

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 610 285 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl. 7: G09F 9/305, E01F 9/04

(21) Anmeldenummer: 04013845.5

(22) Anmeldetag: 14.06.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder:

- bedea BERKENHOFF & DREBES GmbH
35614 Asslar (DE)
- Concept to Productions GmbH
90419 Nürnberg (DE)
- Krause, Peter
64287 Darmstadt (DE)

(72) Erfinder:

- Rauh, Günter
D-90491 Nürnberg (DE)

- Müller, Maximilian
D-90592 Schwarzenbruck (DE)
- Krause, Peter
D-64287 Darmstadt (DE)
- Pfeifer, Thomas
D-35080 Bad Endbach (DE)
- Peusch, Jürgen
D-35638 Leun-Bissenberg (DE)

(74) Vertreter: Knefel, Cordula
Patentanwälte Knefel & Knefel
Postfach 19 24
35529 Wetzlar (DE)

(54) **Vorrichtung zur Anordnung wenigstens eines Lichtwellenleiters oder Lichtwellenleiterbündels zu einem Lichtbild oder einer Lichtinformation sowie Verfahren zur Herstellung von Lichtbildern oder Lichtinformationen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anordnung wenigstens eines Lichtwellenleiters oder Lichtwellenleiterbündels zu einem Lichtbild oder einer Lichtinformation, wobei die Vorrichtung wenigstens eine Trägerplatte aufweist, und wobei in oder an der Trägerplat-

te wenigstens ein Halter für Enden des Lichtwellenleiters oder des Lichtwellenleiterbündels angeordnet sind. Darüber hinaus ist ein Verfahren zur Herstellung einer Lichtinformation oder eines Lichtbildes angegeben, gemäß dem an der Trägerplatte wenigstens ein Verfüllmaterial angeordnet wird.

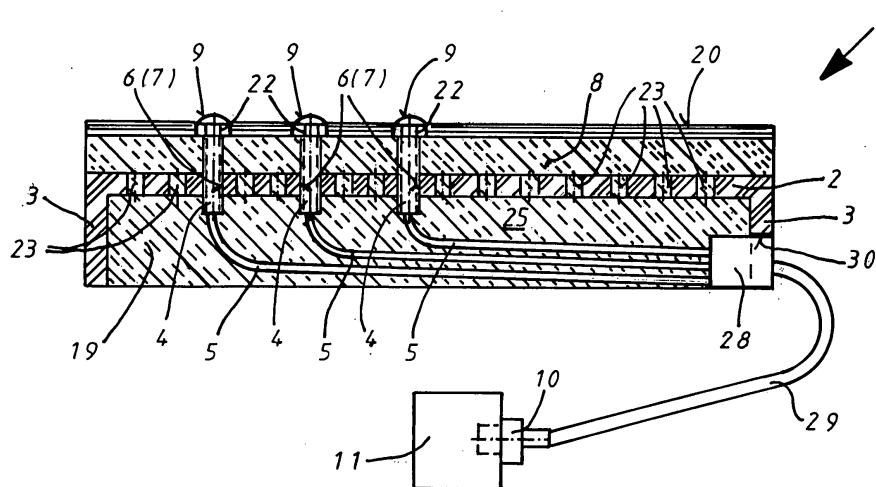


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anordnung wenigstens eines Lichtwellenleiters oder Lichtwellenleiterbündels zu einem Lichtbild oder einer Lichtinformation sowie ein Verfahren zur Herstellung von Lichtbildern oder Lichtinformationen.

[0002] Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, eine Vorrichtung zur Anordnung einer Vielzahl von Lichtwellenleitern oder Lichtwellenleiterbündeln anzugeben, in der die Lichtwellenleiter oder Lichtwellenleiterbündel einfach positionierbar sind, und die darüber hinaus vielseitig einsetzbar ist.

[0003] Dieses technische Problem wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist wenigstens eine Trägerplatte auf, wobei in und/oder an der Trägerplatte Halter für Enden der Lichtwellenleiter oder Lichtwellenleiterbündel angeordnet sind. Die Halter für die Enden der Lichtwellenleiter oder Lichtwellenleiterbündel werden derart angeordnet, dass ein Lichtbild, beispielsweise ein Schriftzug oder eine sonstige Lichtinformation dargestellt wird.

[0005] Im Folgenden wird der Einfachheit halber nur noch von Lichtwellenleitern die Rede sein. Die Ausführungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auch auf Lichtwellenleiterbündel.

[0006] Für ein Lichtbild können mehrere Trägerplatten vorgesehen sein, insbesondere wenn es sich um sehr große Lichtbilder handelt.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in Verkehrsflächen aller Art, das heißt in von Personen begehbaren und von Personenkraftwagen, Fahrrädern, Lastkraftwagen und Flugzeugen überfahrbaren Bereichen im Freien wie auch in Hallen und Gebäuden einsetzbar. Darüber hinaus ist die Vorrichtung für eine Wand- oder Deckenmontage geeignet. Es sind auch Einsätze in Eisflächen oder Schwimmbecken möglich.

[0008] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in oder an der Vorrichtung ein Verfüllmaterial anordbar.

