

(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
29. November 2012 (29.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/159967 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H03K 17/96 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/059172

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2012 (16.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 076 232.9 20. Mai 2011 (20.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH** [—/DE]; Carl-Wery-Str. 34,
81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HELOT, Jacques**
[FR/DE]; Unterer Grasweg 61A, 85055 Ingolstadt (DE).

SACHON, Robert [DE/DE]; Holzstr. 33, 80469 München
(DE). **WEBER, Carsten** [DE/DE]; Böhmerwaldstr. 17,
73431 Aalen (DE).

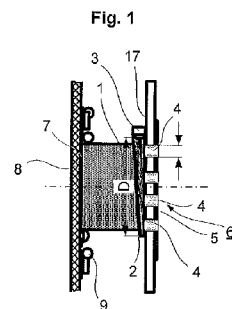
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
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.

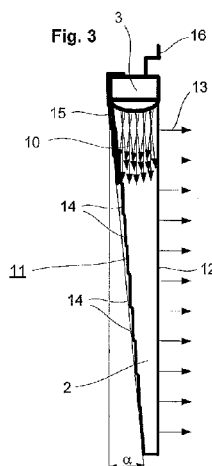
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR UNIFORMLY BACKLIGHTING A TRANSPARENT OR TRANSLUCENT DISPLAY AREA OF
A CAPACITIVE SENSOR SWITCH

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM GLEICHMÄSSIGEN HINTERLEUCHTEN EINER TRANSPARENTEN ODER
TRANSLUZENTEN ANZEIGEFÄCHE EINES KAPAZITIVEN SENSORSCHALTERS



(57) Abstract: A transparent or translucent display area (4) on a pushbutton-like operator control handle (6) is uniformly backlit by an apparatus which, as part of a capacitive sensor switch, comprises a sensor area (5) which is situated opposite an electrically conductive transmission body (1) which is electrically connected to an electronic printed circuit board (8) and is positioned at a distance behind the display area (4) and has regions which are lit up relative to the area surrounding them by an illumination device (2, 3). In order for the transparent or translucent display areas, which can contain information on account of the special two-dimensional shaping, to be backlit as uniformly as possible in an apparatus of this kind, the illumination device (2, 3) is formed by a flat light guide (2) which is arranged between the transmission body (1) and the display area (4) and radiates light laterally. The flat body of the light guide (2) is arranged parallel to the display area (4), distributes the irradiated light (10) through a structure (14) which is fitted uniformly along the area of light irradiation, and deflects said light in the direction of the transparent or translucent display area (4).



(57) Zusammenfassung: Zum gleichmäßigen Hinterleuchten einer transparenten oder transluzenten Anzeigefläche (4) an einer tastenförmigen Bedienungshandhabe (6) dient eine Vorrichtung, die als Teil eines kapazitiven Sensorschalters aus einer Sensorfläche (5) besteht, die einem galvanisch mit einer elektronischen Schaltungsplatte (8) verbundenen, im Abstand hinter der Anzeigefläche (4) positionierten, elektrisch leitfähigen Übertragungskörper (1) gegenübersteht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

und durch eine Beleuchtungseinrichtung (2, 3) gegenüber ihrer Umgebung sich aufhellend abhebende Bereiche hat. Damit die transparente oder transluzente Anzeigeflächen, die aufgrund spezieller zweidimensionaler Formung einen Informationsinhalt enthalten können, in einer solchen Vorrichtung möglichst gleichmäßig hinterleuchtet sind, ist die Beleuchtungseinrichtung (2, 3) durch einen flachen, zwischen dem Übertragungskörper (1) und der Anzeigefläche (4) angeordneten Lichtleiter (2) mit seitlicher Lichteinstrahlung gebildet. Der flache Körper des Lichtleiters (2) ist parallel zur Anzeigefläche (4) angeordnet, verteilt das eingestrahlte Licht (10) durch eine Struktur (14), die entlang der Lichteinstrahlung gleichmäßig angebracht ist, und lenkt es gegen die transparente oder transluzente Anzeigefläche (4) um.

