

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
15. Oktober 2015 (15.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/154819 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G01D 11/24 (2006.01) **G01D 11/28** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/057387
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2014 (11.04.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder: **VEGA GRIESHABER KG** [DE/DE];
Hauptstraße 1-5, 77709 Wolfach (DE).
- (72) Erfinder: **HENGSTLER, Clemens**; Steinacher Str. 3,
77716 Haslach (DE). **KECH, Günter**; Talstrasse 22,
77709 Kimbach (DE).
- (74) Anwalt: **WESTPHAL, MUSSGNUG & PARTNER**;
Patentanwälte, Am Riettor 5, 78048 Villingen-
Schwenningen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

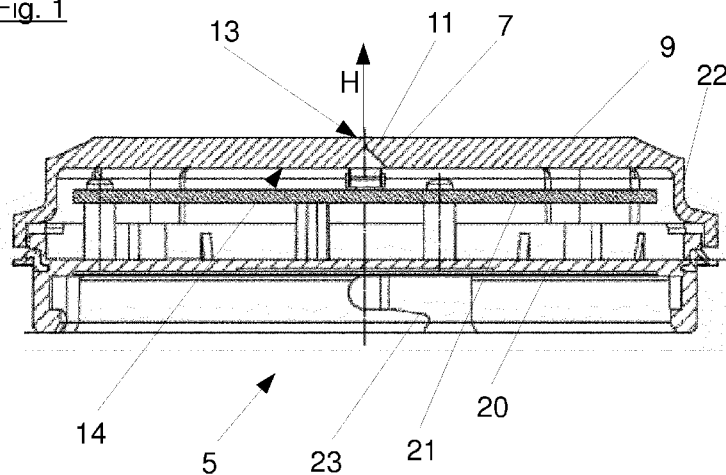
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: FIELD DEVICE

(54) Bezeichnung : FELDGERÄT

Fig. 1



(57) Abstract: Field device (1) comprising a housing (3), at least one electronics component (5), arranged in the housing (3), for acquiring a state of the field device (1) and at least one light source (7) for optically displaying the state, wherein the display is readable from outside of the field device (1), wherein the light source (7) is embodied as a planar light source (7) and/or provision is made of an optical waveguide (9), which interacts with the light source (7) in such a way that the display is readable from outside of the field device (1), wherein the optical waveguide (9) is suitably embodied and arranged for a planar emission with an emission surface (A) perpendicular to a main emission direction of the light source (7) to be obtainable, which emission surface is a multiple of an emission surface (A) of the light source (7).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Feldgerät (1) mit einem Gehäuse (3), wenigstens einer in dem Gehäuse (3) angeordneten Elektronikkomponente (5) zur Erfassung eines Zustandes des Feldgerätes (1) und wenigstens einem Leuchtmittel (7) zur optischen Anzeige des Zustandes, wobei die Anzeige außerhalb des Feldgerätes (1) ablesbar ist, wobei das Leuchtmittel (7) als flächiges Leuchtmittel (7) ausgebildet ist und / oder ein Lichtleiter (9) vorgesehen ist, der mit dem Leuchtmittel (7) so zusammenwirkt, dass die Anzeige außerhalb des Feldgerätes (1) ablesbar ist, wobei der Lichtleiter (7) geeignet ausgebildet und angeordnet ist, dass eine flächige Abstrahlung mit einer Abstrahlfläche (A) senkrecht zu einer Hauptabstrahlrichtung des Leuchtmittels (7) erzielbar ist, die ein Vielfaches einer Abstrahlfläche (A) des Leuchtmittels (7) beträgt.

Feldgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Feldgerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Feldgeräte mit einem Gehäuse, wenigstens einer in dem Gehäuse angeordneten Elektronikkomponente zur Erfassung eines Zustandes des Feldgerätes und wenigstens einem Leuchtmittel zur optischen Anzeige
10 des Zustandes bekannt, wobei die Anzeige außerhalb des Feldgerätes ablesbar ist. Ein beispielhaftes Feldgerät gemäß dem Stand der Technik ist in Figur 3 dargestellt.