[0009] Insbesondere für einen überfahrbaren Bereich ist es vorgesehen, als Verfüllmaterial Beton und/oder Asphalt zu verwenden. Hierdurch wird eine besonders hohe Tragfähigkeit erreicht.

[0010] Die Halter für die Lichtwellenleiter sind vorteilhaft höhenverstellbar und justierbar an oder in der Trägerplatte angeordnet. Hierdurch ist es gemäß dieser vorteilhaften Ausführungsform möglich, sämtliche Halter und damit sämtliche Enden der Lichtwellenleiter auf exakt einer Höhe zu justieren. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, wenn die Trägerplatte mit dem Verfüllmaterial, beispielsweise einem gießfähigen Material, ausgefüllt wird, so dass sämtliche Enden der Lichtwellenleiter bündig mit der Oberfläche abschließen oder zumindest im gleichen Abstand von der Oberfläche angeordnet sind.

[0011] Es ist auch möglich, die Halter neben einer senkrechten Anordnung in der Trägerplatte winklig zu dieser auszurichten. Insbesondere durch die winklige Anordnung ist es möglich, Lichtinformationen in einer vorgegebenen Richtung abzustrahlen, da die Enden der Lichtwellenleiter das Licht senkrecht abstrahlen.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Halter rohrförmig ausgebildet, um die Enden der Lichtwellenleiter aufzunehmen. In den Haltern können ein oder mehrere Lichtwellenleiter angeordnet sein.

[0013] Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, auf den Haltern eine Abdeckung anzugeordnen. Die Abdeckung ist vorteilhaft transluszent ausgebildet. Die Abdeckung stellt damit einen Diffusor dar, so dass das Licht diffus gestreut wird. Diese Abdeckung ist erforderlich, wenn die Halter senkrecht auf der Trägerplatte angeordnet sind, damit das Licht gestreut wird und damit zum Beispiel Autofahrer den Schriftzug aus dem Auto heraus erkennen können. Ohne die diffuse Streuung des Lichtes wäre die Lichtinformation nicht oder nur eingeschränkt erkennbar.

[0014] Die Abdeckung kann anstelle der Ausbildung als Diffusor auch als optisches Element, beispielsweise als Linse, Prisma oder Spiegel oder dergleichen ausgebildet sein, um den Strahlengang zu verändern. Die Abdeckung kann in diesem Fall in polierter, matter oder transluscenter Ausführung ausgestaltet sein. Es ist auch möglich, ein einfaches Schutzglas vorzusehen, beispielsweise wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung für die Wand- oder Deckenmontage vorgesehen ist.

[0015] Als vorteilhaft hat sich die Verwendung eines Polycarbonats für die transluscente Abdeckung herausgestellt.

[0016] Die Trägerplatte ist vorteilhaft aus Stahl, Kunststoff und/oder Holz ausgebildet. Im überfahrbaren Bereich wird vorzugsweise Stahl oder Edelstahl verwendet werden, um die notwendige Tragfähigkeit zu erreichen. In lediglich begehbaren Bereichen kann die Trägerplatte aus Kunststoff oder Holz ausgebildet sein. Gleichermaßen gilt für den Fall, dass die Trägerplatte an einer Wand oder einer Decke angeordnet wird.

[0017] Im Außenbereich soll die Trägerplatte vorteilhaft witterungsbeständig ausgebildet sein.

[0018] Vorteilhaft ist die Trägerplatte mit einer einfachen Grundfläche, wie einem Rechteck, einem Kreis, einem Quadrat oder dergleichen ausgestaltet. Die Grundfläche der Trägerplatte ist dann unabhängig von der Anordnung der Lichtwellenleiter ausgestaltet.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, die Trägerplatte an die Anordnung der Lichtwellenleiter angepasst auszubilden. Diese Ausführungsform ist vorteilhaft beispielsweise bei der Anordnung der Lichtwellenleiter in Form eines Buchstabens. Die Trägerplatte kann in diesem Fall ebenfalls die Form des Buchstabens aufweisen.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der

Trägerplatte hat den Vorteil, dass insbesondere bei einer Serienproduktion die Trägerplatte in einfacher Art und Weise mit vorgegebenen Bohrungen herstellbar ist. In den Bohrungen sind wiederum die Halter einsetzbar, in denen anschließend die Lichtwellenleiter angeordnet werden. Anschließend kann die Trägerplatte mit einem Verfüllmaterial, beispielsweise einem gießfähigen Material verfüllt werden, je nach Anwendungsform.

[0021] Hierdurch lassen sich Lichtbilder beispielsweise in Form von Schriftzügen sehr einfach und preiswert herstellen.

[0022] Das Verfüllmaterial ist vorteilhaft als reaktiv aushärtendes Material ausgebildet. Das Material härtet in diesem Fall kalt aus. Für das Einbinden der Lichtwellenleiter ist es nämlich erforderlich, dass die Temperatur des Verfüllmaterials während des Aushärtens 80 °C nicht übersteigt, damit die Lichtwellenleiter mit ihrer Umhüllung keinen Schaden nehmen.