VORRICHTUNG ZUM GLEICHMÄSSIGEN HINTERLEUCHTEN EINER TRANSPARENTEN ODER
TRANSLUZENTEN ANZEIGEFÄCHE EINES KAPAZITIVEN SENSORSCHALTERS

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Hinterleuchten
5 einer transparenten oder transluzenten Anzeigefläche an einer tastenförmigen Bedie-
nungshandhabe, die als Teil eines kapazitiven Sensorschalters aus einer Sensorfläche
besteht, die einem galvanisch mit einer elektronischen Schaltplatine verbundenen, im
Abstand hinter der Anzeigefläche positionierten, elektrisch leitfähigen Übertragungs-
körper gegenübersteht und durch eine Beleuchtungseinrichtung gegenüber ihrer Um-
10 gebung sich aufhellend abhebende Bereiche hat.

[0002] Eine Bedieneinrichtung mit einem Berührungsschalter dieser Art ist aus
WO 2005/101663 A1 bekannt. Darin ist zwischen einer elektronischen Schaltplatine
und einer Bedienungsfläche ein elektrisch leitender Übertragungskörper angeordnet,
der bei Annäherung eines Teils einer geerdeten Bedienungsperson die Kapazität eines
15 zusammen mit dem Übertragungskörper gebildeten Kondensators verändert und da-
durch einen Schaltimpuls auslöst. Der Übertragungskörper ist elastisch, damit er Ab-
standstoleranzen zwischen der Schaltplatine und der Bedienungsfläche ausgleichen
kann. Außerdem ist der Übertragungskörper in Form eines stützenden Käfigs noch mit
einem Lichtleitkörper verbunden, dessen Lichteintrittsfläche gegen eine auf der elekt-
20 ronischen Schaltplatine angebrachte Leuchtdiode gerichtet ist. Seine Lichtaustrittsflä-
che sitzt in der Flucht der Bedienungsfläche, die zugleich die Anzeigefläche ist, an ei-
nem Schaft des Lichtleitkörpers, der die vordere Abdeckung mit der Bedienungsfläche
durchdringt. Dadurch kann die bekannte Anordnung nur jeweils eine mindestens nahe-
zu punktförmige Anzeigefläche beleuchten und ist nicht geeignet, eine größere Fläche
25 mit informativer Form, z. B. einer Form von Texten, Textelementen oder Symbolen,
gleichmäßig auszuleuchten.

[0003] Denselben Nachteil weist ein kapazitiver Annäherungsschalter auf, der ge-
mäß DE 10 2005 041 111 A1 eine gewickelte Druckfeder als Übertragungskörper ver-
wendet, deren Innenraum einerseits als Faraday'scher Käfig wirkt und andererseits
30 einen eng begrenzten Strahlengang von einer auf der Schaltplatine angeordneten

Leuchtdiode zu einem punktförmigen Fenster in der die Anzeigefläche tragende Abdeckplatte freigibt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art möglichst gleichmäßig hinterleuchtbare, transparente oder transluzente Anzeigeflächen zu schaffen, die aufgrund spezieller zweidimensionaler Formung einen Informationsinhalt enthalten können.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung, die im Anspruch 1 definiert ist, dadurch gelöst, dass die Beleuchtungseinrichtung durch einen flachen, zwischen dem Übertragungskörper und der Anzeigefläche – parallel zu ihr – angeordneten Lichtleiter mit seitlicher Lichteinstrahlung gebildet ist, der das eingestrahlte Licht von einer Struktur, die entlang der Lichteinstrahlung gleichmäßig verteilt angebracht ist, gegen die transparente oder transluzente Anzeigefläche umlenkt.

[0006] Dadurch bleibt einerseits der Vorteil vorhanden, dass zwischen Bedienungsfläche und der Elektronik keine Kabelverbindung zur Darstellung eines Sensorelements erforderlich ist. Vielmehr definiert die leitende Frontfläche des Übertragungskörpers das berührungsempfindliche Sensorfeld, die trotz der dazwischen angeordneten Beleuchtungseinrichtung am oder nahe dem die Bedienungsfläche tragenden Blendenkörper angeordnet sein kann. Hierdurch kann auch die Montage solchermaßen ausgestatteter Bedienungsblenden deutlich vereinfacht werden. Die breitflächige Verteilung des eingestrahlichten und umgelenkten Lichts kann dabei eine zweidimensional geformte Durchleuchtungsfläche in der Anzeigefläche gleichmäßig ausleuchten.

[0007] Ein solcher Übertragungskörper kann in an sich bekannter Weise aus einem gummiartigen Kunststoff oder Schaumstoff mit elektrischer Leitfähigkeit bestehen oder aus einer aus einem gestreckten Körper gewundenen Druckfeder.