Figur 3 zeigt ein Feldgerät 1 mit einem Gehäuse 3, das mit einem Deckel 4 verschlossen ist. In dem Gehäuse 3 ist ein Sensor
15 angeordnet, der zur Umwandlung einer Messgröße in ein Messsignal ausgebildet ist. Dem Sensor 15 ist eine Auswerteelektronik 16 nachgeschaltet, die neben einer Auswertung des Messsignals auch eine Erfassung eines Zustands des Sensors 15 und
20 gegebenenfalls des Feldgerätes 1 selbst bewerkstelligt. Der Zustand kann beispielsweise eine Grenzwertüber- oder -unterschreitung des Messsignals, eine Funktionsfähigkeit des Messgerätes an sich, eine Über- oder Unterschreitung einer zulässigen Temperatur oder dergleichen umfassen. Der entsprechende Zustand wird dann an eine Elektronikkomponente 5, die
25 ebenfalls in dem Gehäuse 3 angeordnet ist, weitergegeben. Die Elektronikkomponente 5 weist ein Leuchtmittel auf, das zur optischen Anzeige des Zustandes geeignet ausgebildet ist. Als Leuchtmittel 7 können beispielsweise eine oder mehrere Leuchtdioden vorgesehen sein, die den Zustand des Gerätes beispielsweise
30 im Sinne einer Ampel-Schaltung mit drei unterschiedlichen Zuständen nach außen hin sichtbar macht. In einer solchen Ampelschaltung wird beispielsweise eine grüne Leuchtdiode für

den Zustand „Gerät betriebsbereit“, eine gelbe Leuchtdiode für den Zustand „Fehler vorhanden“ und eine rote Leuchtdiode für den Zustand „Gerät ausgefallen“ eingesetzt werden.

5 Im Stand der Technik ist es bekannt, diese Leuchtinformation des Leuchtmittels 7 mittels eines Lichtleiters ausgehend von der Elektronikkomponente 5, auf der das Leuchtmittel 7 angeordnet ist durch den Deckel 4 zu leiten und an der Oberfläche des Deckels 4 oder außerhalb des Feldgerätes 1 zur Anzeige zu
10 bringen. Zum Stand der Technik kann ein Lichtleiter vorgesehen sein, der derart ausgebildet ist, dass dieser einen Querschnitt aufweist, der im Wesentlichen einem Durchmesser des Leuchtmittels in seiner Hauptabstrahlrichtung entspricht, so dass eine Abstrahlung mit einer Abstrahlfläche A in der Größe
15 des Leuchtmittels erreicht wird.

An diesen aus dem Stand der Technik bekannten Feldgeräten wird es als nachteilig empfunden, dass eine Ablesbarkeit nur gewährleistet ist, wenn eine Bedienperson mit unmittelbarem Zugang zu dem Feldgerät 1 hat und frontal auf die Anzeige
20 blickt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Feldgerät mit einer entsprechenden Zustandsanzeige derart weiterzubilden, dass eine universelle Ablesbarkeit insbesondere aus größeren Entfernungen und unter verschiedenen Betrachtungswinkeln möglich ist.
25

Diese Aufgabe wird durch ein Feldgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.
30

Ein erfindungsgemäßes Feldgerät weist ein Gehäuse, wenigstens eine in dem Gehäuse angeordnete Elektronikkomponente zur Er-

fassung eines Zustands des Feldgerätes und wenigstens ein Leuchtmittel zur optischen Anzeige des Zustandes auf, wobei die Anzeige außerhalb des Feldgerätes ablesbar ist und wobei das Leuchtmittel als flächiges Leuchtmittel ausgebildet ist
5 und/oder ein Lichtleiter vorgesehen ist, der mit dem Leuchtmittel so zusammenwirkt, dass die Anzeige außerhalb des Feldgerätes ablesbar ist, wobei der Lichtleiter geeignet ausgebildet und angeordnet ist, dass eine flächige Abstrahlung mit einer Abstrahlfläche senkrecht zu einer Hauptabstrahlrichtung
10 des Leuchtmittels erzielbar ist, die ein Vielfaches einer Abstrahlfläche des Leuchtmittels beträgt.

