



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 915 451 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

(51) Int Cl.7: **G09F 9/33**, H01L 33/00,
G08G 1/095

(21) Anmeldenummer: **98118933.5**

(22) Anmeldetag: **07.10.1998**

(54) **Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung für selbstleuchtende Anzeigen**

Traffic signalling device for selfilluminated display

Dispositif de signalisation de circulation pour affichage autoluminant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FI LI NL SE

(30) Priorität: **06.11.1997 DE 19749129**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hahn, Ulrich
82515 Wolfratshausen (DE)**

- **Fillinger, Manfred
50259 Pulheim (DE)**
- **Beringer, Stefan
82538 Geretsried (DE)**
- **Wurzenberger, Richard
81377 München (DE)**
- **Meng, Georg
6030 Eibikon (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 528 459 **US-A- 4 398 240**
US-A- 4 851 832 **US-A- 5 640 407**

EP 0 915 451 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung für selbstleuchtende Anzeigen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Für verkehrstechnische Signalisierungseinrichtungen mit selbstleuchtenden Anzeigen, wie Lichtsignalanlagen an Kreuzungspunkten oder Wechselverkehrszeichen werden heutzutage Glühlampen oder Halogenlampen verwendet.

[0003] Aus EP 0 467 034 ist beispielsweise eine Anzeigevorrichtung für ein Wechselverkehrszeichen bekannt, bei dem beliebige Anzeigen, die aus mindestens einem nicht veränderbaren Anzeigenteil und einem beliebig wählbaren Anzeigenteil zusammensetzbar sind, dargestellt werden. Dabei sind für jeden nicht veränderbaren Anzeigenteil getrennte, beleuchtbare Bündel von Lichtleitfasern vorgesehen, deren freie Enden entsprechend dem zugeordneten, nicht veränderbaren Anzeigenteil verteilt in einer Anzeigetafel angeordnet sind. Der beliebig wählbare Anzeigenteil ist mittels eines prozessorgesteuerten Matrixfeldes von Anzeigenelementen darstellbar, wobei jedes Anzeigeelement durch eine beleuchtete Lichtleitfaser ausgeführt ist. Die beleuchteten Lichtleitfasern werden dabei durch Halogenlampen beleuchtet. Nachteilig bei diesem Verfahren ist zum einen die geringe Lebensdauer von Halogenlampen und zum anderen deren hoher Energieverbrauch.

[0004] Daher sind vereinzelt auch bereits Leuchtdioden für den Einsatz in verkehrstechnischen Signalisierungseinrichtungen vorgesehen.

[0005] Aus EP 0 694 894 ist eine Signalleuchte bekannt, die zumindest teilweise mit Leuchtdioden versehen ist, die innerhalb der Signalleuchte von einer ersten zu zumindest einer zweiten Abstrahlrichtung abkippar gelagert sind und durch Verstellungscheiben gruppenweise positioniert werden können. Die vorgesehene Haltevorrichtung ist allerdings recht kompliziert und nicht für eine einfache Montage geeignet.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung anzugeben, die gegenüber den bekannten Signalisierungseinrichtungen einen robusteren Aufbau und eine längere Lebensdauer aufweist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Signalisierungseinrichtung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Durch eine an die Leuchtdioden angepasste Haltevorrichtung wird zum einen eine gute Wärmeableitung erreicht, und zum anderen ergeben sich durch die angepassten Bohrungen in der Frontplatte der Signalisierungseinrichtungen eine einfache Montage und ein einfacher Wechsel von defekten Leuchtdioden.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung nach Patentanspruch 2 ergibt sich ein besonders einfacher Wechsel oder eine besonders einfache Montage durch

ein Gewinde der Haltevorrichtung, welches in ein entsprechend vorgeformte Bohrung der Frontplatte eingepaßt wird.

[0010] Eine bevorzugte Ausgestaltung ergibt sich nach Patentanspruch 3 durch eine Verzahnung an der Haltevorrichtung, die ebenfalls eine besonders einfache Montage der Haltevorrichtung gewährleistet.

[0011] Eine weitere Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit der Haltevorrichtung wird dadurch erzielt, daß nach Patentanspruch 4 die Leuchtdiode durch eine aushärtbare Wärmeleitpaste in der Haltevorrichtung befestigt ist.

[0012] Nach Patentanspruch 5 ergibt sich eine Verbesserung der optischen Abstrahlungseigenschaften durch eine optische Abbildungseinrichtung, die in der frontseitigen Öffnung der Haltevorrichtung vorgesehen ist.

