

(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
12. Mai 2005 (12.05.2005)

PCT

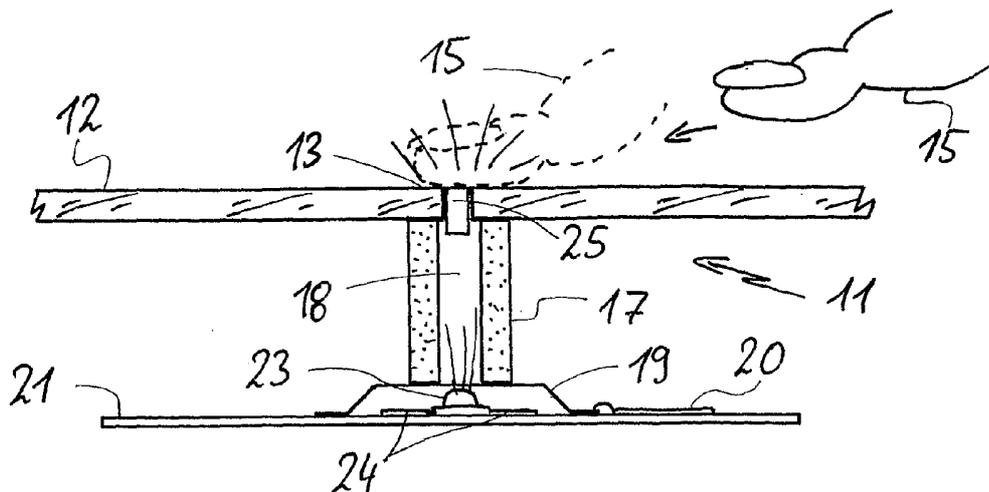
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/043760 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H03K 17/96 (74) Anwalt: RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER; ZUSAMMENSCHLUSS-NR. 16; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012399
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. November 2004 (03.11.2004) (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10352681.1 3. November 2003 (03.11.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): E.G.O. CONTROL SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Wiesfleckenstrasse 6, 72336 Balingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAYER, Ewald [DE/DE]; Hoderweg 8, 72858 Dormettingen (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR CONTROLLING AN ELECTRICAL APPLIANCE WITH A TOUCH-SENSITIVE SWITCH

(54) Bezeichnung: BEDIENEINRICHTUNG ZUR BEDIENUNG EINES ELEKTROGERÄTS MIT EINEM BERÜHRUNGSSCHALTER



(57) Abstract: In one embodiment, invention concerns a control device (11), such as a clothes dryer, comprising a touch-sensitive switch provided with a sensing element (17) consisting of a body made of foam having a suitable shape. The latter is supported on a contact surface (13) and enables a capacitive coupling, for example when a user presses his finger (15) on said contact surface. The sensing element (17) is supported on a circuit card (21) and has a central longitudinal channel (18), wherein a light emitting diode (23) is placed on the circuit card. To prevent the occurrence of electrical interference, a gap is maintained between the sensing element (17), the light emitting diode (23) and the power supply cables (24). Therefore, the sensing element is placed spaced apart from the other electrical devices or has suitable recesses in the zone where it would be too close to the other electrical devices.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/043760 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann eine Bedieneinrichtung (11) für beispielsweise einen Wäschetrockner geschaffen werden, welche einen Berührungsschalter samt Sensorelement (17) aufweist. Das Sensorelement (17) ist ein entsprechend ausgebildeter Schaumstoffkörper. Dieser liegt an einer Berührfläche (13) an und bildet eine kapazitive Ankopplmöglichkeit für beispielsweise die Berührung durch einen Finger (15). Das Sensorelement (17) liegt an einer Leiterplatte (21) an und weist einen zentralen Längskanal (18) auf, in welchem an der Leiterplatte eine LED (23) sitzt. Zur Vermeidung von elektrischen Störeinflüssen ist ein Störabstand zwischen Sensorelement (17) und LED (23) sowie Zuleitungen (24) dadurch eingehalten, dass das Sensorelement insgesamt einen Abstand zu anderen elektrischen Einrichtungen aufweist oder entsprechende Ausnehmungen in dem Bereich, wo es ansonsten zu nahe kommen würde.

