justiervorrichtung JV verschoben werden, bis eine Seite der Bahn VSB an das Distanzelement DE12 anstösst.

Die Verstelleischeibe VS könnte ferner auch seitlich in Führungsschienen gehalten werden. In Fig. 3 sind zwei von einander unabhängige Verstelleischeiben VS1, VS2 gezeigt, die in Führungsschienen SF1, ..., SF4 geführt und durch Justiervorrichtungen JV1, JV2 und JV3 wahlweise positionierbar sind.

Die Leuchtdioden LED in den ersten drei Quadranten der Signalleuchte, mit Ausnahme der Leuchtdioden LED auf der Diagonalen von links oben nach rechts unten, werden durch die erste Verstelleischeibe VS1 eingestellt, die ein Kreissegment von 270° überdeckt. Die verbleibenden Leuchtdioden LED, die leicht schraffiert dargestellt sind, werden durch die zweite Verstelleischeibe VS2 eingestellt. Die Öffnungen der Verstelleischeiben VS1, VS2, durch die der zylindrische Körper ZK der Leuchtdioden LED zumindest teilweise hindurchtritt, weisen in Abhängigkeit von deren Funktion unterschiedliche Durchmesser D1 bzw. D2 auf. Der kleinere Durchmesser D1 ist dabei derart gewählt, dass die einzustellenden Leuchtdioden LED eng umfasst und bei einer Bewegung der Verstelleischeibe VS in die vorgesehene Richtung abgelenkt werden. Falls Leuchtdioden LED z.B. durch die Verstelleischeibe VS1 nicht bewegt werden sollen, weisen die Öffnungen einen grösseren Durchmesser D2 auf, der derart bemessen ist, dass die betreffenden Leuchtdioden LED auch bei maximaler Auslenkung der Verstelleischeibe VS1 nicht bewegt werden. Für diese Leuchtdioden LED weist die zweite Verstelleischeibe VS2 Öffnungen auf, die mit dem kleineren Durchmesser D1 versehen sind. Nach diesem Prinzip kann festgelegt werden, welche Dioden durch welche Verstelleischeibe VS1, ..., VS<sub>n</sub> justierbar sind. Die Verstelleischeiben VS können dabei ganz oder nur teilweise aus lichtdurchlässigem Material bestehen. Beispielsweise könnten die Verstelleischeiben VS auch aus einem Raster aus Stäben oder Drähten bestehen, durch das die entsprechenden Leuchtdioden LED erfasst und bewegt werden. Durch diese Massnahmen wird verhindert, dass die Verstelleischeiben VS1, ..., VS<sub>n</sub> einen grösseren Teil des von den Leuchtdioden LED abgegebenen Lichts in das Innere der Signalleuchte reflektieren.

Fig. 3a zeigt eine Schnittdarstellung der Führungsschiene SF2, die zwei Nuten aufweist, in denen die Enden der Verstelleischeiben VS geführt sind. Die Führungsschienen SF können dabei ergänzend oder alternativ zu der in Fig. 2b gezeigten Führung und/oder Halterung der Verstelleischeibe VS verwendet werden.

Die in Fig. 3 dargestellten Justiervorrichtungen JV1, JV2 und JV3 bestehen aus je zwei Winkelstücken WS1, WS2, die durch eine Schraube JSW miteinander verbunden sind. Die Winkelstücke WS1, WS2 sind drehbar z.B. mit der Halterung der Signalleuchte bzw. mit der zugehörigen Verstelleischeibe VS1, VS2 verbunden. Durch die Justiervorrichtungen JV1, JV2 kann die Verstelleischeibe

VS1 daher in beliebiger Richtung verschoben werden. Eine Begrenzung der Auslenkung kann dabei z.B. durch die Führungsschiene SF oder eine Bahn VSB erfolgen.

Ferner können auch Justiervorrichtungen eingesetzt werden, die eine wahlweise Rotation der Verstell-scheiben ermöglichen. Weiterhin können Verstell-scheiben gleicher oder unterschiedlicher Grösse eingesetzt werden, die nicht konzentrisch angeordnet sind. Beispielsweise könnte eine kleinere Gruppe benachbarter Leuchtdioden LED durch eine drehbare Verstell-scheibe VS z.B. konzentrisch drehend verstell-bar vorgesehen sein.