[0013] Eine besonders preiswerte Ausgestaltung ergibt sich durch eine optische Abbildungseinrichtung aus einem transparenten Kunststoff wie beispielsweise Polymethacrylat (PMMA, Handelsname Plexiglas) oder Polycarbonat (PC, Handelsname Makrolon) nach Patentanspruch 6.

[0014] Besonders gute Wärmeleiteigenschaften werden dadurch ausgenutzt, daß nach Patentanspruch 7 die Haltevorrichtung und die Frontplatte aus metallischen Materialien hergestellt sind.

[0015] Dadurch ergibt sich auch nach Patentanspruch 8 die bevorzugte Ausführungsform, in der nur ein Anschluß der Leuchtdiode direkt kontaktiert wird, und der andere Anschluß (beispielsweise der Masseanschluß) elektrisch leitend mit der Haltevorrichtung verbunden, die Haltevorrichtung elektrisch leitend mit der Frontplatte verbunden sowie die Frontplatte über eine Kabelverbindung mit dem Steuergerät verbunden ist. Dadurch wird der Verdrahtungsaufwand reduziert.

[0016] Besondere Ausführungsformen sind in den Figuren der Zeichnung dargestellt. Dabei zeigen

Figur 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Haltevorrichtung mit einer optische Abbildungseinrichtung,

Figur 2 einen schematischen Querschnitt durch eine Haltevorrichtung, wobei ein Anschluß der Leuchtdiode mit der Haltevorrichtung kontaktiert ist, Figur 3 einen schematischen Querschnitt durch eine Haltevorrichtung ohne optische Abbildungseinrichtung und

Figur 4 einen schematischen Querschnitt durch eine Haltevorrichtung für eine Leuchtdiode, die auf einem Chip angebracht ist, mit entsprechend angepasster optische Abbildungseinrichtung.

[0017] In Figur 1 ist ein Ausschnitt einer Frontplatte 1 (beispielsweise aus Aluminium) einer Signalisierungseinrichtung, beispielsweise eines Wechselverkehrszeichens oder einer Lichtsignalanlage dargestellt, wobei durch eine Bohrung 2 in der Frontplatte 1 eine Leucht-

diode 3 ihr Licht emittiert. Die Leuchtdiode 3 ist dabei in einer erfindungsgemäßen rohrförmigen Haltevorrichtung 4 derart befestigt, daß zwischen den Seitenwänden der Leuchtdiode 3 und der Haltevorrichtung 4 eine gute Kontakt zur Wärmeableitung sichergestellt ist. Die Haltevorrichtung 4 kann beispielsweise aus einem metallischen Material oder auch aus einem Kunststoff mit guten Wärmeleiteigenschaften gefertigt sein. Die Leuchtdiode 3 ist dabei derart in der Haltevorrichtung 4 befestigt, daß das von der Leuchtdiode 3 emittierte Licht durch eine erste Öffnung (Lichtaustrittsöffnung 5) der Haltevorrichtung 4 durch die Frontplatte 1 abgestrahlt wird und die Leuchtdiode 3 durch eine zweite Öffnung der Haltevorrichtung 4 (Kontaktierungsöffnung 6) kontaktiert wird. Der Kathodenanschluß 7 und der Anodenanschluß 8 der Leuchtdiode 3 sind dabei über Kabelverbindungen 10 an ein Steuergerät 11 angeschlossen, welches entsprechend der anzuzeigenden Anzeigen die Leuchtdioden 3 ein- und ausschaltet. Der Anodenanschluß 8 und der Kathodenanschluß 7 sind gemeinsam mit den Kabelverbindungen 10 mit Hilfe einer aushärtbaren Wärmeleitpaste 12 fest verbunden, wobei die Wärmeleitpaste 12 sowohl eine gute Wärmeableitung als auch eine sichere Befestigung der Leuchtdiode 3 in der Haltevorrichtung 4 sicherstellt. In Richtung der Lichtaustrittsöffnung 5 ist die Haltevorrichtung 4 außen mit einem Gewinde 13 versehen, welches in ein entsprechendes Gewinde in der Bohrung 2 der Frontplatte 1 eingesetzt ist. Dadurch wird eine besonders gut montierbare, gegebenenfalls wieder lösbare Verbindung zwischen der Frontplatte 1 und der Haltevorrichtung 4 erzielt. Zur Verbesserung der Abstrahlcharakteristik ist in der Haltevorrichtung 4 eine optische Abbildungseinrichtung 14 vorgesehen, mit deren Hilfe die Abstrahlcharakteristik an die örtlichen Gegebenheiten anpaßt, damit die Anzeige von allen Verkehrsteilnehmern gut erkannt wird. Die optische Abbildungseinrichtung 14 ist dabei aus Glas oder aus einem preiswerten transparenten Kunststoff gefertigt wie beispielsweise Polymethylacrylat (PMMA, Handelsname Plexiglas) oder Polycarbonat (PC, Handelsname Makrolon).