[0008] Von besonders großem Vorteil der Erfindung ist die Ausgestaltung des Lichtleiters, wenn er sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung entlang der Lichteinstrahlung keilförmig verjüngt. Dann kann die Struktur vorteilhafterweise an der Keilfläche angebracht sein. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der Struktur in Form einer vielfachen prismatischen Formung der Keilfläche.

[0009] Besonders vorteilhaft ist die Erfindung dadurch weitergebildet, dass die prismatische Formung aus einer Vielzahl von fein und gleichmäßig auf der Keilfläche verteilten Prismen mit einzelnen Abmessungen von gleich oder weniger als die kleinste Abmessung eines einzelnen transparenten oder transluzenten Bereichs der Anzeigefläche besteht. Dadurch lässt sich die Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung der Anzeigefläche am besten erzielen.

[0010] Vorteilhafterweise besteht die seitliche Lichteinstrahlung aus mindestens einer Leuchtdiode, besser noch aus einer Reihe von Leuchtdioden oder einem kontinuierlichen Lichtband aus einem Elektrolumineszenzkörper als Quelle der Lichteinstrahlung. Hieraus ergibt sich eine genügend helle Hinterleuchtung der Anzeigefläche.

[0011] Einen besonderen Vorteil macht eine Weiterbildung der Erfindung aus, bei der der Übertragungskörper zur Spannungsversorgung der Leuchtdiode(n) oder des Lichtbands aus der elektronischen Schaltplatine dient. Hierdurch vereinfacht sich die Montage einer die Anzeigefläche(n) tragende Bedienungsblende in überaus hohem Maße, weil die Lichtquellen dadurch keine eigene Verdrahtung benötigen.

[0012] Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Erfindung nachstehend erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen senkrecht zur Anzeigefläche stehenden Querschnitt entlang der Schnittlinie I-I in Fig. 2 durch einen Sensorschalter mit erfindungsgemäßer Hinterleuchtung der Anzeigefläche,

Fig. 2 eine Ansicht auf eine Anzeigefläche gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines alternativen Übertragungskörpers in vergrößerter Darstellung gegenüber Fig. 1 und

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Lichtleiters gemäß der Erfindung in vergrößerter Ansicht gegenüber Fig. 1.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 1 besteht im Wesentlichen aus einem Übertragungskörper 1, einem Lichtleitkörper 2 mit Lichtquelle 3 und einer Anzeigefläche 4, über der vorzugsweise nahe der Oberfläche 5 einer Sensortaste 6

angebracht ist. Im Schnitt erscheinen von der Anzeigefläche 4 nur einzelne durchleuchtbare Elemente, z. B. Glaskörper, einer transparenten oder transluzenten, zweidimensional geformten Durchleuchtungsfläche, die aufgrund ihrer Form einen Informationsinhalt hat. Die Ansicht auf eine Informationsform der Anzeigefläche 4 in Fig. 2 macht deutlich, welche Elemente entlang der Schnittrlinie I-I in Fig. 1 zur Ansicht gelangen.

[0014] Die Oberfläche 5 der Sensortaste 6 in Fig. 1 und 2 besteht aus einer elektrisch leitenden Tastenfläche, die dadurch Teil eines aus ihr selbst, dem Übertragungskörper 1 und einer Kontaktfläche 7 an der Schaltplatine 8 gebildeten Kondensator ist, der bei Kontakt mit einem Teil – z.B. einem Finger – einer menschlichen Person, die auf dem Boden steht und dadurch geerdet ist, und der Tastenfläche 5 der Sensortaste 6 seine Kapazität innerhalb einer mit Bauelementen 9 dargestellten Auswerteschaltung in der Schaltplatine 8 verändert und dadurch einen Schaltimpuls auslöst.

[0015] Ein sehr flacher Lichtleitkörper 2 – sein Keilwinkel α ist im Vergleich zur Breite bzw. zu seinem Durchmesser D sehr klein (Fig. 3) – ist zwischen der Anzeigefläche 4 und dem Übertragungskörper 1 eingesetzt. Seitlich wird durch eine Lichtquelle 3, eine Leuchtdiode, Licht (Strahlen 10) in den Lichtleitkörper 2 eingestrahlt, dessen Keilfläche 11 mit seinen prismatischen Stufen 14 das eingestrahlte Licht 10 in Richtung auf die der Anzeigefläche 4 zugewandte Lichtaustrittsfläche 12 diffus verteilt. Dadurch tritt ein erheblicher Anteil des Lichts 10 in die Anzeigefläche 4 ein (Strahlen 13) und hinterleuchtet diese. Das übrige Licht im Glaskörper des Lichtleitkörpers 2 wird so oft reflektiert, bis es zum größten Teil ebenfalls als Strahlen 13 zur Anzeigefläche 4 gelangt.

