

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2570/89

(51) Int.Cl.⁶ : **E01F 9/04**

(22) Anmeldetag: 9.11.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1994

(45) Ausgabetag: 27. 3.1995

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 388583 EP-A 0093495 EP-A 0196154 EP-A 0237315
US-PS4767659

(73) Patentinhaber:

INGENIEURE MAYREDER, KRAUS & CO. BAU-HOLDING
GESELLSCHAFT M. B. H.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERKEHRSLEITEINRICHTUNG

(57) Eine Verkehrsleiteinrichtung besitzt einen Träger (1) mit wenigstens einer auftreffendes Licht zurückstrahlenden Sichtseite (5), die aus einer am Träger (1) angebrachten Haftschicht (2), einem von dieser getragenen, wenigstens einlagigen Belag aus kugeligen Glasperlen (3) und einer transparenten Deckschicht auf den Glasperlen (3) gebildet ist. Zur Erhöhung der Sichtbarkeit und zur Erleichterung der Herstellung der Verkehrsleiteinrichtungen bestehen die Haftschicht (2) und die über den Glasperlen (3) liegende Deckschicht (4) aus Gelcoat. Wenigstens das Material der Haftschicht (2) enthält luminiszierende Füllstoffe und als Träger (1) wird ein Kunstharzformteil oder eine Kunstharzplatte vorgesehen.

AT 399 178 B

Die Erfindung betrifft eine Verkehrsleiteinrichtung mit einem Träger mit wenigstens einer auftreffendes Licht zurückstrahlenden Sichtseite, die aus einer am Träger angebrachten Haftschrift, einem von dieser getragenen wenigstens einlagigen Belag aus kugelligen Glasperlen und einer transparenten Deckschicht auf den Glasperlen gebildet ist.

- 5 Es ist bekannt, Verkehrszeichen, Straßenleitpfähle und ähnliche Verkehrseinrichtungen mit als sogenannte Katzenaugen ausgebildeten Rückstrahlern zu versehen bzw. aus einem entsprechenden reflektierenden Material herzustellen. Rückstrahler haben den Nachteil, daß sie für viele Anwendungsfälle keine ausreichende Stabilität und damit Lebensdauer besitzen, gesonderte nachträglich anzubringende Bauteile darstellen und bereits in ihrer Endform vorgefertigt werden müssen, wobei sich überdies eine beträchtliche
- 10 Dicke ergibt. Andere Verkehrszeichen und Verkehrsleiteinrichtungen, wie Gehsteigkanten, Fahrbahnkanten in Tunnels usw. werden durch Beschichtung bzw. Anstrich mit Leuchtfarben hergestellt, die aber keine Reflexionswirkung haben. Es ist auch bekannt, auf vorhandene Markierungen reflektierende Teilchen, z. B. Glasperlen aufzutragen, um die Sichtbarkeit zu verbessern. Für die Herstellung von Leit-, Sperr- und Randbegrenzungslinien sowie Zebrastrifen auf Straßen wird schon Folienmaterial verwendet, aus dem die
- 15 entsprechenden Teile zugeschnitten und dann auf den vorhandenen Trägern befestigt werden. Aus der AT-PS 388 583 ist ein Laminat bekannt, das aus einer Grundschicht aus unvulkanisiertem synthetischen Kautschuk, einer dünnen gefärbten Schicht ebenfalls aus synthetischem Kautschuk, einer auf letzterer angebrachte Lage aus verschiedenen großen Glasperlen und einer dünnen filmartigen Deckschicht besteht, die den Wölbungen der nur teilweise eingebetteten Glasperlen folgt. Die Grundschicht trägt an der freien
- 20 Seite eine durch ein Papier geschützte Klebeschichtung, so daß die Folie nach Zuschnitt und Abziehen des Papiers aufgeklebt werden kann. Aus der EP-A-0 196 154 und der US-PS 4 757 659 sind reflektierende Folien mit Glasperlen bekannt, bei denen die Reflexionswirkung der Glasperlen durch einen aufgedampften Reflexionsbelag auf einer Haftschrift verstärkt wird. Es werden auch Verbundfolien durch Zusammenführen von zwei Folienstreifen hergestellt.