[0023] Wird ein Verfüllmaterial für einen überfahrbaren Bereich verwendet, ist vorteilhaft ein Reaktionsasphalt vorgesehen. Ein derartiger Reaktionsasphalt ist in dem österreichischen Patent Nr. AT 406 375 beschrieben.

[0024] Für den Außenbereich ist das Verfüllmaterial vorteilhaft witterungsbeständig ausgebildet.

[0025] Weiterhin hat sich als besonders vorteilhaft ein mehrschichtiger Aufbau des Verfüllmaterials herausgestellt. Hierdurch wird eine besonders tragfähige Konstruktion erzielt.

[0026] Als Lichtwellenleiter werden herkömmliche Lichtwellenleiter, die beispielsweise aus Glas oder Kunststoff bestehen, verwendet.

[0027] Um eine einfache Montage des Lichtbildes oder der Lichtinformation zu erreichen, sind folgende Anschlussmöglichkeiten vorhanden:

1. Die Fasern einer Vorrichtung werden zu einem Bündel zusammengefasst und sind ausreichend lang bis zum Standort des Projektors. Hier ist das Faserbündel mit einem Stecker versehen, der in den Lichtprojektor adaptiert werden kann.
2. Die Fasern einer Vorrichtung werden zu mehreren Bündeln zusammengefasst, wovon jedes Bündel zu einem anderen Lichtprojektor führt und dort mit einem Stecker versehen ist.
3. Die Fasern mehrerer Vorrichtungen werden zu einem Bündel zusammengefasst und zu einem Lichtprojektor geführt und dort mit einem Stecker versehen.
4. In den Fällen 1 bis 3 können auch die Fasern zu Bündeln zusammengefasst und direkt an der Vorrichtung mit einer Kupplung versehen werden. Dies erleichtert die Fertigung der Vorrichtungen, da die Länge der Lichtleiter zu den Projektoren zum Fertigungszeitpunkt nicht bekannt sein muss.

[0028] Für eine zusätzliche Ausgestaltung des Lichtbildes ist es auch möglich, ein oder mehrere Flächen-

lichter an oder in der Trägerplatte anzuordnen. Als Flächenlichter können beispielsweise so genannte Lichtsteine eingesetzt werden. Bei den Lichtsteinen handelt es sich um Leuchten, die ebenfalls über Lichtwellenleiter beleuchtet werden, und bei denen eine großflächige Abdeckung zur Streuung des Lichtes vorgesehen ist. Die Flächenlichter können beliebige Formen aufweisen.

[0029] Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung im 10 Wand- oder Deckenbereich eingesetzt, ist es vorteilhaft, als Verfüllmaterial beispielsweise einen Putz zu verwenden.

[0030] Die Vorrichtung weist vorteilhaft eine Trägerplatte auf, die als Lochblech ausgebildet ist. Durch das 15 Lochblech wird das Verfüllmaterial gegossen, so dass das Verfüllmaterial in einem von dem Lochblech und dem an der Trägerplatte angeordneten Rahmen begrenzten Raum eingebracht werden kann. In diesem Raum sind auch die Lichtwellenleiter angeordnet, vorteilhaft mit einem Lichtstecker oder einer Kupplung. Der Lichtstecker oder die Lichtkupplung bleiben freiliegend, so dass ein Projektor oder ein über eine Kupplung angeschlossener weiterer Lichtwellenleiter anschließbar ist.

[0031] Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Lichtwellenleiter durch das Verfüllmaterial geschützt sind, und zwar insbesondere gegen Feuchtigkeit und mechanischen Druck.

[0032] Zur weiteren Bearbeitung wird ein Hilfsrahmen 30 angesetzt, der formschlüssig die Trägerplatte aufnimmt. In den vom Hilfsrahmen und oberhalb des Lochbleches der Trägerplatte angeordneten Raum kann damit weiteres Verfüllmaterial eingebracht werden, welches die Halter der Lichtwellenleiter umschließt. Vorteilhaft wird 35 anschließend eine Deckschicht (Asphalt-Deckschicht) aufgebracht. Im letzten Arbeitsschritt wird beispielsweise eine Finish-Schicht aufgebracht, und die Abdeckungen werden in der Finish-Schicht angeordnet. Diese können dort eingeklebt werden. Es ist auch möglich, in 40 der Finish-Schicht an den Haltern Muttern vorzusehen, in die die Abdeckungen einschraubar sind. Die Finish-Schicht kann je nach Erfordernis unterschiedliche Oberflächenstrukturen und farbiges Dekor aufweisen.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, anstelle des Verfüllmaterials die 45 Trägerplatte mit einer Edelstahlplatte als Abdeckung zu versehen. Die Abdeckplatte schließt bündig mit den Haltern der Lichtwellenleiter ab. Die Abdeckplatte kann nicht nur als Edelstahlplatte sondern auch aus anderen 50 Materialien gebildet sein. Es können Montageplatten vorgesehen sein, beispielsweise Heraklit-Platten, die überputzt werden können.

[0034] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann darüber hinaus im Schwimmbadbereich eingesetzt werden. Insbesondere in Betonbecken kann die erfindungsgemäße Trägerplatte eingegossen werden.