Als plattenförmiger Lichtleiter soll im Sinne der vorliegenden Anmeldung ein Lichtleiter verstanden werden, der senkrecht zur
15 Hauptabstrahlrichtung des Leuchtmittels eine deutlich größere Ausdehnung aufweist als in Richtung der Hauptabstrahlrichtung des Leuchtmittels.

Als flächiges Leuchtmittel wird in der vorliegenden Anmeldung
20 ein Leuchtmittel verstanden, dass eine Ausdehnung senkrecht zu seiner Hauptabstrahlrichtung aufweist, die ein Vielfaches einer Ausdehnung in Richtung der Hauptabstrahlrichtung beträgt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also ein Feldgerät zur
25 Verfügung gestellt, bei dem durch ein flächiges Leuchtmittel oder durch Erzeugung einer flächigen Abstrahlung mittels eines Lichtleiters eine im Vergleich zum Stand der Technik deutlich vergrößerte Abstrahlfläche und damit eine deutlich verbesserte Ablesbarkeit erreicht wird.

30

Als flächiges Leuchtmittel kann beispielsweise eine Leuchtfolie, insbesondere eine Leuchtfolie aus organischen Leuchtdioden (OLED-Folie) Verwendung finden.

Bei einer Vergrößerung der Abstrahlfläche mittels eines Lichtleiters ist dieser bevorzugt wenigstens abschnittsweise plattenförmig ausgebildet, wodurch eine eben solche Abstrahlcharakteristik für das Feldgerät erreicht werden kann. Die Verwendung eines solchen Lichtleiters kann insbesondere bei der Verwendung einer Leuchtdiode als Leuchtmittel die bevorzugt als Mehrfarbleuchtdiode ausgebildet sein kann, vorteilhaft sein.

Um eine optimale Lichtausbeute zu erreichen weist der Lichtleiter vorzugsweise eine Einkopplanordnung auf, die mit dem Leuchtmittel derart zusammenwirken, dass von dem Leuchtmittel abgestrahltes Licht in den Lichtleiter eingekoppelt wird. Eine solche Einkoppelungsanordnung kann beispielsweise als eine kegelförmige Ausnehmung des Lichtleiters in einen Öffnungswinkel zwischen 45° und 80° , vorzugsweise etwa 65° ausgebildet sein. Mittels einer derartigen Einkopplungsanordnung kann besonders einfach Licht einer Leuchtdiode in einen plattenförmigen Lichtleiter eingekoppelt werden, wobei der plattenförmige Lichtleiter in diesem Fall senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung der Leuchtdiode angeordnet ist.

Eine entsprechende Einkopplungsanordnung kann bei einem plattenförmig und kreisrund ausgebildeten Lichtleiter vorzugsweise an dessen Mittelpunkt vorgesehen sein.

Um im Bereich der Einkopplungsanordnung die Bildung eines sogenannten Hotspots, d. h. eines Bereiches mit deutlich erhöhter Lichtabstrahlung zu vermeiden, kann es sinnvoll sein, wenn der Lichtleiter außenseitig, d. h. auf einer dem Leuchtmittel abgewandten Seite in einem der Einkopplungsanordnung gegenüberliegenden Bereich eine erste Beschichtung aufweist. Eine

solche Beschichtung kann beispielsweise als Lackierung oder Metallisierung oder im einfachsten Fall als ein Aufkleber, der auf den Lichtleiter aufgeklebt wird, ausgebildet sein. Durch eine derartige Beschichtung wird eine direkte Lichtabstrahlung in diesem Bereich vermindert und somit die Bildung des oben angesprochenen Hotspots vermieden.

Um eine weiter verbesserte Ablesbarkeit der Anzeige zu erreichen kann es außerdem vorteilhaft sein, wenn der Lichtleiter im Wesentlichen topfförmig, d. h. mit einem umlaufend angeordneten Rand versehen ist. Der Rand kann vorzugsweise auf der Seite der Einkopplungsanordnung angeordnet sein und sich im Wesentlichen in Richtung der Hauptabstrahlrichtung des Leuchtmittels erstrecken.

