



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 915 451 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **G09F 9/33**

(21) Anmeldenummer: **98118933.5**

(22) Anmeldetag: **07.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

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

(71) Anmelder:  
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

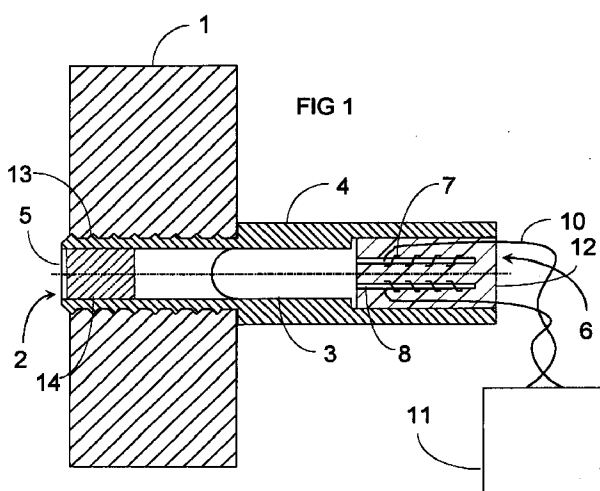
(72) Erfinder:  
• **Hahn, Ulrich**  
82515 Wolfratshausen (DE)  
• **Fillinger, Manfred**  
50259 Pulheim (DE)  
• **Beringer, Stefan**  
82538 Geretsried (DE)  
• **Wurzenberger, Richard**  
81377 München (DE)  
• **Meng, Georg**  
6030 Eibikon (CH)

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

(57) In verkehrstechnischen Signalisierungseinrichtungen werden Leuchtdioden (3,16) eingesetzt, um unterschiedliche Anzeigen darzustellen. Bisher ist keine Signalisierungseinrichtung bekannt, bei der eine ausreichende Wärmeableitung während des Betriebs sichergestellt ist.

Die Leuchtdioden (3,16) sind in einer rohrförmigen Haltevorrichtung (4) mit ihren Seitenflächen so befestigt, daß eine gute Wärmeableitung von den Leuchtdioden (3) zur Haltevorrichtung (4) gewährleistet ist. Die Haltevorrichtung (4) ist fest, vorzugsweise lösbar, in einer Frontplatte (1) der Signalisierungseinrichtung befestigt. Zusätzlich ist eine optische Abbildungsvorrichtung (14) vorgesehen, um eine für Verkehrsteilnehmer optimierte Abstrahlungscharakteristik zu erzielen.

Wechselverkehrszeichen, Lichtsignalanlagen



EP 0 915 451 A2

## 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 Anzeigenelement 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 abklippbar gelagert sind und durch Verstellscheiben 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 austauschbare 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 optischen 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 optischer 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 Leuchtdiode 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 Abstrahlungscharakteristik 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 Polymethacrylat (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 Steu-

ergerät 11 verbunden. Die Haltevorrichtung 4 weist eine Verzahnung 9 auf, die eine besonders einfache Montage 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,** 20
- daß eine optische Abbildungseinrichtung (14,17) in der Lichtaustrittsöffnung angeordnet ist. 25
6. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 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. 40
8. Verkehrstechnische Signalisierungseinrichtung  
nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 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

55