[0035] Eine besonders vorteilhafte Anwendungsform liegt darin, die erfindungsgemäße Vorrichtung in Eisflä-

chen, beispielsweise eines Eisstadions anzuzuordnen. Hierbei sind wiederum zwei Varianten möglich. Der untere Teil der Trägerplatte, in dem die Lichtwellenleiter angeordnet sind, kann ausgegossen werden, um einen Schutz der Lichtwellenleiter gegenüber dem Wasser zu erreichen.

[0036] Es ist auch möglich, die Lichtwellenleiter mit einem Kunststoffschutzmantel zu versehen. In diesem Fall kann die Trägerplatte zum Beispiel auf einer ersten Eisschicht angeordnet werden. Auf der ersten Eisschicht wird Wasser angeordnet, welches die erfindungsgemäße Vorrichtung vollständig umschließt. Anschließend wird das Wasser einem Gefriervorgang ausgesetzt und die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in der Eisfläche fixiert.

[0037] Gemäß der Erfindung ist es auch möglich, lediglich einen Halter an der Trägerplatte vorzusehen. Der Lichtwellenleiter in diesem einen Halter kann beispielsweise Teil eines Lauflichtes sein. In diesem Fall ist die Trägerplatte relativ klein ausgebildet.

[0038] Die Trägerplatte ist vorzugsweise plan ausgebildet. Es sind jedoch auch andere Ausführungen möglich.

[0039] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der zugehörigen Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Anordnung einer Vielzahl von Lichtwellenleitern nur beispielhaft dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Querschnitt;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Draufsicht;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung während der Herstellung;

Fig. 4 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Querschnitt;

Fig. 5 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Querschnitt.

[0040] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung (1) mit einer Trägerplatte (2), die einen Rahmen (3) aufweist. In der Trägerplatte (2) sind Halter (4) für Enden von Lichtwellenleitern (5) angeordnet. Die Halter (4) weisen ein Außen Gewinde auf und sind in Bohrungen (6) der Trägerplatte (2) angeordnet, wobei die Bohrungen (6) ein Innengewinde (7) aufweisen. Durch diese Ausführungsform sind die Halter (4) in der Trägerplatte höhenverstellbar angeordnet. Nach Anordnung sämtlicher Halter (4) in der Trägerplatte (2) wird in einen von dem Rahmen (3) und der Trägerplatte (2) gebildeten Hohlraum (25) ein Verfüllmaterial (19), beispielsweise ein Tragschichtmaterial angeordnet. Es ist möglich, den Hohlraum (25) mit Be-

ton, Reaktionsasphalt oder einem anderen Verfüllmaterial auszugießen. Die Tragschicht (19) und die Trägerplatte (2) bilden eine statische Einheit. Gleichzeitig sind die Lichtwellenleiter (5) und eine Kupplung (28) in der 5 Vorrichtung (1) fixiert und gegen Feuchtigkeit und mechanischen Druck geschützt.

[0041] Oberhalb der Trägerplatte (2) ist eine weitere Schicht vorzugsweise aus Reaktionsasphalt (8) angeordnet. Durch diesen Reaktionsasphalt (8) werden die 10 Halter (4) fixiert.

[0042] Die Halter (4) weisen Abdeckungen (9) auf, die als Diffusor ausgebildet sind. Die Abdeckungen (9) bestehen aus einem transluszenten Material.

[0043] Die Lichtwellenleiter (5) sind über die Kupplung (28) an einem Projektor (11) über ein Lichtfaserbündel (29), welches mit einem Stecker (10) mit dem Projektor (11) verbunden ist, angeschlossen.

[0044] Die Kupplung (28) ist in einem Ausschnitt (30) des Rahmens (3) von außen zugänglich angeordnet.

[0045] Die Trägerplatte (2) ist als Lochblech mit Bohrungen (23) ausgebildet. Durch diese Bohrungen (23) wird das Tragschichtmaterial (19), wie in Fig. 3 noch erläutert wird, in den Hohlraum (25) vergossen.

[0046] Der Reaktionsasphalt (8) weist eine Deckschicht (20) auf, die das Finish darstellt, das heißt, die eine ästhetisch ansprechende Oberfläche bildet.

[0047] Wie in Fig. 2 dargestellt, sind die Halter (4) in der Vorrichtung (1) derart angeordnet, dass sie einen Schriftzug ergeben. Wird dieser Schriftzug beispielsweise in einer Straße angeordnet, so können Autofahrer diesen Schriftzug in der Dunkelheit erkennen und lesen.

[0048] Fig. 3 zeigt die Trägerplatte (2) mit den Bohrungen (23). In der Trägerplatte (2) sind die Halter (4) angeordnet, die wiederum Muttern (22) tragen. In den 35 Muttern (22) werden in einem der letzten Herstellungs schritte die Abdeckungen (9) (in Fig. 3 nicht dargestellt) angeordnet.

[0049] Fig. 3 zeigt die Trägerplatte (2) mit dem mit dem Tragschichtmaterial (19) ausgegossenen Hohlraum (25). Im Tragschichtmaterial (19) sind die Lichtwellenleiter (5) und der Stecker (10) angeordnet. Das Tragschichtmaterial (19) wird durch die Bohrungen (23) der als Lochblech ausgebildeten Trägerplatte (2) gegossen. Beim Ausgießen ist die Trägerplatte auf einer Auflagefläche (21) angeordnet.