Beschreibung

Bedieneinrichtung zur Bedienung eines Elektrogeräts mit einem Berührungsschalter

5 **Anwendungsgebiet und Stand der Technik**

Die Erfindung betrifft eine Bedieneinrichtung zur Bedienung eines Elektrogeräts, welches beispielsweise ein Haushaltsgerät wie ein Wäschetrockner sein kann, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Bedieneinrichtungen bzw. sogenannte Berührungs- oder Touch-Schalter sind beispielsweise aus der EP 859 467 A1 bekannt. Diese funktionieren in der Regel gut, weisen jedoch bei kompakter Bauweise das Problem auf, dass sie eine gewisse Störungsanfälligkeit aufweisen können. Diese

15 schränkt vor allem die Freiheit in der Gestaltung, insbesondere bezüglich der elektrischen Steuerungen, ein. So ist es beispielsweise aus der vorgenannten EP 859 467 A1 bekannt, den Körper des Sensorelements mit einer durchgehenden Öffnung zu versehen, in welcher eine LED angebracht ist. Diese kann nach oben durch eine Abdeckung oder Front-

20 blende, insbesondere eine Glaskeramik-Abdeckung oder aus Kunststoff, strahlen zur Kennzeichnung des Sensorelements bzw. der dadurch gebildeten Berührungsstelle. Hier tritt jedoch oftmals das Problem auf, dass die Ansteuerung der LED die Auswertung des Sensorelements stört.

25

Aus der EP 1 257 057 A1 ist eine ähnliche Bedieneinrichtung bekannt. Auch hier ist unterhalb einer Berührfläche eine Beleuchtung unter anderem als Markierung der Berührfläche vorgesehen.

30

Aus der EP 1 030 536 A1 ist es bekannt, bei einer Bedieneinrichtung für ein Kochfeld in der Nähe bzw. über einer Anzeige einen kapazitiven Berührungsschalter vorzusehen.

Aus der DE 3119495 A1 ist es bekannt, eine dünne Schaumstoff-Schicht als Sensor für einen kapazitiven Näherungsschalter auf einem erhöhten abgewinkelten Träger anzubringen. Dabei dient die Schaumstoff-Schicht zur Anpassung an Unterseite einer Abdeckung.

Aufgabe und Lösung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Bedieneinrichtung zu schaffen, mit der die Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und insbesondere eine Bedieneinrichtung bzw. eine Anordnung eines Sensorelements geschaffen werden kann, welche bei verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten eine Störsicherheit gewährleistet.

15

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Bedieneinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird dabei durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

20

Erfindungsgemäß ist bei einer eingangs genannten Bedieneinrichtung das Sensorelement ein flexibler und elektrisch leitfähiger Körper. Er ist an eine Abdeckung mit einer Seite anliegend angeordnet, wobei er auf bekannte Art und Weise dadurch eine Fläche eines Kondensators bildet, dessen Kapazität durch Annäherung oder Berührung veränderbar, was ausgewertet werden kann. Die Abdeckung dient dabei als Berühr- oder Annäherungsfläche. Das Sensorelement ist an einer Auflage angeordnet bzw. befestigt, welche mit elektrischen Leitern, insbesondere auch für das Sensorelement selber, versehen sein kann. Diese Auflage kann insbesondere eine Leiterplatte sein. Der Körper des Sensorelements weist dabei einen Mindestabstand bzw. Störabstand zu den elektrischen Lei-

30

tern oder zu der Auflage auf, welcher in der Regel mindestens einen bis mehrere Millimeter beträgt. Dieser Abstand soll verhindern, dass elektrische Störsignale, insbesondere von den elektrischen Leitungen an der Auflage herrührend, in das Sensorelement bzw. dessen Körper eingekoppelt werden und somit die Signal des Sensorelements bzw. dessen Auswertung stören können. Wird dieser Abstand eingehalten, so können beispielsweise auch LED sehr nahe an oder in einer Ausnehmung in dem Sensorelement vorgesehen sein. Für eine erhöhte Störsicherheit kann der Abstand, welcher im folgenden auch als Störabstand bezeichnet wird, auch 3 - 4 mm oder mehr betragen.