Durch eine derartige Ausgestaltung des Lichtleiters wird nicht nur eine flächige sondern sogar eine plastische Abstrahlwirkung erreicht.

In einer besonders geschickten Ausgestaltungsform ist der Lichtleiter der vorliegenden Anordnung als Deckel des Feldgerätes ausgebildet, wodurch eine besonders günstige Integration des Lichtleiters in bereits vorhandene Feldgeräte möglich ist und insbesondere durch ein Leuchten des gesamten Deckels des Feldgerätes eine nochmals verbesserte Ablesbarkeit erzielt wird.

Eine verbesserte Leuchtwirkung des Lichtleiters kann außerdem dadurch erreicht werden, dass der Lichtleiter innenseitig und/oder außenseitig wenigstens abschnittsweise eine zweite Beschichtung und/oder eine Strukturierung aufweist. Durch eine derartige Beschichtung und/oder Strukturierung können weitere

Reflexionen oder Brechungen des eingekoppelten Lichtes hervorgerufen werden, was eine Leuchtwirkung nach außen hin bewirkt.

Die Beschichtung kann dafür beispielsweise als eine Metallisierung, eine Lackierung oder als ein Aufkleber ausgebildet sein und/oder die Strukturierung als Satinierung des Lichtleiters oder Rillen in der Oberfläche ausgebildet sein. Eine Satinierung des Lichtleiters, d. h. eine Ausbildung des Lichtleiters mit einer leicht aufgerauhten Oberfläche bewirkt eine deutlich verbesserte Lichtabstrahlung, so dass eine besonders gute Leuchtwirkung erzielt werden kann.

Der Lichtleiter wird hierzu vorzugsweise aus einem Polymethylmetacrylat, bevorzugt aus satiniertem Polymethylmetacrylat gefertigt. Das vorgenannte Material ist aus dem Stand der Technik bereits bekannt und zeichnet sich durch eine gute Verarbeitbarkeit und Haltbarkeit aus, so dass durch seine Verwendung gute und reproduzierbare Ergebnisse erzielbar sind.

Der Lichtleiter und das Leuchtmittel sind bevorzugt derart aufeinander abgestimmt, dass der Lichtleiter bei Betrieb des Leuchtmittels im Wesentlichen eine Leuchtdichte von wenigstens 30 cd/m^2 , insbesondere zwischen 30 cd/m^2 und 150 cd/m^2 , bevorzugt von wenigstens 50 cd/m^2 , weiter bevorzugt von wenigstens 75 cd/m^2 und weiter bevorzugt von wenigstens 100 cd/m^2 bei einer Fläche von wenigstens 20 cm^2 , vorzugsweise wenigstens 40 cm^2 , insbesondere 46 cm^2 , aufweist.

Als Zustand kann beispielsweise eine Information über eine Betriebsbereitschaft des Feldgerätes und/oder eine Information über eine erfasste Messgröße angezeigt werden.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren eingehend erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Elektronikkomponente wie sie in einem erfindungsgemäßen Feldgerät zum Einsatz kommen kann,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Elektronikkomponente aus Figur 1, und

Figur 3 ein Feldgerät gemäß dem Stand der Technik (schon behandelt).

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer Elektronikkomponente 5 wie sie in einem erfindungsgemäßen Feldgerät 1 zum Einsatz kommen kann.

Die Elektronikkomponente 5 weist einen Träger 20 auf, der beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein kann, auf dem eine Platine 21 angeordnet ist. Auf der Platine 21, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel wie auch der Träger 20 in Draufsicht, kreisrund ausgebildet ist, ist zentrisch ein Leuchtmittel 7, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Mehrfarbleuchtdiode ausgebildet ist, angeordnet. Über eine Anschlussleitung wird der Elektronikkomponente 5 eine Information über einen Zustand des Feldgeräts 1, beispielsweise dessen Betriebszustand, zugeführt. Diese Information wird in der Elektronikkomponente 5 in ein Anzeigesignal umgewandelt, das dem Leuchtmittel 7, im vorliegenden Fall der Mehrfarbleuchtdiode, zugeführt wird. Entsprechend dem gemeldeten Zustand wird die Mehrfarbleuchtdiode beispielsweise in einer der Farben grün, gelb oder rot Licht deaktiviert um den Zustand nach außen zu signalisieren. Eine Hauptabstrahlrichtung H des Leuchtmittels