Gemäss Fig. 4 können auf einer Signalleuchte justierbare und nicht justierbare Leuchtdioden LEDj bzw. LEDf vorgesehen sein, die durch Öffnungen GPO1, FSO1 bzw. GPO2, FSO2 in der Grundplatte GP und der Frontscheibe FS hindurchgeführt sind. Die justierbaren Leuchtdioden LEDj können einzeln oder gruppenweise auch in vorzugsweise beliebig drehbaren Halterungen angeordnet sein, die durch eine Verstell-scheibe eingestellt werden. In Fig. 4 ist die Leuchtdiode LEDj in einer röhrenförmigen Halterung T angeordnet, die einen mit Anschlussleitungen STC versehenen Sockel ST, eine Haltenut für die Leuchtdiode LED sowie einen um z.B. 85° bzw. 95° zum Röhrenkörper geneigten, den Röhrenkörper umfassenden Flügel TF aufweist. Die Anschlussdrähte AD der Leuchtdiode LEDf sind wiederum mit der Schaltplatte SP verbunden, die zur Durchführung der Halterung T eine Öffnung SPO aufweist. Die Anschlussleitungen STC werden von einer beliebigen passenden Stelle der Halterung T herausgeführt und mit der Schaltplatte SP verbunden. Die Frontscheibe FS, die Grundplatte GP und die Schaltplatte SP werden mittels einer Schraube SW1, zwei vorzugsweise flexiblen Distanzelementen FDE1, FDE2 sowie einem weiteren mit einem Gewinde versehenen Distanzelement DE zusammengehalten. Mittels einer weiteren Schraube SW2 kann ferner die Verstell-scheibe VS befestigt werden, die eine Öffnung VSO zur Führung der Halterung T aufweist. Durch Lösen der Schraube SW2 kann daher die Verstell-scheibe VS, beschränkt durch die Bahn VSB derart verschoben werden, dass die Halterung T vorzugsweise um 360° gedreht werden kann.

Besonders günstig kann die Halterung T positioniert werden, falls anstelle des starren Flügels TF, mit der Halterung T verbundene elastische Mittel vorgesehen sind, die mechanisch zumindest mit der Grundplatte GP oder der Frontscheibe FS verbunden werden. Falls z.B. der in Fig. 4 gezeigte Flügel TF aus einem elastischen Material bestehen würde, könnte die Halterung T in jede beliebige Richtung gekippt werden, ohne die feste mechanische Verbindung des Flügels TF mit der Grundplatte GP und der Frontscheibe FS zu lösen. Als elastische Mittel könnten z.B. Kunststoffstäbe, Kunststoffringe oder Metallfedern verwendet werden. Beispielsweise könnte der in Fig. 4 gezeigte Flügel TF auf Spiralfedern gelagert sein, die auf der Grundplatte GP aufliegen.

Anstelle von Leuchtdioden LEDj können auch die Enden optischer Leitungen, die gegebenenfalls aufgesetzte Linsen oder andere Abschlüsse aufweisen, einzeln oder gebündelt in einer passenden Halterung derart angeordnet werden, dass das von ihnen abgegebene Licht in die gewünschte Richtung gelenkt werden kann. Eine derartige Halterung mit darin befestigten optischen Leitungen könnte erfindungsgemäss wie in Fig. 1 - 4 gezeigt eingesetzt werden. Die Halterungen, Abschlüsse oder Gehäuse für optische Leitungen sind denjenigen der Standardgehäuse der Leuchtdioden sehr ähnlich und weisen wie diese normalerweise eine Linse auf.

Durch fachmännische Massnahmen können die Halterung T, die Befestigungsmittel SW, DE und die Justiervorrichtungen JV auch in geänderter Form zum Einsatz gelangen und den handelsüblichen Gehäuseformen und Halterungen für die optischen Leitungen und Leuchtdioden angepasst werden.

Eine weitere Beeinflussung der Abstrahlcharakteristik der Signalleuchte kann ferner erzielt werden, indem den Leuchtdioden oder faseroptischen Leitungen optische Elemente wie Linsen nachgeschaltet werden. Dadurch erhöhen sich jedoch die Herstellungskosten der Signalleuchte.