Durch die Ausbildung als Körper kann das Sensorelement elektrische Eigenschaften aufweisen, welche es vor allem durch sein Volumen bzw. seine Länge in Richtung auf die Abdeckung erlangt. Hier ist vor allem ein elektrischer Widerstand zu nennen, der die Dämpfung von Störsignalen bewirken kann. Dieser Effekt kann mit einer dünnen Schicht aus einem solchen Material kaum erreicht werden. Hier wäre der entstehende elektrische Widerstand zu gering.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Sensorelement die Auflage nicht direkt berührt. Der sich daraus ergebende Abstand kann beispielsweise der Störabstand sein. Dies wird bevorzugt durch ein Distanzelement erreicht, welches beispielsweise nach Art einer Brücke aufgebaut ist. An diesem sich über die Auflage erhebenden Distanzelement kann das Sensorelement angeordnet oder befestigt sein. Die Brücke bzw. das Distanzelement kann auch zur elektrischen Kontaktierung dienen.

Ist das Distanzelement als Brücke ausgebildet, so kann sie ein- oder mehrarmig sein. So können an der Brücke auch mehrere Sensorelemente nebeneinander angeordnet sein. In diesem Fall müsste eine elektrische Kontaktierung an die Sensorelemente unabhängig von der Brü-

cke ausgebildet sein, beispielsweise über zusätzliche Anschlüsse. Bei einer mehrarmigen Brücke ist es für die Montag vorteilhaft, wenn sie ein einstückiges Bauteil ist. Von einer Auflagefläche der Brücke, auf welcher das Sensorelement im wesentlichen aufliegt, können mehrere Arme abgehen, welche die Brücke abstützen bzw. bilden. Alternativ, wenngleich mit größerem Aufwand, können mehrere bügelartige, einzelne Arme vorgesehen sein, die derart nebeneinander angeordnet werden, dass sie ein Sensorelement tragen können.

10 Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Brücke, an welcher der Körper des Sensorelements anliegt, an der Auflage angelötet wird. Alternativ kann sie durch eine einfach lösbare Verbindung an der Auflage befestigt werden, beispielsweise durch eine Rastverbindung. So kann eine Brücke mechanisch eingerastet werden, unter Umständen sogar wieder von
15 Hand gelöst werden, ohne Werkzeug zu benötigen.

Das Distanzelement ist vorteilhaft mit einer Befestigung oder Halterung für den Körper versehen. Dieses kann entweder ein Verkleben sein. Alternativ ist ein Aufstecken auf einen Dorn oder einen ähnlichen Vorsprung möglich, um das Sensorelement an dem Distanzelement zu befestigen.
20

Alternativ kann der Körper des Sensorelements zumindest teilweise an der Auflage aufliegen. Dann sind entweder sämtliche elektrische Leiter oder elektrische Bauteile mit mindestens dem Störabstand zu dem Sensorelement vorzusehen. Des weiteren kann vorgesehen sein, dass das Sensorelement von dem sonstigen Verlauf seiner geometrischen Form abweichend an geeigneter bzw. gefährdeter Stelle eine Ausnehmung oder Einbuchtung aufweist, um so wiederum den Störabstand herzustellen.
25
30

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Sensorelement bzw. der Körper, welcher im wesentlichen aus einem Vollmaterial gebildet ist, in einem mittleren Bereich eine Ausnehmung auf. Diese kann als zentrale, durchgehende Bohrung in Richtung auf die
5 Berührfläche zu verlaufen. Während das Sensorelement mit einer Seite des Körpers an der Unterseite der Abdeckung bzw. Berührfläche anliegt, ist an dem anderen Ende ein Leuchtmittel angeordnet. Abgestrahltes Licht geht durch den Körper zu der Unterseite der Berührfläche hin. Diese sollte für die Beleuchtung einen lichtdurchlässigen Lichtkanal aufwei-
10 sen oder an dieser Stelle lichtdurchlässig sein.