7 ist in Figur 1 mittels eines Pfeils eingezeichnet. Die Hauptabstrahlrichtung H ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Wesentlichen senkrecht zu einer durch die Platine 21 definierten Fläche. Senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung H des Leuchtmittels 7 ist in Hauptabstrahlrichtung H vor dem Leuchtmittel 7 liegend ein Lichtleiter 9, der in einem ersten Abschnitt im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist, angeordnet. Der Lichtleiter 9 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls kreisrund ausgebildet und weist einen umlaufenden Rand 22, mittels dessen er an dem Träger 20 abgestützt ist, auf. Der umlaufende Rand 22 übergreift die Platine 21 und den Träger 20, sodass der Lichtleiter 9 insgesamt im Wesentlichen topfförmig, d. h. als einseitig verschlossener Hohlzylinder ausgebildet ist.

Die Elektronikkomponente 5 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als separates Modul ausgebildet, das mittels eines Bajonettschlusses 23 mit weiteren Modulen verbunden ist.

Dem Leuchtmittel 7 unmittelbar gegenüberliegend angeordnet weist der Lichtleiter 9 eine Einkopplungsanordnung 11 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als kegelförmige Ausnehmung mit einem Öffnungswinkel von etwa 65° ausgebildet ist. Durch das Vorsehen einer derartigen Einkopplungsanordnung 11 wird erreicht, dass das von dem Leuchtmittel 7 abgestrahlte Licht effektiv in den Lichtleiter 9 eingekoppelt und in diesem verteilt wird.

Um eine erhöhte Lichtabstrahlung in einem Bereich unmittelbar gegenüberliegend zu dem Leuchtmittel 7 zu vermeiden, weist der Lichtleiter 9 in diesem Bereich außenseitig, d. h. auf einer dem Leuchtmittel 7 abgewandten Seite, eine erste Beschichtung 13 auf, die eine Bildung eines sogenannten Hotspots, d. h. ei-

nes Punktes mit erhöhter Lichtabstrahlung, verhindert. Diese erste Beschichtung 13 kann beispielsweise als Lackierung, Metallisierung oder im einfachsten Fall als Aufkleber, der auf den Lichtleiter 9 aufgeklebt wird, ausgebildet sein.

5

Um eine verbesserte Lichtabstrahlung des Lichtleiters 9 zu erreichen, weist dieser ferner innenseitig, d. h. auf einer dem Leuchtmittel 7 zugewandten Seite, eine zweite Beschichtung 14 auf, die ebenfalls als Lackierung oder Metallisierung ausgebildet sein kann. Als weitere Möglichkeit zur Verbesserung einer Lichtabstrahlung kann außerdem eine bevorzugt weiß ausgebildete zusätzliche Schicht auf der Innenseite des Lichtleiters 9 vorgesehen sein, die in einem geringen Abstand zu diesem angeordnet ist.

15

Die vorgenannten ersten und zweiten Beschichtungen 13, 14 sind ebenfalls bevorzugt weiß ausgeführt.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die Elektronikkomponente 5 aus Figur 1.

20

In Figur 2 ist besonders deutlich die kreisrunde Ausbildung des Lichtleiters 9 sowie die zentrale Anordnung der ersten Beschichtung 13 zu erkennen. Die erste Beschichtung 13 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einem Durchmesser von etwa einem Viertel eines Gesamtdurchmessers und als Lackierung ausgebildet. Auf diese Weise wird eine weitgehend homogene Leuchtdichte über die gesamte Fläche des Lichtleiters 9 erreicht.