Als besonders vorteilhaft erweist sich ferner die aus Fig. 4 bekannte und anhand von Fig. 5 näher erläuterte Vorrichtung zur Montage der festinstallierten Leuchtdioden LEDf1 und LEDf2. Dabei wird eine Schaltplatte SP, die mit elektrischen Anschlüssen versehen ist, mit einer Grundplatte GP verbunden, welche Öffnungen GPO zur Durchführung der Anschlussdrähte AD der Leuchtdioden LEDf1 und LEDf2 aufweist. Zwischen den Platten SP und GP werden Distanzelemente DEa vorgesehen, durch die Befestigungsschrauben SWa geführt und mit vorzugsweise weiteren Distanzelementen DEb verschraubt sind. Das Distanzelement DEb, das auf der Seite der Grundplatte GP vorgesehen ist, weist vorzugsweise ein durchgehendes Gewinde auf, so dass von beiden Seiten Schrauben SWa, SWb in das Distanzelement DEb eingedreht werden können. Die Anschlussdrähte AD der Leuchtdioden LEDf1, LEDf2 können daher leicht durch die Öffnungen GPO in der Grundplatte GP und durch Kontaktöffnungen in der Schaltplatte SP hindurchgeführt werden, bis die Anschlussplatte AP des Diodenkörpers auf der Grundplatte GP aufliegt. Die Anschlussdrähte AD werden anschliessend mit den auf der Schaltplatte SP vorgesehenen Anschlüssen verlötet. Zur Fixierung der mit der Schaltplatte SP verlöteten Leuchtdioden LEDf1, LEDf2 wird eine mit Öffnungen FSO versehene Frontscheibe FS derart mit der Grundplatte GP verbunden, dass die Diodenkörper ZK in die Öffnungen FSO hineingeführt sind. Die Anschlussplatte AP des Diodenkörpers wird dadurch zwischen der Grundplatte GP und der Frontscheibe FS festgehalten. Die Höhe des Distanzelementes DEb, das die Grundplatte GP und die Frontscheibe FS voneinander trennt, ist dabei gleich oder wenig grösser gewählt als die Höhe der Anschlussplatte AP. Dadurch wird verhindert, dass

ein unzulässig hoher Druck auf die Anschlussplatte AP ausgeübt wird. Die Frontscheibe FS lässt sich danach z.B. mittels den Schrauben SWb, die in das Distanzelement DEb eingeführt werden, problemlos montieren. Zum weiteren Schutz der Anschlussplatte AP ist es ferner von Vorteil, zumindest die Grundplatte GP oder die Frontscheibe FS auf der der Anschlussplatte AP zugewandten Seite mit einem elastischen Belag ESS zu überziehen. Dadurch werden Druckstellen auf der Anschlussplatte AP vermieden, die z.B. beim Auftreten von Temperaturdehnungen zur Zerstörung der Leuchtdiode führen könnten. Die in Fig. 5 gezeigte Vorrichtung erlaubt daher die schnelle Montage sowie die zuverlässige Befestigung der Leuchtdioden LEDf1,..., LEDfn, die bei bekannten Lösungen lediglich mit der Schaltplatte SP verbunden und durch die Frontscheibe FS gehalten sind.