- 25 Nach der EP-A-0 093 495 wird eine Basisfolie aus unter Hitze- und Druckeinwirkung verformbarem, polymerem Material zunächst mit einem Belag aus Mikrokugeln versehen und dann an der reflektierenden Seite unter Bildung von Ein- und Ausprägungen verformt, wobei verschiedene Druckkräfte ausgeübt werden, so daß die Mikrokugeln an den Oberseiten der Erhebungen nur wenig, an den Flanken der Erhebungen zum größeren Teil und in den Vertiefungen zur Gänze in das verformbare Material eingepreßt
- 30 werden und sich an den Flanken auch die ursprünglich gleichmäßige Verteilung der Mikrokugeln wegen der dort am stärksten wirksamen Verformung ändert.

- Nach der EP-A-0 237 315 werden in einen Träger aus Polyäthylenmaterial Füllstoffe und Kügelchen aus reflektierendem Material eingebettet, wobei für eine Oberflächenschicht Mikrokugeln mit stark unterschiedlichen Durchmessern verwendet und eine unregelmäßige Oberflächenverformung vorgenommen wird,
- 35 die eine ungleichmäßig Verteilung der großen und kleinen Kügelchen über die Erhebungen bzw. Vertiefungen ergibt. Die Kügelchen werden nur im Bereich von Markierungsfeldern in durch diese vorgegebenen Mustern angebracht, so daß zwischen reflektierenden Oberflächenbereichen nicht reflektierende Oberflächenbereiche freibleiben. Durch die Verwendung verschieden großer vorstehender Kügelchen soll vor allem bei nasser Fahrbahn eine Verbesserung der Reflexionseigenschaften erzielt werden, wobei hier die
- 40 Reflexion an den Kügelchen selbst erfolgt.

- Bei den bekannten Leiteinrichtungen wird eine Reflexionswirkung im wesentlichen nur in Form einer Rückstrahlung des auftreffenden Lichtes erzielt, so daß trotz der erwähnten Maßnahmen der Verwendung unterschiedlich großer und verschieden verteilter reflektierender Kügelchen in verschiedenen Höhenbereichen von denen der Fahrer eines Fahrzeuges auf die reflektierenden Teile blickt, unterschiedlich starke
- 45 Reflexionen auftreten und sich daher die Wahrnehmbarkeit der Verkehrsleiteinrichtungen ändert.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Verkehrsleiteinrichtung der eingangs genannten Art, die bei langer Lebensdauer auch unter verschiedenen Lichteinfall- und Blickwinkeln gut sichtbar ist und die Gesamtherstellung der entsprechenden Straßeneinrichtungen erleichtert.

- Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Haftschrift und die über den Glasperlen liegende
- 50 Deckschicht aus Gelcoat bestehen, wenigstens das Material der Haftschrift luminiszierende Füllstoffe enthält und als Träger ein gegebenenfalls glasfaserarmerter Kunstharzformteil bzw. eine Kunstharzplatte vorgesehen ist.

- Haftschrift, Deckschicht, Glasperlen und Träger können in jeder gewünschten Umrißform hergestellt werden, so daß das jeweils gewünschte Verkehrszeichen bzw. die gewünschte Verkehrsleiteinrichtung
- 55 darstellbar ist. Durch Einfärben der Deck- und Haftschrift können auch zwei- oder mehrfarbige Darstellungen zur Kennzeichnung von Fahrbahnseitenkanten, Durchfahrtränder usw. erhalten werden und der Träger kann einen Teil einer Verkehrssicherungseinrichtung bilden, wobei er z. B. als verlorene Schalung für einen Betonrandstein Verwendung findet. Wegen der Verwendung luminiszierender Füllstoffe wird die Sichtbarkeit

der Verkehrsleiteinrichtung verbessert, da das Lumineszenzlicht während der Beleuchtung das reflektierte Licht verstärkt und die Leiteinrichtung dann, wenn sie von einem Scheinwerfer od. dgl. nicht mehr beleuchtet wird, nachleuchtet. Das Gelcoat bildet am Kunstharzteil eine ausreichend festhaftende Schicht. Wenn nach einer Weiterbildung die Haftschrift zusätzliche Füllstoffe aus reflektierendem Aluminiumpulver