[0016] Die bestmögliche Form der Keilfläche sollte durch Versuche herausgefunden werden. Bei einem flachen Keilwinkel α wie dargestellt hat sich eine Form aus mehreren Stufen 14 als die am besten geeignete Form herausgestellt. Sie könnte jedoch auch durch feinere Körnung, durch Rillung oder anderweitige Prismen ersetzt werden.

[0017] Die Lichtquelle 3 kann anders als hier dargestellt auch aus mehreren Leuchtkörpern bestehen. Beispielsweise kann der Lichtleitkörper 2 so geformt sein, dass er aus mehreren Richtungen her mit Licht versorgt werden kann. Wenn er bei-

spielsweise als runder Körper geformt ist, kann die Keilfläche 11 als ein Hohlkegel geformt sein, und das Licht sollte dann aus vielen Richtungen in die Peripherie des Lichtleitkörpers 2 eingestrahlt werden. Statt mehrerer einzelner Leuchtdioden 3 kann das Licht auch aus einem kontinuierlichen Leuchtband eingestrahlt werden.

5 [0018] Wenn über den äußeren Rand des Lichtleitkörpers 2 ein metallischer Auftrag oder eine elektrisch leitende Blechlamelle 15 gezogen ist, kann die eine Anschlussfahne der Leuchtdiode 3 oder des Leuchtbandes oder können die einen Anschlussfahnen der mehreren verteilt angeordneten Leuchtdioden 3 über den anliegenden Übertragungskörper 1 aus der Schaltplatine 8 mit Strom versorgt werden, während
10 die andere(n) Anschlussfahne(n) 16 am Träger 17 (Fig. 1) der Anzeigefläche 4 gerundet sein können.

[0019] In Fig. 1 ist der Übertragungskörper 1 aus einem elastischen, elektrisch leitfähigen und geschlossenporigen Schaumstoff- oder Gummikörper hergestellt. Seine Elastizität erlaubt den Ausgleich von Toleranzen im Abstand zwischen der Schaltplatine 8 und der Anzeigefläche 4. Sie sichert aber gleichzeitig die Übertragung eines in die
15 Sensorfläche 5 eingekoppelten elektrischen Potentials als kapazitive Komponente in die auf der Schaltplatine 8 angekoppelte Kapazität aus Übertragungskörper 1 und Sensorfläche 6.

[0020] Dieser Übertragungskörper 1 kann aber auch aus einer anderen elektrisch
20 leitenden, elastischen Substanz dargestellt werden. Gemäß Fig. 4 besteht ein solcher Übertragungskörper aus einer gewundenen Druckfeder 18, die aus einem gestreckten Körper, vorzugsweise einem metallischen Draht, gewickelt ist und mit ihrer einen großen Endwindung 19 auf der Kontaktfläche 7 der Schaltplatine 8 aufliegt und sich mit der anderen großen Endwindung 20 an die Keilfläche 11 des Lichtleitkörpers 2 anschmiegt. Zwischen den beiden Endwindungen 19 und 20 hat die Druckfeder 18 eine
25 Einschnürung 21, die für eine Knickstabilität der Feder und für einen ausreichenden Elastizitätsspielraum sorgt.