### Patentansprüche

1. Signalleuchte zur Abgabe von Licht mit individueller Lichtstärkeverteilung mit Elementen (LED), die zur Abgabe von Licht vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Elemente (LED) innerhalb der Signalleuchte von einer ersten zu zumindest einer zweiten Abstrahlrichtung abkippar gelagert und durch eine Verstelleinrichtung positionierbar ist.
2. Signalleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung aus zumindest einer Verstelleinrichtung (VS1, ..., VS<sub>n</sub>) besteht, durch die je eine Gruppe von Elementen (LED) geradlinig oder drehend in die gewünschte Abstrahlrichtung verschiebbar ist.
3. Signalleuchte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung (VS1, ..., VS<sub>n</sub>) durch eine Justier Vorrichtung (JV) positionierbar und artetierbar ist und/oder in Führungsschienen (SF1, ..., SF<sub>n</sub>) oder auf Distanzelementen (DE12) verschiebbar gelagert ist.
4. Signalleuchte nach Anspruch 1,2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstelleinrichtung (VS1, ..., VS<sub>n</sub>) Öffnungen mit kleinem Durchmesser für die zu verschiebenden Elemente (LED) oder deren Halterungen (T) und Öffnungen mit grösserem Durchmesser für gegebenenfalls vorhandene nicht zu verschiebende Elemente (LED) oder deren Halterungen (T) aufweisen.
5. Signalleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Element (LED) eine Leuchtdiode ist, die einen annähernd zylindrischen Körper (ZK), eine Anschlussplatte (AP) sowie Anschlussdrähte (AD) aufweist, dass die Anschlussplatte (AP) einerseits von einer elastischen Schicht (ES) sowie einer Grundplatte (GP) und andererseits von der Verstelleinrichtung (VS) sowie einer Frontscheibe (FS) derart gehalten wird, dass der zylindrische Körper (ZK) der Leuchtdiode (LED) durch Öffnungen in der Verstelleinrichtung (VS) und der Frontscheibe (FS) nach aussen ragt und die Anschlussdrähte (AD) durch die elastische Schicht (ES) und eine Öffnung (GPO) in der Grundplatte (GP) in das Innere der Signalleuchte geführt sind.
6. Signalleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Element (LED) eine Leuchtdiode ist, die einen annähernd zylindrischen Körper (ZK), eine Anschlussplatte (AP) sowie Anschlussdrähte (AD) aufweist, dass die Anschlussplatte (AP) in einer Öffnung (HPO) zwischen einer Grundplatte (GP) und einer Halteplatte (HP) mittels zumindest einem elastischen Element (EE) abkippar gelagert ist und dass die Verstelleinrichtung (V/S) den zylindrischen Körper (ZK) der zugehörigen zu positionierenden Leuchtdioden (LED) zumindest teilweise derart umfasst, dass diese zusammen mit der Verstelleinrichtung (VS) bewegt werden.
7. Signalleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elemente (LED) optische Leitungen oder Leuchtdioden sind, die einzeln oder gruppenweise in einer Halterung (T) angeordnet sind, welche über feste oder elastische Mittel (TF) mit der Grundplatte (GP) und/oder der Frontscheibe (FS) verbunden sind und dass die Halterung (T) mittels einer Verstelleinrichtung (VS) positionierbar ist.
8. Signalleuchte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung (T) mit einem starren Flügel (TF) versehen ist, der gegenüber der Halterung (T) um einen vorgegebenen Winkel geneigt ist und der zwischen der Grundplatte (GP) und der Frontscheibe (FS) lösbar gehalten und mittels der Verstelleinrichtung (VS) positionierbar ist.
9. Signalleuchte nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die festen oder elastischen Mittel (TF) die Halterung (T) sektoriell oder über deren gesamten Umfang umfassen.
10. Signalleuchte zur Abgabe von Licht insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussplatte AP mindestens eines Elementes (LEDf) zwischen der Grundplatte (GP) und der Frontscheibe (FS) gehalten ist, dass der Diodenkörper (ZK) durch Öffnungen (FSO) in der Frontscheibe (FS) nach aussen geführt ist, dass die Anschlussdrähte (AD) der Leuchtdiode (LEDf) durch eine Öffnung (GPO) in der Grundplatte (GP) hindurch zur Schaltplatte (SP) geführt und mit dieser verbunden sind und dass zwischen der Schaltplatte (SP), der Grundplatte (GP) und der Frontscheibe

(FS) Distanzelemente (DEa, DEb) vorgesehen sind, von denen mindestens eines ein zu den Befestigungsschrauben (SWa, SWb) passendes Gewinde aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1a