30

Eine Abstrahlfläche A ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel hauptsächlich durch die in Draufsicht erkennbare Oberfläche des Lichtleiters 9 definiert. Zusätzlich wird durch das Vorse-

hen des Randes 22 zusätzlich eine umlaufende Lichtabstrahlung erreicht. Insgesamt wird durch die in Figuren 1 und 2 gezeigte Ausgestaltung eine deutlich vergrößerte Abstrahlfläche A im Vergleich zu einer Abstrahlfläche des Leuchtmittels 7 erreicht, sodass eine deutlich verbesserte Ablesbarkeit des durch das Leuchtmittel 7 signalisierten Zustands des Feldgerätes 1 erreicht wird.

Wie bereits angedeutet, kann der Lichtleiter 9 nicht nur als Element der Elektronikkomponente 5, die in dem Gehäuse 3 angeordnet ist, ausgebildet sein, sondern kann auch direkt als Deckel 4 des Feldgerätes 1 ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

1	Feldgerät
3	Gehäuse
4	Deckel
5	Elektronikkomponente
7	Leuchtmittel
9	Lichtleiter
11	Einkopplungsanordnung
13	erste Beschichtung
14	zweite Beschichtung
15	Sensor
16	Auswerteelektronik
20	Träger
21	Platine
22	Rand
23	Bajonettverschluss
A	Abstrahlfläche
H	Hauptabstrahlrichtung

Patentansprüche

1. Feldgerät (1) mit einem Gehäuse (3), wenigstens einer in dem Gehäuse (3) angeordneten Elektronikkomponente (5) zur Erfassung eines Zustandes des Feldgerätes (1) und wenigstens einem Leuchtmittel (7) zur optischen Anzeige des Zustandes, wobei die Anzeige außerhalb des Feldgerätes (1) ablesbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Leuchtmittel (7) als flächiges Leuchtmittel (7) ausgebildet ist und / oder ein Lichtleiter (9) vorgesehen ist, der mit dem Leuchtmittel (7) so zusammenwirkt, dass die Anzeige außerhalb des Feldgerätes (1) ablesbar ist, wobei der Lichtleiter (7) geeignet ausgebildet und angeordnet ist, dass eine flächige Abstrahlung mit einer Abstrahlfläche (A) senkrecht zu einer Hauptabstrahlrichtung des Leuchtmittels (7) erzielbar ist, die ein Vielfaches einer Abstrahlfläche (A) des Leuchtmittels (7) beträgt.
2. Feldgerät(1) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Leuchtmittel (7) als Leuchtfolie, bevorzugt als OLED-Folie ausgebildet ist.
3. Feldgerät (1) nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Lichtleiter (9) wenigstens abschnittsweise plattenförmig ausgebildet ist.
4. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Leuchtmittel (7) als Leuchtdiode, bevorzugt als Mehr-

farb-Leuchtdiode ausgebildet ist.

5. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
5 der Lichtleiter (9) eine Einkopplungsanordnung (11) auf-
weist, die mit dem Leuchtmittel (7) derart zusammenwirkt,
dass von dem Leuchtmittel (7) abgestrahltes Licht in den
Lichtleiter (9) eingekoppelt wird.

- 10 6. Feldgerät (1) nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Einkopplungsanordnung (11) als eine kegelförmige Aus-
nehmung des Lichtleiters (9) mit einem Öffnungswinkel
zwischen 45° und 80°, vorzugsweise etwa 65°, ausgebildet
15 ist.

7. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
der Lichtleiter (9) außenseitig in einem der Einkopp-
20 lungsanordnung (11) gegenüberliegenden Bereich eine erste
Beschichtung (13) aufweist.

8. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
25 der Lichtleiter (9) im wesentlichen topfförmig ausgebil-
det ist.

9. Feldgerät (1) nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
30 der Lichtleiter (9) als Deckel (4) des Feldgerätes (1)
ausgebildet ist.