[0050] Ein Hilfsrahmen (18) umgreift die Trägerplatte (2) formschlüssig, so dass ein Hohlraum (26) ebenfalls mit einem Verfüllmaterial, beispielsweise mit dem in Fig. 1 dargestellten Reaktionsasphalt (8), ausgegossen 50 werden kann.

[0051] Gemäß der Erfindung wird die Vorrichtung, die mit dem Beton und/oder dem Asphalt ausgegossen wird, mit folgenden Verfahrensschritten hergestellt:

- 55 1. Der untere Teil (25) wird vergossen. Hierbei werden Lichtwellenleiter (5) und Stecker (10) und/oder Kupplungen in dem Tragschichtmaterial (19) fixiert.
2. In einem weiteren Verfahrensschritt wird der

1	Vorrichtung	5	Lichtwellenleiter
2	Trägerplatte	6	Bohrungen
3	Rahmen	7	Innengewinde
4	Halter	8	Reaktionsasphalt (Verfüllmaterial)
		5	Abdeckungen
		9	
		10	Stecker
		11	Projektor
		12	Halter
		13	Flächenlicht
		10	Körper
		14	Lack
		15	Abdeckung
		16	mehrschichtiges Material
		17	Hilfsrahmen
		15	19 Verfüllmaterial (Tragschichtmaterial)
		20	20 Deckschicht (Finish)
		21	21 Auflagefläche
		22	22 Muttern
		23	23 Bohrungen im Lochblech der Trägerplatte (2)
		20	24 Abdeckplatte
		25	25 Hohlraum
		26	26 Hohlraum
		27	27 Bohrungen der Abdeckplatte (24)
		28	28 Kupplung
		25	29 Faserbündel
		30	30 Ausschnitt
		31	31 Abstandsbolzen
		30	Patentansprüche
		1.	1. Vorrichtung zur Anordnung wenigstens eines Lichtwellenleiters oder Lichtwellenleiterbündels zu einem Lichtbild oder einer Lichtinformation, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) wenigstens eine Trägerplatte (2) aufweist, und dass in und/oder an der Trägerplatte (2) wenigstens ein Halter (4) für Enden des oder der Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel angeordnet ist.
		35	2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in und/oder an der Vorrichtung (1) ein Verfüllmaterial (8) anordbar ist.
		40	3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfüllmaterial als gießfähiges und/oder verdichtbares Material (8) ausgebildet ist.
		45	4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halter (4) für die Enden der Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel höhenverstellbar und/oder justierbar in oder an der Trägerplatte (2) anordbar sind.
		50	5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halter (4) als rohrförmige Halter (4) ausgebildet sind.
		55	

Bezugszahlen

[0057]

- 1 Vorrichtung
- 2 Trägerplatte
- 3 Rahmen
- 4 Halter

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halter (4) jeweils eine Abdeckung (9) aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (9) als transluszentte Abdeckung (9) ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (9) aus Polycarbonat gebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung als wenigstens ein optisches Element ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung poliert, matt oder transluszent ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung als Schutzglas ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) aus einem witterungsbeständigen Material gebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) aus Stahl, Kunststoff oder Holz gebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) eine von der Anordnung der Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel unabhängige Form aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (2) eine an die Anordnung der Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel angepasste Grundfläche aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verfüllmaterial (8, 17) Beton und/oder Asphalt vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfüllmaterial (17) einen mehrschichtigen Aufbau aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verfüllmaterial (8) ein Reaktionsasphalt vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als gießförmiges Material (8, 17) witterungsbeständiges Material vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verfüllmaterial (8, 17) ein kalt verarbeitbares und kalt aushärtendes Material vorgesehen ist.
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtwellenleiter der einzeln verwendeten Lichtwellenleiter (5) oder der Lichtwellenleiterbündel aus Glas oder Kunststoff gebildet sind.
22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel über wenigstens einen Stecker (10) an wenigstens einem Projektor (11) angeschlossen sind.
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel mit wenigstens einer Kupplung zwischen der Trägerplatte (2) und dem Projektor (11) miteinander verbindbar sind.
24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an der Vorrichtung (1) wenigstens ein Flächenlicht (13) vorgesehen ist.
25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) in einem von Personenkraftwagen, Lastkraftwagen oder Flugzeugen überfahrbaren Bereich verwendbar ausgebildet ist.
26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) in einem von Personen oder Fahrrädern benutzten Bereich innerhalb oder außerhalb von Gebäuden verwendbar ausgebildet ist.
27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) als eine an einer Wand oder Decke anordbare Vorrichtung (1) ausgebildet ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verfüllmaterial ein Putz vorgesehen ist.

29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) als eine in einem Schwimmbecken anordbare Vorrichtung (1) ausgebildet ist.

5

30. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) als eine in einer Eisfläche anordbare Vorrichtung ausgebildet ist.