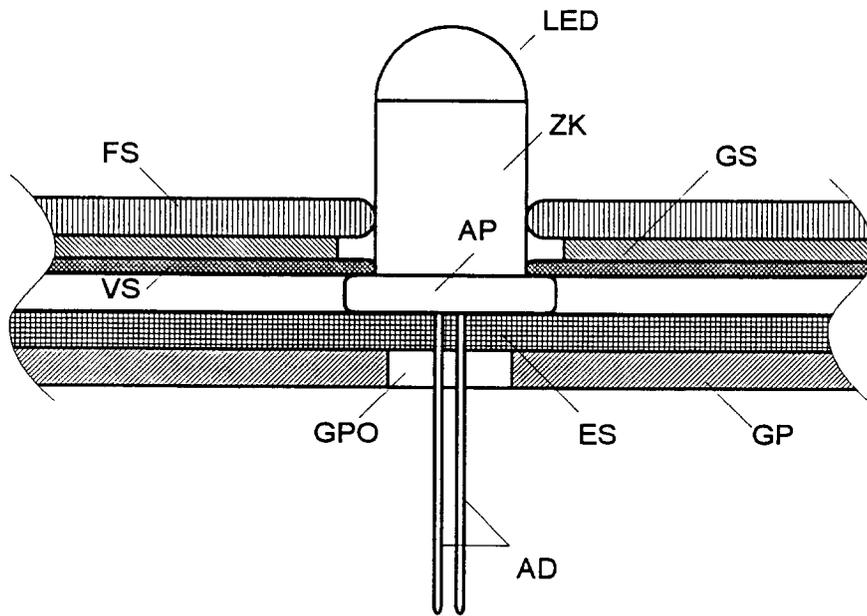


Fig. 1b

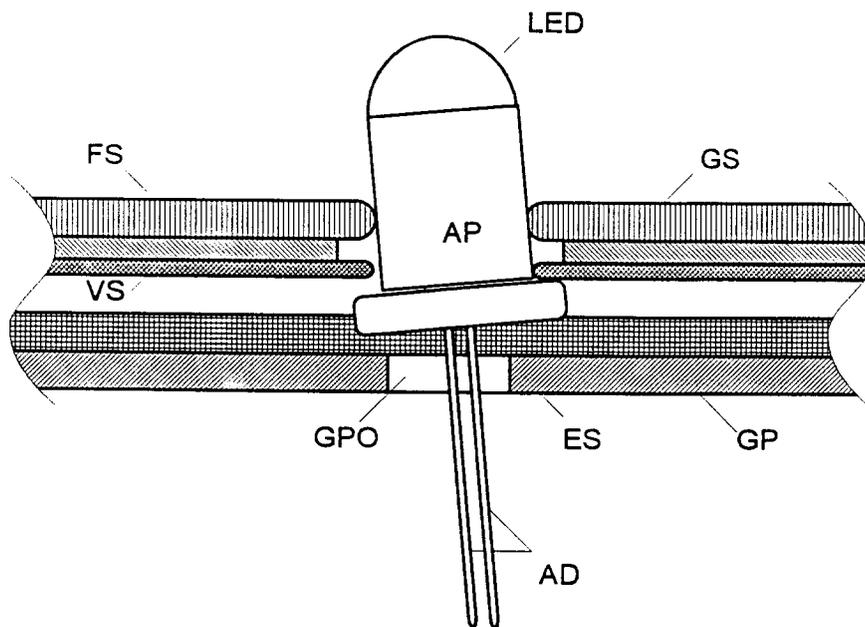


Fig. 2a