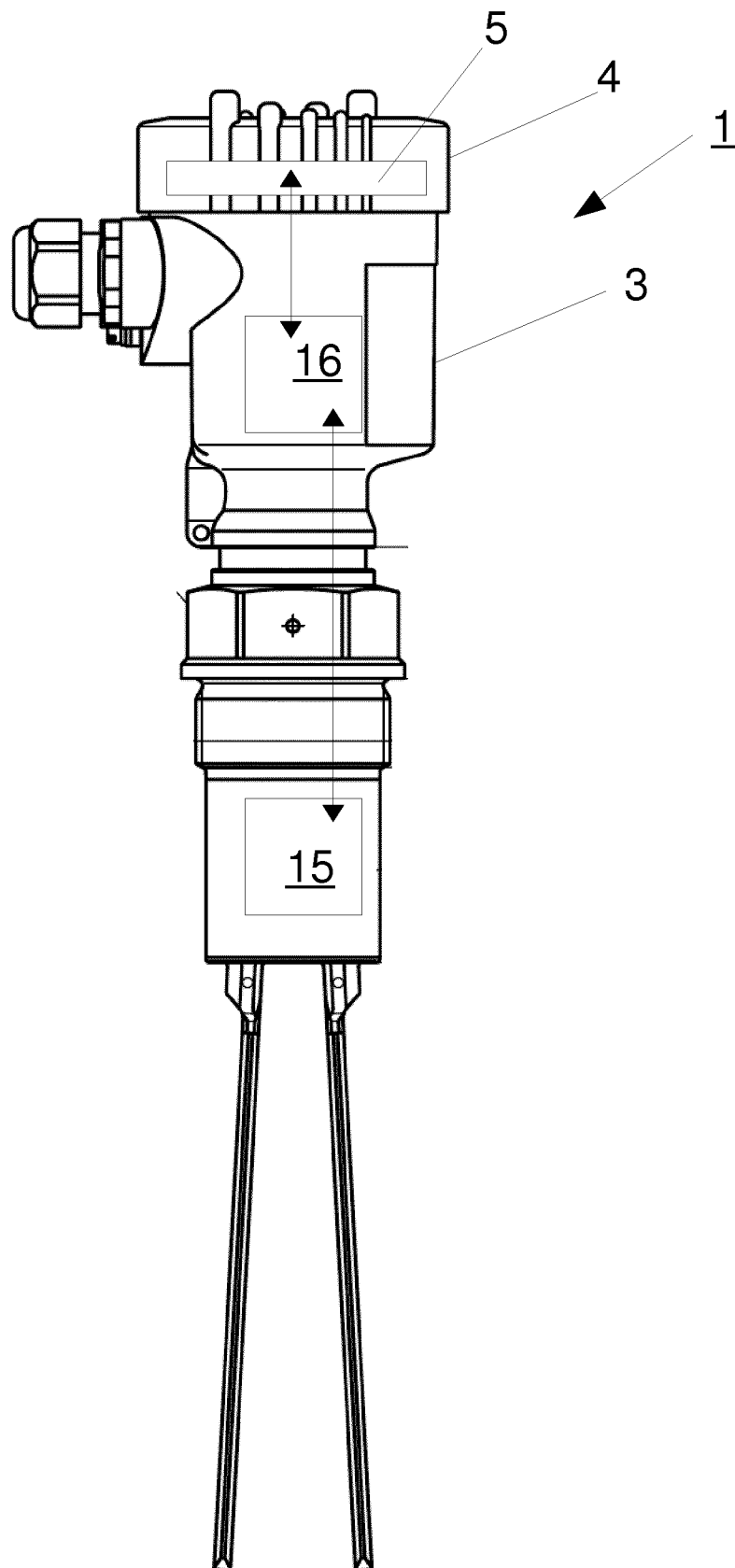
10. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lichtleiter (9) innenseitig, wenigstens abschnitts-
weise eine zweite Beschichtung (14) und / oder eine
5 Strukturierung aufweist.
11. Feldgerät (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Beschichtung als eine Metallisierung, eine Lackierung
10 oder als ein Aufkleber und/oder die Strukturierung als
Satinierung oder Rillen in einer Oberfläche ausgebildet
ist.
12. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
der Lichtleiter (9) aus einem Polymethylmethacrylat, be-
vorzugt aus satiniertem Polymethylmethacrylat gefertigt
ist.
- 20 13. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lichtleiter (9) bei Betrieb des Leuchtmittels (7) im
Wesentlichen eine Leuchtdichte von wenigstens 30 cd/m²,
insbesondere zwischen 30 cd/m² und 150 cd/m², bevorzugt
25 von wenigstens 50 cd/m², weiter bevorzugt von wenigstens
75 cd/m² und weiter bevorzugt von wenigstens 100 cd/m²,
bei einer Fläche von wenigstens 20 cm², vorzugsweise 40
cm², insbesondere 46 cm² aufweist.
- 30 14. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