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum gleichmäßigen Hinterleuchten einer transparenten oder transluzenten Anzeigefläche (4) an einer tastenförmigen Bedienungshandhabe (6), die als Teil eines kapazitiven Sensorschalters aus einer Sensorfläche (5) besteht, die einem galvanisch mit einer elektronischen Schaltplatine (8) verbundenen, im Abstand hinter der Anzeigefläche (4) positionierten, elektrisch leitfähigen Übertragungskörper (1) gegenübersteht und durch eine Beleuchtungseinrichtung (2, 3) gegenüber ihrer Umgebung sich aufhellend abhebende Bereiche hat, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungseinrichtung (2, 3) durch einen flachen, zwischen dem Übertragungskörper (1) und der Anzeigefläche (4) – parallel zu ihr – angeordneten Lichtleiter (2) mit seitlicher Lichteinstrahlung gebildet ist, der das eingestrahlte Licht (10) von einer Struktur (14),
10 die entlang der Lichteinstrahlung gleichmäßig verteilt angebracht ist, gegen die transparente oder transluzente Anzeigefläche (4) umlenkt.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungskörper (1) aus einem gummiartigen Kunststoff oder Schaumstoff mit elektrischer Leitfähigkeit besteht.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungskörper (1) eine aus einem gestreckten Körper gewundene Druckfeder (18) ist.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (2) entlang der Lichteinstrahlung sich keilförmig verjüngt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (14) an der Keilfläche (11) angebracht ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (14) in Form einer vielfachen prismatischen Formung der Keiffläche (11) ausgebildet ist.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die prismatische Formung aus einer Vielzahl von fein und gleichmäßig auf der Keiffläche (11) verteilten Prismen mit einzelnen Abmessungen von gleich oder weniger als die kleinste Abmessung eines einzelnen transparenten oder transluzenten Bereichs der Anzeigefläche (4) besteht.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Licht (10) aus mindestens einer Leuchtdiode (3) seitlich in den Lichtleitkörper (2) einstrahlt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reihe von Leuchtdioden (3) oder ein kontinuierliches Lichtband aus einem Elektrolumineszenzkörper als Quelle der Lichteinstrahlung vorgesehen ist.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungskörper (1) zur Spannungsversorgung der Leuchtdiode(n) (3) oder des Lichtbands aus der elektronischen Schaltplatine (8) dient.