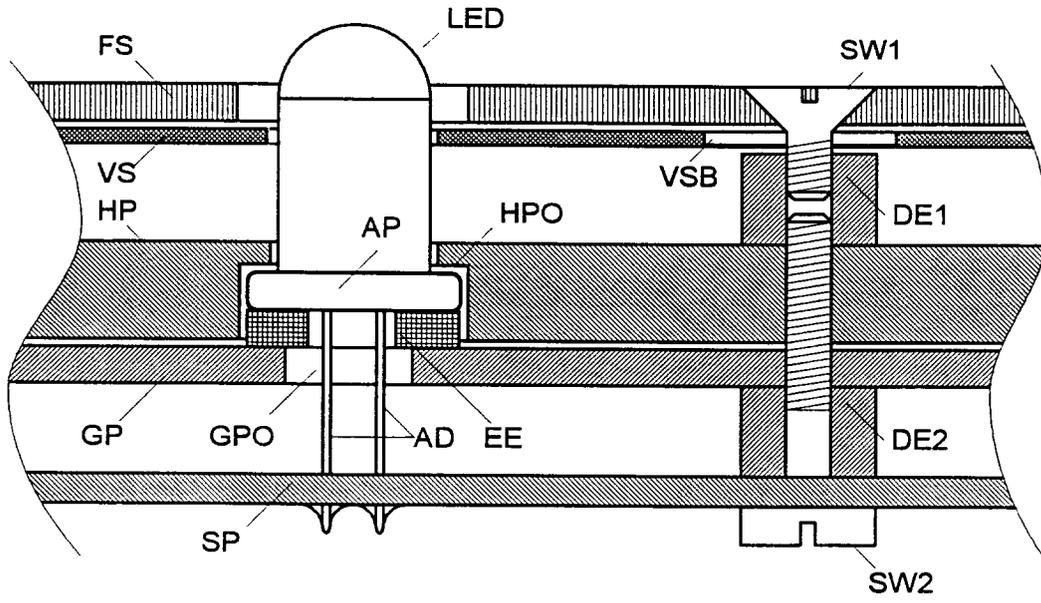


Fig. 2b

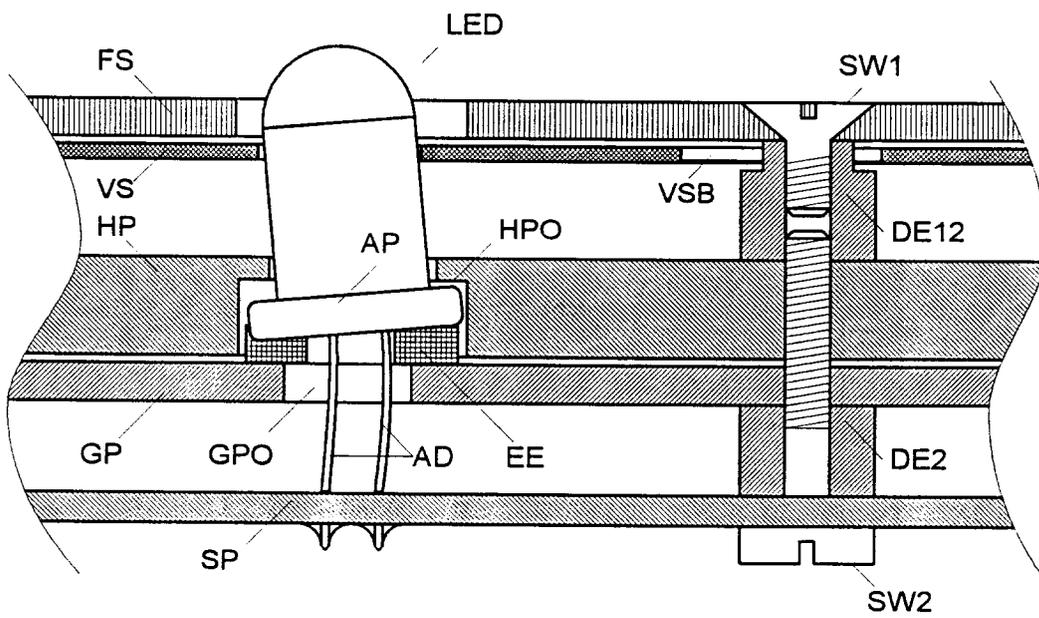


Fig. 3

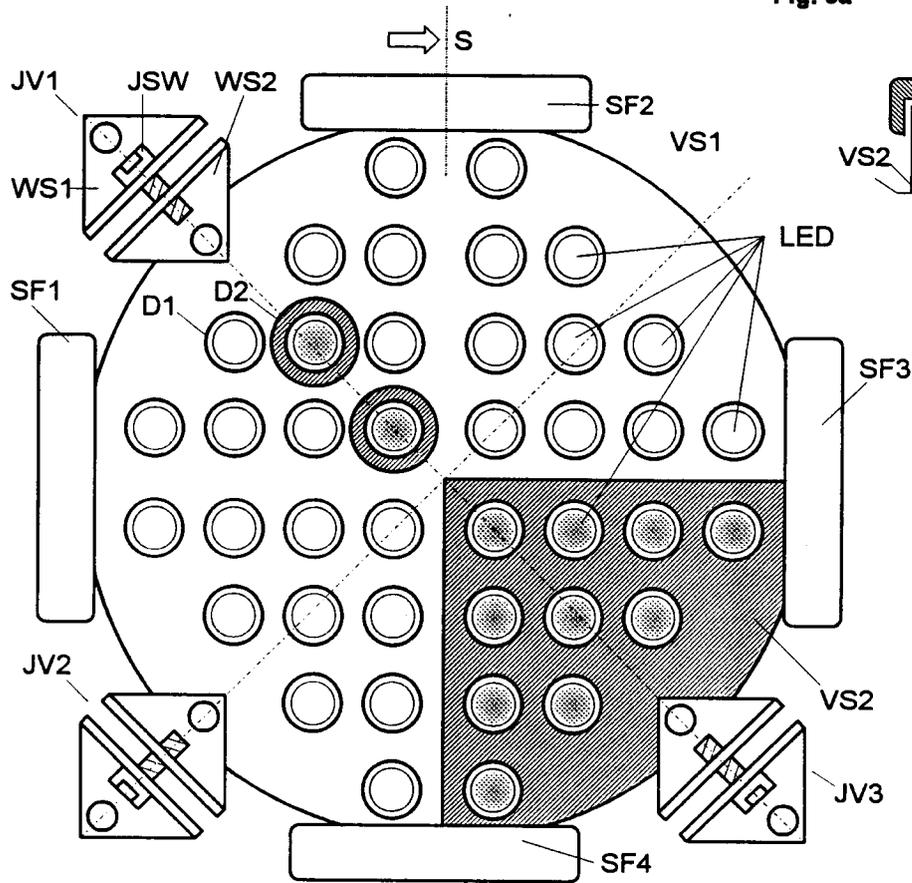