als Zustand eine Information über die Betriebsbereitschaft des Feldgerätes (1) oder eine Information über eine erfasste Messgröße angezeigt wird.

- 5 15. Feldgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Elektronikkomponente (5) als Modul ausgebildet ist,
das über einen Verbindungsmechanismus mit weiteren Modu-
len verbindbar ist.

2 / 2

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01D11/24 G01D11/28
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 177 881 A2 (NAGANO KEIKI CO LTD [JP]) 21 April 2010 (2010-04-21) paragraph [0003] - paragraph [0017] paragraph [0063] - paragraph [0070] paragraph [0085] - paragraph [0090] figures 1-5,7,9-11 paragraph [0030] - paragraph [0033] -----	1-4,8-15
X	DE 88 16 551 U1 (SIEMENS AG) 9 November 1989 (1989-11-09) page 6, line 16 - page 7, line 15 figures page 13, line 19 - line 25 ----- -/--	1,5-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2014

Date of mailing of the international search report

04/12/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paraf, Edouard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/057387

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 025670 A1 (SIEMENS AG [DE]) 7 December 2006 (2006-12-07) paragraph [0002] - paragraph [0006] paragraph [0010] paragraph [0017] - paragraph [0019] figures	1
A	----- DE 10 2008 047422 A1 (ENDRESS & HAUSER WETZER GMBH [DE]) 15 April 2010 (2010-04-15) paragraph [0002] - paragraph [0006] paragraph [0024] - paragraph [0025] figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/057387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2177881	A2	21-04-2010	CN 101727782 A 09-06-2010
			EP 2177881 A2 21-04-2010
			JP 4908478 B2 04-04-2012
			JP 2010096599 A 30-04-2010
			US 2010090859 A1 15-04-2010
DE 8816551	U1	09-11-1989	NONE
DE 102005025670	A1	07-12-2006	NONE
DE 102008047422	A1	15-04-2010	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057387

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01D11/24 G01D11/28
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01D

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 177 881 A2 (NAGANO KEIKI CO LTD [JP]) 21. April 2010 (2010-04-21) Absatz [0003] - Absatz [0017] Absatz [0063] - Absatz [0070] Absatz [0085] - Absatz [0090] Abbildungen 1-5,7,9-11 Absatz [0030] - Absatz [0033] -----	1-4,8-15
X	DE 88 16 551 U1 (SIEMENS AG) 9. November 1989 (1989-11-09) Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 15 Abbildungen Seite 13, Zeile 19 - Zeile 25 ----- -/--	1,5-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Paraf, Edouard

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057387

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 025670 A1 (SIEMENS AG [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) Absatz [0002] - Absatz [0006] Absatz [0010] Absatz [0017] - Absatz [0019] Abbildungen	1
A	----- DE 10 2008 047422 A1 (ENDRESS & HAUSER WETZER GMBH [DE]) 15. April 2010 (2010-04-15) Absatz [0002] - Absatz [0006] Absatz [0024] - Absatz [0025] Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/057387

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2177881	A2	21-04-2010	CN 101727782 A 09-06-2010
			EP 2177881 A2 21-04-2010
			JP 4908478 B2 04-04-2012
			JP 2010096599 A 30-04-2010
			US 2010090859 A1 15-04-2010
DE 8816551	U1	09-11-1989	KEINE
DE 102005025670	A1	07-12-2006	KEINE
DE 102008047422	A1	15-04-2010	KEINE