[0018] In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, bei der der Anodenanschluß 8 eine leitende Verbindung mit der Haltevorrichtung 4 aufweist, die in diesem Beispiel aus metallischem Material gefertigt ist. Durch eine leitende Verbindung zwischen der Haltevorrichtung 4 und der ebenfalls aus einem metallischen Material bestehenden Frontplatte 1 läßt sich eine besonders einfache Kontaktierung der Leuchtdiode 3 erreichen, indem eine Kabelverbindung 15 zur Frontplatte 1 vom Steuergerät 11 aus gelegt ist. Dadurch läßt sich der Verkabelungsaufwand um einen Faktor zwei reduzieren. Ein Anschluß (beispielsweise der Masseanschluß) aller in der Signalisierungseinrichtung vorgesehenen Leuchtdioden 3 ist somit gemeinsam über die Frontplatte 1 und die Haltevorrichtung 4 mit dem Steuergerät 11 verbunden. Die Haltevorrichtung 4 weist eine Verzahnung 9 auf, die eine besonders einfache Monta-

ge mit der Frontplatte gewährleistet.

[0019] In Figur 3 ist schematisch und vereinfacht dargestellt, wie eine Haltevorrichtung 4 ohne optische Abbildungseinrichtung angeordnet ist.

[0020] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der anstelle der Leuchtdiode 3 eine Leuchtdiode 16 auf einem Halbleiterchip in einer Haltevorrichtung 4 angeordnet ist. In der Lichtaustrittsöffnung 5 der Haltevorrichtung 4 ist dabei eine speziell an die Leuchtdiode 16 auf dem Halbleiterchip angepaßte optische Abbildungseinrichtung 17 vorgesehen. Die Kontaktierung erfolgt wie bei den vorangegangenen Ausführungsformen über den Kathodenanschluß 7 und den Anodenanschluß 8 und Kabelverbindungen 10 zum Steuergerät 11. Auch bei dieser Ausführungsform ist es möglich, einen Anschluß durch einen elektrischen Kontakt über die Haltevorrichtung 4 zur Frontplatte 1 auszuführen, um eine verringerte Anzahl an Kabelverbindungen zu erzielen.

Patentansprüche

1. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung für selbstleuchtende Anzeigen, mit Leuchtdioden (3,16), aus denen zumindest teilweise die selbstleuchtenden Anzeigen zusammengesetzt sind, mit einer Frontplatte (1) mit Bohrungen (2) und mit in den Bohrungen (2) befestigten rohrförmigen Haltevorrichtungen (4), in denen jeweils eine der Leuchtdioden (3,16) so angeordnet ist, daß von den Leuchtdioden (3,16) emittiertes Licht durch eine erste Öffnung (Lichtaustrittsöffnung (5)) der Haltevorrichtung (4) austritt und die Leuchtdiode (3,16) durch eine zweite Öffnung (Kontaktierungsöffnung (6)) der Haltevorrichtung (4) kontaktiert ist, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Leuchtdioden (3,16) mit einem Steuergerät (11) verbunden sind, welches die Leuchtdioden (3,16) ansteuert,

daß die Haltevorrichtung (4) aus einem wärmeleitenden Material besteht,

daß die Seitenflächen der jeweiligen Leuchtdiode (3,16) von der Haltevorrichtung (4) umschlossen sind und

daß die Haltevorrichtung (4) in den Bohrungen (2) der Frontplatte (1) in einer festen Position angeordnet ist.

2. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Haltevorrichtung (4) und die Frontplatte (1) durch ein Gewinde (13) miteinander verbunden sind.

3. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung

nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Haltevorrichtung (4) eine Verzahnung (9) zum Verbinden mit der Frontplatte (1) aufweist. 5

4. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** 10

daß die Leuchtdiode (3,16) im Bereich der Kontaktierungsöffnung (5) mit einer aushärtbaren Wärmeleitpaste (12) mit der Haltevorrichtung (4) verbunden ist. 15

5. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß eine optische Abbildungseinrichtung (14,17) in der Lichtaustrittsöffnung angeordnet ist. 20

6. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** 25

daß die optische Abbildungseinrichtung (14,17) aus einem transparenten Kunststoff gefertigt ist. 30

7. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** 35

daß die Haltevorrichtung (4) und die Frontplatte (1) aus metallischem Material hergestellt sind.

8. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** 40

daß ein elektrischer Anschluß (7,8) der Leuchtdiode (3) mit der Haltevorrichtung (4) elektrisch leitend verbunden ist, 45

daß die Haltevorrichtung (4) elektrisch leitend mit der Frontplatte (1) verbunden ist und

daß die Frontplatte (1) mit dem Steuergerät (11) durch leitend verbunden ist. 50

Claims

1. Traffic signalling device for self-illuminating displays, having light-emitting diodes (3, 16) from which the self-illuminating displays are assembled at least in part, having a front panel (1) with bore 55

holes (2), and having tubular holding devices (4) which are fastened in the bore holes (2) and in which in each case one of the light-emitting diodes (3, 16) is arranged such that light emitted by the light-emitting diodes (3, 16) exits through a first aperture (light exit aperture (5)) in the holding device (4), and the light-emitting diode (3, 16) makes contact with the holding device (4) through a second aperture (contacting aperture (6)), **characterized in that** the light-emitting diodes (3, 16) are connected to a control unit (11) which drives the light-emitting diodes (3, 16), **in that** the holding device (4) consists of a thermally conducting material, **in that** the lateral surfaces of the respective light-emitting diode (3, 16) are surrounded by the holding device (4), and **in that** the holding device (4) is arranged in a fixed position in the bore holes (2) in the front panel (1).

2. Traffic signalling device according to Claim 1, **characterized in that** the holding device (4) and the front panel (1) are connected to one another by a thread (13).

3. Traffic signalling device according to Claim 1, **characterized in that** the holding device (4) has a tooth system (9) for connection to the front panel (1).

4. Traffic signalling device according to one of Claims 1, 2 or 3, **characterized in that** the light-emitting diode (3,16) is connected to the holding device (4) in the region of the contacting aperture (6) with the aid of a hardenable heat transfer compound (12).

5. Traffic signalling device according to one Claims 1 to 4, **characterized in that** an optical imaging device (14, 17) is arranged in the light exit aperture.

6. Traffic signalling device according to Claim 5, **characterized in that** the optical imaging device (14, 17) is produced from a transparent plastic.

7. Traffic signalling device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the holding device (4) and the front panel (1) are produced from metallic material.

8. Traffic signalling device according to Claim 7, **characterized in that** an electrical terminal (7, 8) of the light-emitting diode (3) is connected to the holding device (4) in an electrically conducting fashion, **in that** the holding device (4) is connected to the front panel (1) in an electrically conducting fashion, and **in that** the front panel (1) is connected to the control unit (11) in an electrically conducting fashion.

Revendications

1. Dispositif de signalisation en matière de circulation pour des affichages autoluminescents, comprenant des diodes (3, 16) luminescentes, dont sont composés au moins en partie les affichages autoluminescents, une plaque (1) avant ayant des trous et des dispositifs (4) tubulaires de maintien fixés dans les trous (2) et dans lesquels l'une des diodes (3, 16) luminescentes est disposée respectivement de façon à ce que de la lumière émise par les diodes (3, 16) luminescentes sort par une première ouverture (ouverture 5 de sortie de la lumière) du dispositif (4) de maintien et la diode (3, 16) luminescente est mise en contact par une deuxième ouverture (ouverture 6 de contact) du dispositif de fixation,

caractérisé en ce que les diodes (3, 16) luminescentes sont reliées à un appareil (11) de commande qui commande les diodes (3, 16) luminescentes,

en ce que le dispositif (4) de maintien est un matériau conducteur de la chaleur,

en ce que les surfaces latérales des diodes (3, 16) luminescentes sont entourées par le dispositif (4) de maintien et montées en position fixe dans les trous de la plaque (1) avant.
2. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant la revendication 1,

caractérisé en ce que le dispositif (4) de maintien à la plaque (1) avant sont reliées entre elles par un filetage (13).
3. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif (4) de maintien a une denture d'assemblage à la plaque (1) avant.
4. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la diode (3, 16) luminescente est reliée dans la zone de l'ouverture (5) de contact par une pâte (12) durcissable et conductrice de la chaleur au dispositif (4) de maintien.
5. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant l'une des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce qu'un dispositif (14, 17) de reproduction optique est monté dans l'ouverture de sortie de la lumière.
6. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif (14, 17) de reproduction optique est en une matière plastique transparente.
7. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif (4) de maintien à la plaque (1) avant sont en un matériau métallique.
8. Dispositif de signalisation en matière de circulation, suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** la borne (7, 8) électrique de la diode (3) luminescente est reliée d'une manière conductrice d'électricité au dispositif (4) de maintien,

en ce que le dispositif (4) de maintien est reliée d'une manière conductrice de l'électricité à la plaque (1) avant et,

en ce que la plaque (1) avant est reliée de manière conductrice à l'appareil (11) de commande.