10

31. Verfahren zur Herstellung eines Lichtbildes oder einer Lichtinformation mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass in einen von der Trägerplatte (2) und einem an der Trägerplatte angeordneten Rahmen (3) gebildeten Hohlräum (25) das Verfüllmaterial (8) eingebracht wird, derart, dass die Lichtwellenleiter (5) oder Lichtwellenleiterbündel von dem Material (8) umschlossen werden.

15

20

32. Verfahren nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Trägerplatte (2) aufnehmender und formschlüssig mit der Trägerplatte (2) abschließender Hilfsrahmen (18) angeordnet wird, und dass ein von dem Hilfsrahmen (18) umschlossener Raum mit Verfüllmaterial (19) ausgefüllt wird.

25

33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Verfüllmaterial (19) eine Deckschicht aufgebracht wird.

30

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckungen (9) in dem Verfüllmaterial (19) und/oder der Deckschicht (20) angeordnet werden.

35

40

45

50

55

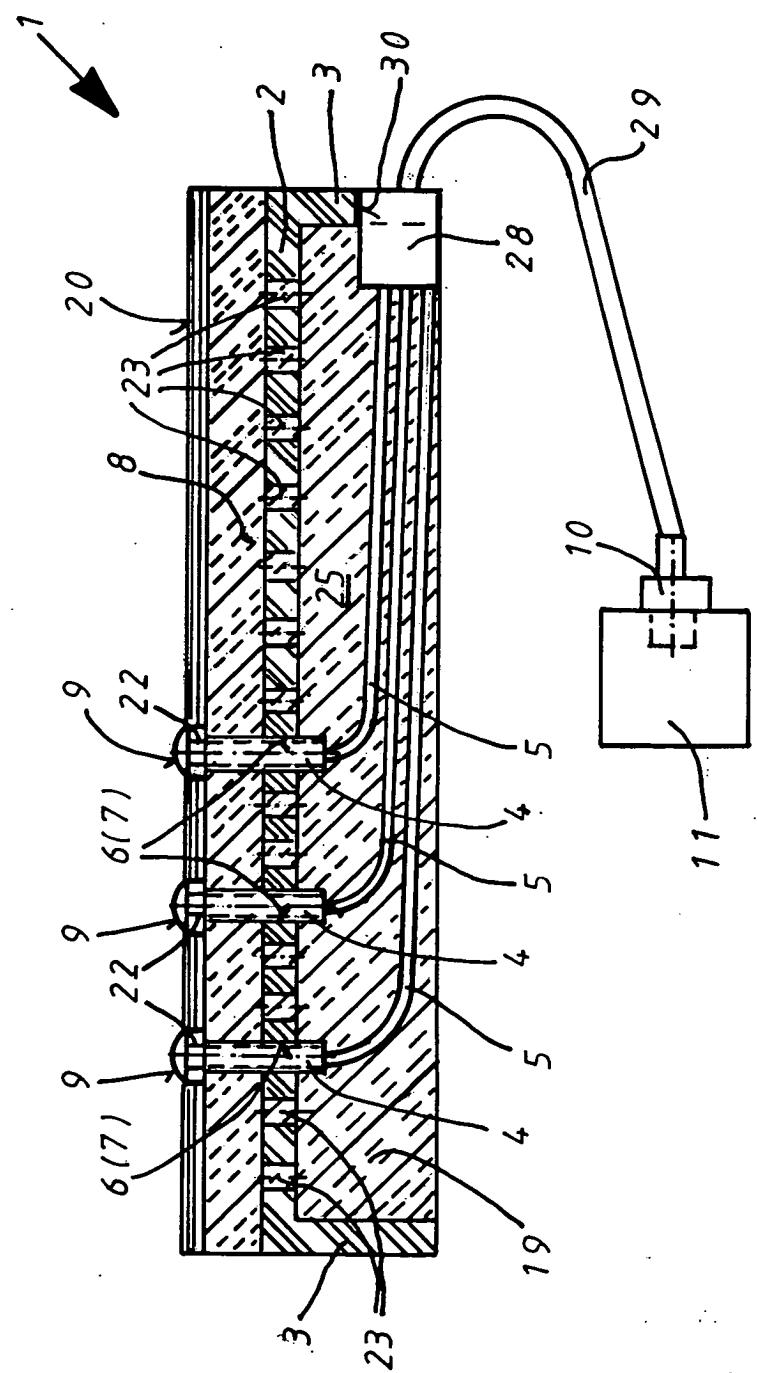


Fig. 1