Fig. 1

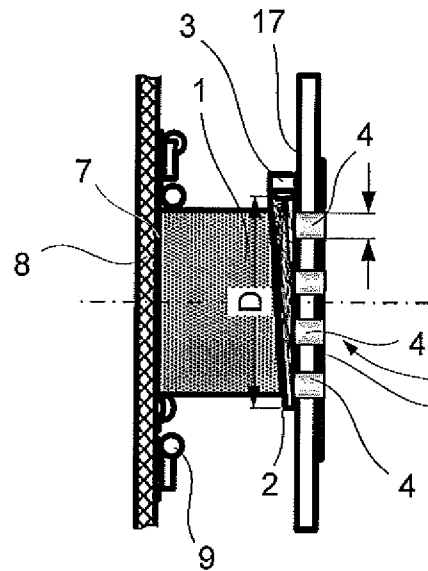


Fig. 2

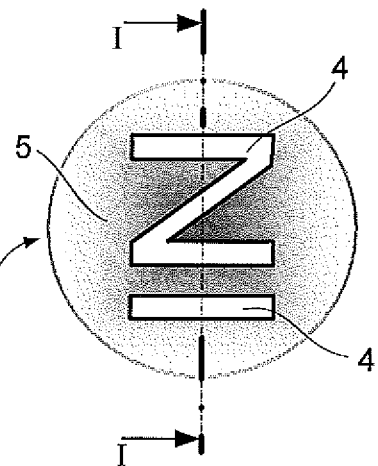


Fig. 3

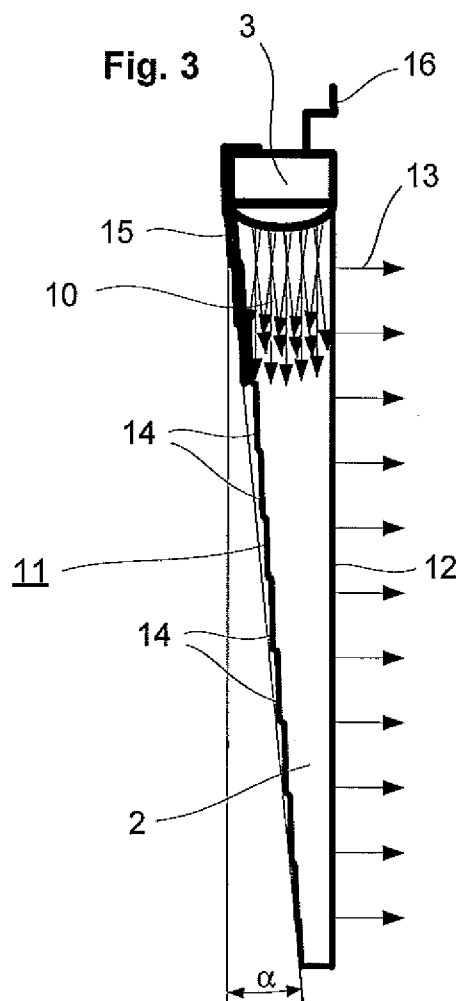
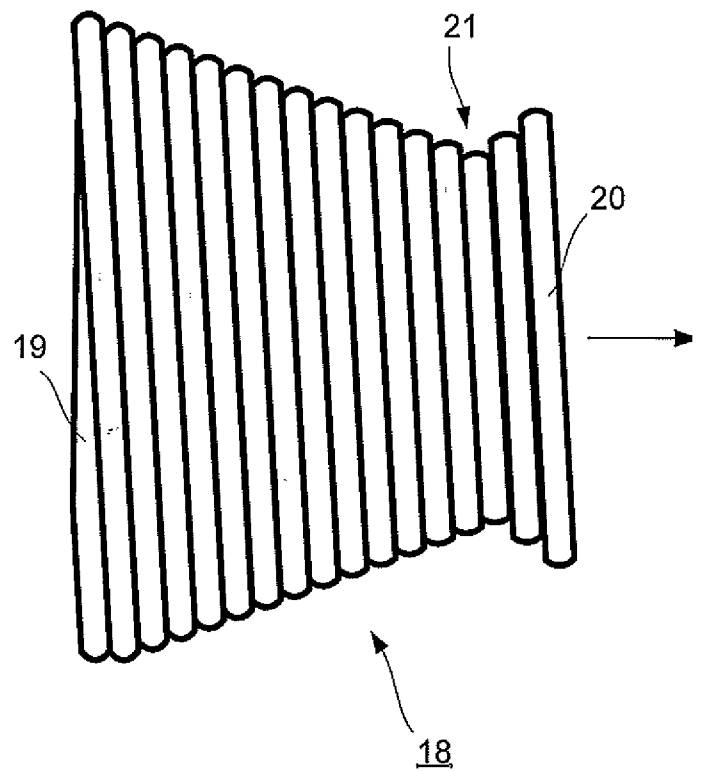


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/059172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H03K17/96
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)
H03K

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)

EPO-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.
Y	DE 10 2009 036161 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 3 February 2011 (2011-02-03)	1-9
A	figures 4a, 4b paragraph [0028] - paragraph [0035]	10
Y	EP 2 048 779 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 15 April 2009 (2009-04-15) figure Fig. 4	1-3,8,9
Y	US 6 031 958 A (MCGAFFIGAN THOMAS H [US]) 29 February 2000 (2000-02-29) figure 18C	4-7



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

10 August 2012

Date of mailing of the international search report

12/09/2012

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

Simon, Volker

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/059172

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009036161 A1	03-02-2011	CN 102577127 A	11-07-2012
		DE 102009036161 A1	03-02-2011
		EP 2460273 A1	06-06-2012
		US 2012126834 A1	24-05-2012
		WO 2011012501 A1	03-02-2011

EP 2048779 A1	15-04-2009	EP 2048779 A1	15-04-2009
		ES 2379890 T3	04-05-2012
		US 2009090611 A1	09-04-2009

US 6031958 A	29-02-2000	AU 1629800 A	13-06-2000
		US 6031958 A	29-02-2000
		US 6160948 A	12-12-2000
		US 6337946 B1	08-01-2002
		WO 0031465 A1	02-06-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H03K17/96
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H03K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2009 036161 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 3. Februar 2011 (2011-02-03)	1-9
A	Abbildungen 4a, 4b Absatz [0028] - Absatz [0035]	10
Y	EP 2 048 779 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 15. April 2009 (2009-04-15) Abbildung Fig. 4	1-3,8,9
Y	US 6 031 958 A (MCGAFFIGAN THOMAS H [US]) 29. Februar 2000 (2000-02-29) Abbildung 18C	4-7



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

10. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/09/2012

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

Simon, Volker

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/059172

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009036161 A1	03-02-2011	CN 102577127 A	11-07-2012
		DE 102009036161 A1	03-02-2011
		EP 2460273 A1	06-06-2012
		US 2012126834 A1	24-05-2012
		WO 2011012501 A1	03-02-2011

EP 2048779 A1	15-04-2009	EP 2048779 A1	15-04-2009
		ES 2379890 T3	04-05-2012
		US 2009090611 A1	09-04-2009

US 6031958 A	29-02-2000	AU 1629800 A	13-06-2000
		US 6031958 A	29-02-2000
		US 6160948 A	12-12-2000
		US 6337946 B1	08-01-2002
		WO 0031465 A1	02-06-2000