enthält, dann wird nicht nur das Reflexionsvermögen der Haftschrift an sich verbessert, sondern durch das Aluminiumpulver wird zusätzliche eine Streuung des Lumineszenzlichtes bewirkt, wobei dieses Licht zum Teil direkt und zum anderen Teil gegebenenfalls unter teilweiser Fokussierung durch die Glasperlen hindurch abgegeben wird, wobei durch das Zusammenwirken aller dieser Faktoren der Ausfallswinkel des Lichtaustrittes vergrößert und die Sichtbarkeit der Leiteinrichtung bei der Lumineszenz verbessert wird.

Nach einer Weiterbildung weisen die Sichtseite des Trägers und die dieser Sichtseite im wesentlichen folgende Beschichtung aus Haftschrift, Glasperlenbelag und Deckschrift eine Oberflächenprofilierung in Form nebeneinander angebrachter Mulden auf oder sind nach einer anderen Variante wellenförmig profiliert. Eine Oberflächenprofilierung in Muldenform kann mit kleinen Mulden ähnlich einer Hammerschlagprofilierung, aber auch mit großflächigeren abstandsweise angebrachten Mulden ausgeführt werden. Wellungen sind in Form von Zick-Zackwellen mit vorwiegend ebenen, kantig aneinanderstoßenden Flächen oder auch mit gewölbten Flächen ausführbar, wobei Muldendurchmesser bzw. Wellenlängen ab 1 cm möglich sind, gegebenenfalls aber auch Wellenlängen, die sich als Länge eines aus Wellental und Wellenberg bestehenden Wellenzuges ergeben, bis zu mehreren cm ausgeführt werden. Bei Randbegrenzungen, Tunnelwänden usw. wird man möglichst Wellenberge und Wellentäler so vorsehen, daß die Wellenkämme von unten nach oben verlaufen. Sowohl Profilierungen als auch Wellungen bedingen verschiedene Neigungen der reflektierenden Seiten zum einfallenden Licht, so daß fast immer Teilbereiche voll und andere Teilbereiche wenigstens teilweise so reflektieren bzw. nachleuchten werden, daß die Leiteinrichtung erkennbar wird.

Eine besonders günstige Wirkung wird erzielt, wenn die Glasperlen, wie an, sich bekannt, aus einem einen Brechungsindex über 1,8, insbesondere 1,9 aufweisenden Material hergestellt sind und im wesentlichen gleiche Durchmesser unter 500 μm , vorzugsweise 80 bis 420 μm (z. B. 80 bis 100 μm oder 250 bis 420 μm) aufweisen.

Je nach dem Verwendungszweck und der angestrebten Reflexionswirkung sowie auch in Abhängigkeit davon, ob durch entsprechende Füllstoffe mit stärkerer oder schwächerer Lumineszenz der Haft- und gegebenenfalls der Deckschrift gearbeitet wird, kann man die Aufstreuichte der Glasperlen auf die Haftschrift wählen. Wenn vorwiegend die Reflexionseigenschaften der Glasperlen und weniger Lumineszenzeigenschaften der Trägerschicht ausgenutzt werden sollen, kann man die Glasperlen als vorzugsweise einlagige deckende Schicht anbringen. In anderen Fällen werden die Glasperlen so aufgestreut, daß zwischen ihnen zumindest im Durchschnitt gesehen, kleinere oder größere Abstände verbleiben.

Um an der Deckschrift glatte Außenoberflächen zu erzielen, kann man die Verkehrsleiteinrichtung in der Weise herstellen, daß auf eine Negativform die Deckschrift aus dem Gelcoat aufgetragen und auf diese Deckschrift die am Träger angebrachte Haftschrift mit den aufgestreuten Glasperlen mit Hilfe des Trägers angepreßt wird. Dabei wird man selbstverständlich die Negativform an die Außenform des Trägers anpassen.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel ein Teilquerschnitt durch eine erfindungsgemäße Verkehrsleiteinrichtung in stark vergrößertem Maßstab dargestellt.