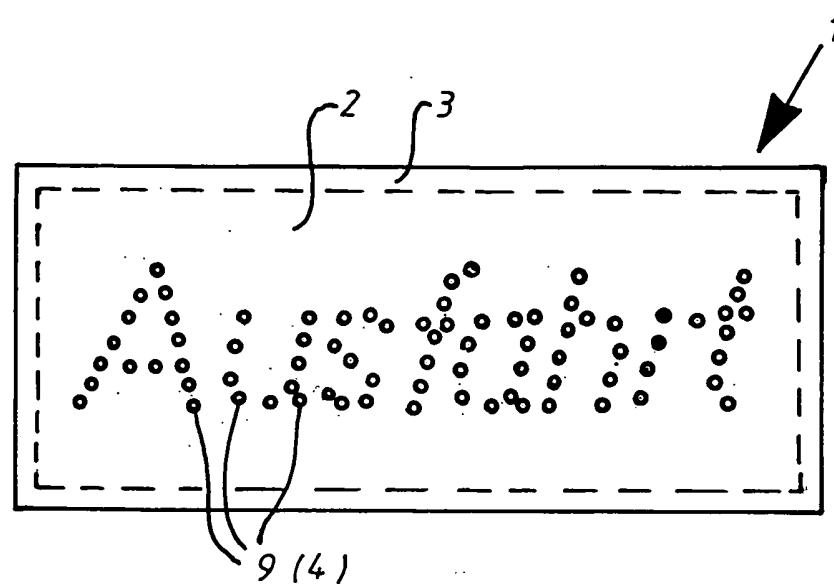


Fig. 2

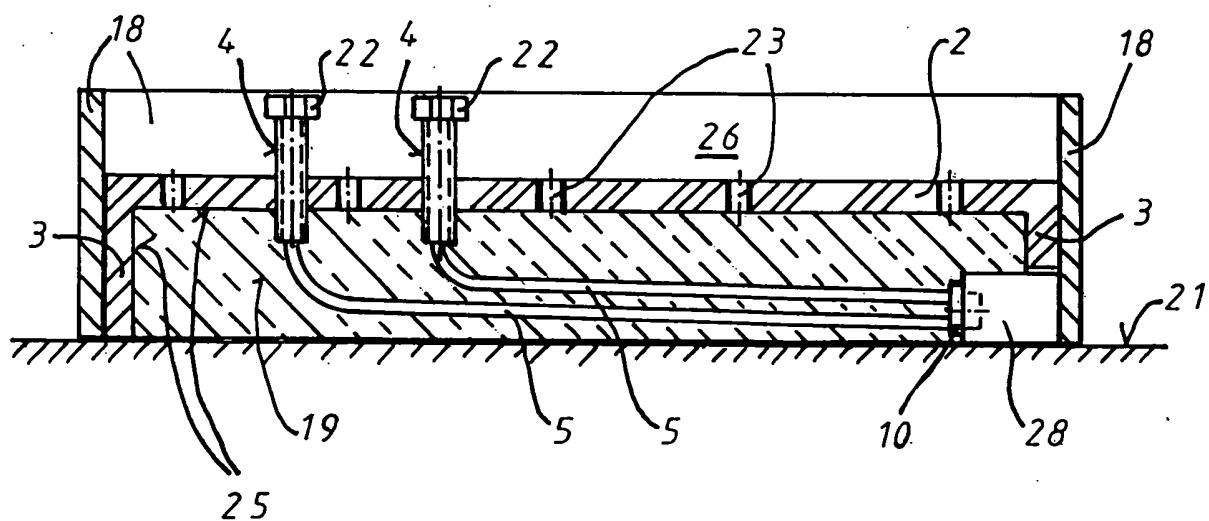


Fig. 3

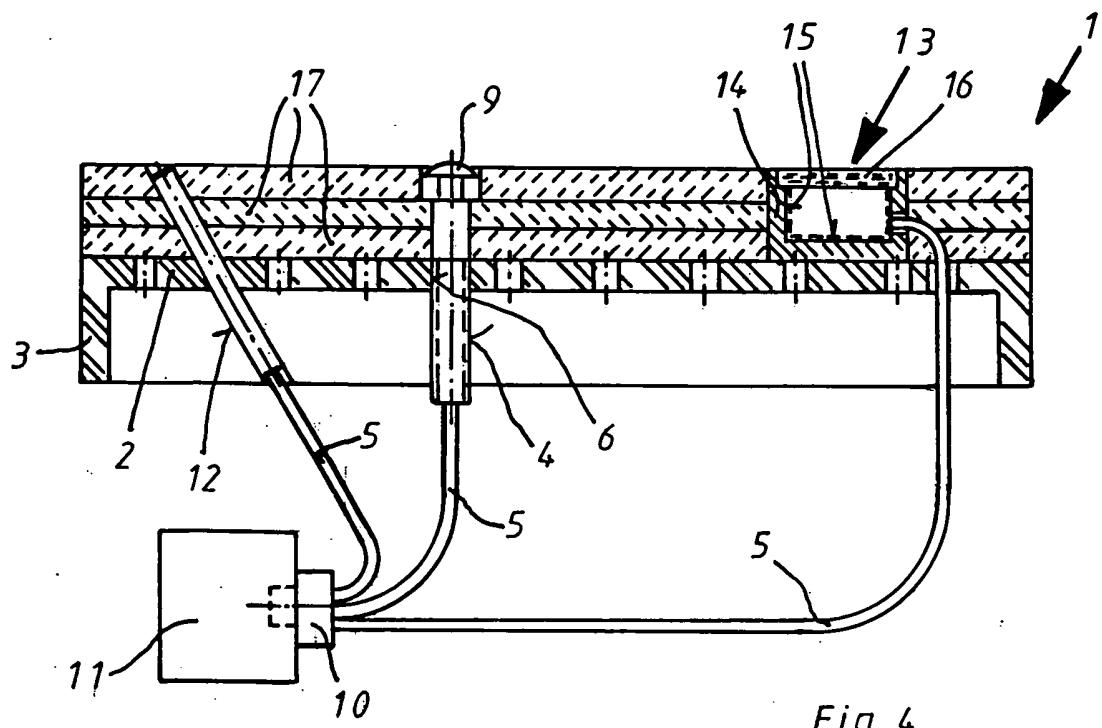


Fig. 4

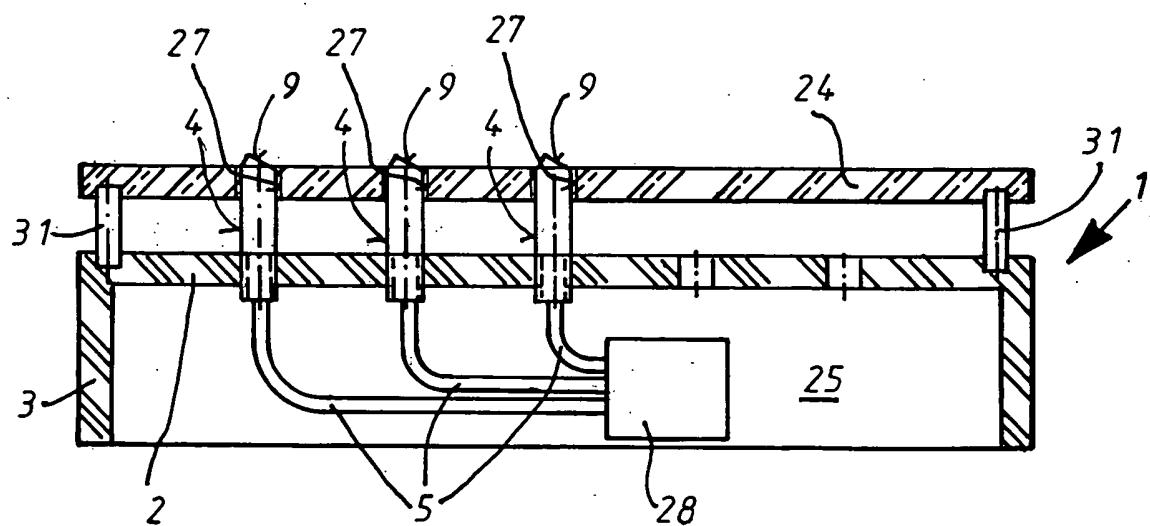


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 35 00 123 A (HENNING & GETTWART FASEROPTIK) 10. Juli 1986 (1986-07-10)	1,4-15, 21-23, 25,26, 31,34	G09F9/305 E01F9/04
Y	* Seite 10, Zeile 5 - Seite 12, Zeile 24; Abbildungen 2,5 *	2,3, 16-20, 24,32,33	
Y	----- US 5 651 924 A (KILSDONK ROGER LOUIS HENRI) 29. Juli 1997 (1997-07-29)	2,3,17, 19,20, 32,33	
Y	* Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildung 5 *	-----	
X	US 6 305 874 B1 (SAALBERG-SEPPEN CONSTANCE J E ET AL) 23. Oktober 2001 (2001-10-23)	1,31	
Y	* Spalte 1, Zeile 9 - Spalte 2, Zeile 14 *	16,18,24	
A	* Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 5 *	2-15,17, 19-23	
A	* Spalte 8, Zeile 34 - Spalte 9, Zeile 28; Abbildungen 6,7 *	25-30, 32,33	
X	US 6 078 439 A (OTTO ALEXANDER ET AL) 20. Juni 2000 (2000-06-20)	1,4-15, 31,34	G09F E01F
A	* Anspruch 1; Abbildungen 3-5 *	2,3, 16-30, 32,33	