Fig. 3a

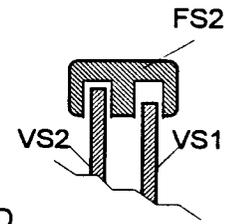


Fig. 4

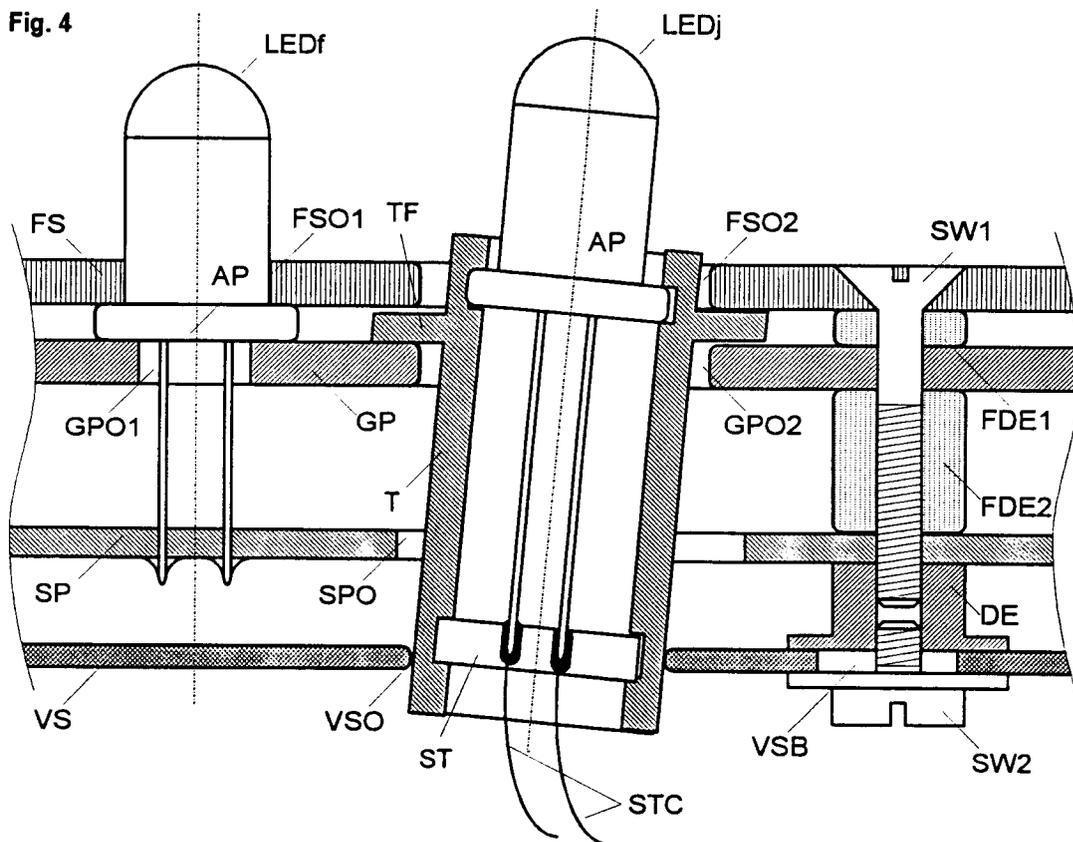


Fig. 5