Auf einem Träger 1 aus glasfaserarmiertem Kunstharz, der gleich in der Endform der herzustellenden Verkehrsleiteinrichtung z. B. einer Bordrandschwelle hergestellt wird, ist eine Haftschrift 2 aus einem Gelcoat angebracht, welche Haftschrift bis zu 20 % eines lumineszierenden Stoffes (Lumilux) und überdies z. B. in einer Größenordnung von 0,5 bis 1 Gew. % Aluminiumpulver als Füllstoffe enthalten kann. Diese Haftschrift bildet einen Träger für in ihrer Grundform kugelige Glasperlen 3, die etwa Durchmesser von 80 bis 100 μm oder 250 bis 420 μm aufweisen können und aus einem einen hohen Brechungsindex von z. B. 1,9 aufweisendem Material hergestellt sind. Die Glasperlen sind nach außen hin durch eine transparente Deckschrift 4 aus Gelcoat abgedeckt, wobei diese Deckschrift ebenfalls lumineszierende Füllstoffe und gegebenenfalls auch Aluminiumpulver enthalten kann. Zur Erzielung einer glatten Außenoberfläche 5 wird die Deckschrift auf eine Negativform aufgetragen, wonach die Haftschrift 2 mit den aufgestreuten Glasperlen 3 mit Hilfe des Trägers 1 angepreßt wird. Bei der Herstellung von Verkehrszeichen können Unterbrechungen der lumineszierenden und reflektierenden Flächen der Sichtseite der Verkehrsleiteinrichtung, z. B. im Anbringungsbereich von Beschriftungen durch aufgesetzte Masken erzeugt werden. Man kann solche Unterbrechungen auch dadurch erzielen, daß der Träger 1 bis zur Sichtseite 5 reichende Erhebungen, die z. B. Buchstaben, Pfeile u. dgl. darstellen, aufweist und mit flachen Vertiefungen für die Aufnahme der Schichten 2 bis 4 versehen ist. Die Schichten 2, 4 sowie gegebenenfalls auch die Glasperlen 3 können aus farbigen Material bzw. eingefärbtem Material hergestellt sein, wobei zumindest die Glasperlen 3 und die Schicht 4 transparent sein sollen.

Patentansprüche

1. Verkehrsleiteinrichtung mit einem Träger mit wenigstens einer auftreffendes Licht zurückstrahlenden Sichtseite, die aus einer am Träger angebrachten Haftschrift, einem von dieser getragenen wenigstens
5 einlagigen Belag aus kugeligen Glasperlen und einer transparenten Deckschrift auf den Glasperlen gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haftschrift (2) und die über den Glasperlen (3) liegende Deckschrift (4) aus Gelcoat bestehen, wenigstens das Material der Haftschrift (2) luminiszierende Füllstoffe enthält und als Träger (1) ein gegebenenfalls glasfaserarmerter Kunstharzformteil bzw. eine Kunstharzplatte vorgesehen ist.
10
2. Verkehrsleiteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haftschrift (2) zusätzliche Füllstoffe aus reflektierendem Aluminiumpulver enthält.
3. Verkehrsleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sichtseite des
15 Trägers (1) und die dieser Sichtseite im wesentlichen folgende Beschichtung aus Haftschrift (2), Glasperlenbelag (3) und Deckschrift (4) eine Oberflächenprofilierung in Form nebeneinander angebrachter Mulden aufweisen.
4. Verkehrsleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sichtseite des
20 Trägers (1) und die dieser Sichtseite im wesentlichen folgende Beschichtung aus Haftschrift (2), Glasperlenbelag (3) und Deckschrift (4) wellenförmig profiliert sind.
5. Verkehrsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die
25 Glasperlen (3), wie an sich bekannt, aus einem einen Brechungsindex über 1,8, insbesondere 1,9 aufweisendem Material hergestellt sind und im wesentlichen gleiche Durchmesser unter 500 µm vorzugsweise 80 bis 420 µm aufweisen.
6. Verfahren zum Herstellen einer Verkehrsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch
30 gekennzeichnet**, daß auf eine Negativform die Deckschrift auf dem Gelcoat aufgetragen und auf diese Deckschrift die am Träger angebrachte Haftschrift mit den aufgestreuten Glasperlen mit Hilfe des Trägers angepreßt wird.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