X	----- EP 0 348 619 A (SCHOLLY FIBEROPTIC GMBH) 3. Januar 1990 (1990-01-03)	1,4-15, 31,34	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 4 *	2,3, 16-30, 32,33	

2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2004	Prüfer Pavlov, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 01 3845

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3500123	A	10-07-1986	DE CH	3500123 A1 669688 A5	10-07-1986 31-03-1989	
US 5651924	A	29-07-1997	NL NL AT AU AU CA DE DE EP JP WO	9002457 A 9101173 A 134560 T 661663 B2 8900591 A 2095716 A1 69117526 D1 69117526 T2 0556255 A1 6501432 T 9208593 A2	01-06-1992 01-06-1992 15-03-1996 03-08-1995 11-06-1992 10-05-1992 04-04-1996 31-10-1996 25-08-1993 17-02-1994 29-05-1992	
US 6305874	B1	23-10-2001	DE WO EP JP	29919021 U1 0020691 A1 1099028 A1 2002526697 T	27-01-2000 13-04-2000 16-05-2001 20-08-2002	
US 6078439	A	20-06-2000	AT AT CA EP	408284 B 6498 A 2259746 A1 0930599 A1	25-10-2001 15-02-2001 19-07-1999 21-07-1999	
EP 0348619	A	03-01-1990	DE EP	3822105 A1 0348619 A2	11-01-1990 03-01-1990	