Ein solcher Lichtkanal kann beispielsweise ein in die Abdeckung eingepasster Einsatz aus durchsichtigem bzw. lichtdurchlässigem Material sein. Er kann sich beispielsweise auch in den Körper hinein bzw. in die
15 Ausnehmung hinein erstrecken und in Richtung auf das Leuchtmittel zu verlaufen, insbesondere bis an das Leuchtmittel heran.

Des weiteren können die Leuchtmittel an der Auflage, welche in diesem Fall vorteilhaft eine Leiterplatte ist, angeordnet sein. Die elektrischen Zu-
20 leitungen zu dem Leuchtmittel können an der Seite der Auflage vorgesehen sein, welche zu dem Sensorelement hin weist. In diesem Fall ist es möglich, an dem Leuchtmittel eine Befestigung für das Sensorelement vorzusehen, insbesondere durch das Leuchtmittel selber. Dazu kann dieses beispielsweise ein entsprechend großes oder entsprechend
25 gestaltetes Gehäuse aufweisen, auf welches das Sensorelement einfach aufgesteckt werden kann. Dabei kann der Körper des Sensorelements eng und mechanisch fest an dem Leuchtmittel befestigt sein.

Alternativ zu einer Anbringung eines Leuchtmittels direkt in dem Sen-
30 sorelement kann es vorgesehen sein, Licht mittels eines Lichtleiters in oder an das Sensorelement heranzuführen, welches prinzipiell ähnlich ausgebildet sein kann wie zuvor beschrieben. Ein grundsätzlicher Vorteil

eines solchen Lichtleiters ist der, dass damit Leuchtmittel, welche in der Regel wegen der elektrischen Ansteuerung das Sensorelement stören können, von dem Sensorelement entfernt vorgesehen sein können. Des weiteren ist es möglich, einen solchen Lichtleiter auch als Halterung für
5 das Sensorelement auszubilden. Dazu kann er beispielsweise eine entsprechende Verbreiterung aufweisen, welche unter das Sensorelement greift. Mit einem anderen Ende kann der Lichtleiter in eine entsprechende Öffnung an der Abdeckung eingesteckt werden. So wird ein lichtdurchlässiger Verschluss der Abdeckung erreicht, mittels welcher gleich-
10 zeitig das Sensorelement in genau vorgegebener Position an der Unterseite der Abdeckung befestigt wird.

Die Auflage ist vorteilhaft eine Leiterplatte. Sie kann einseitig bestückt sein, beispielsweise auch mit SMD-Bauteilen. Die Bestückungsseite
15 weist vorteilhaft zu der Berührfläche, wodurch beispielsweise Leuchtmittel wie LED als SMD-Bauteile verwendet werden können. Es kann auch unterseitig oder zweiseitig bestückt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, den Körper des
20 Sensorelements so auszuführen, dass er in etwa einem Kegelstumpf entspricht. Dies bedeutet, dass er zu der Berührstelle hin relativ klein ist, um die Berührfläche zu kontaktieren. Am entgegengesetzten Ende ist er weit ausladend und erheblich größer, wobei der Sensorelement-Körper vorteilhaft konstante Wandstärke aufweist. Dies weist den Vorteil auf,
25 dass an diesem größeren Ende eine LED nach vorangegangener Beschreibung angeordnet sein kann. Durch die großen Ausmaße des Körpers an diesem Ende ist ein ausreichender Abstand zwischen dem Sensorelement und einer solchen LED gewährleistet. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass auch bei einem solchen Sensorelement-Körper in
30 dem Bereich, in dem beispielsweise die Zuleitungen zu der LED verlaufen, das Sensorelement ausgeschnitten bzw. ausgenommen ist.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer
5 Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

10

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Seitenschnitt einer möglichen Bedieneinrichtung gemäß der Erfindung mit einem Sensorelement, welches auf einer Brücke zwischen Platine samt LED und Berührfläche angeordnet ist,
Fig. 2 eine Abwandlung einer Bedieneinrichtung aus Fig. 1 mit abstandswahrenden Abstandsnägeln für das Sensorelement,
20 Fig. 3 eine Abwandlung einer Bedieneinrichtung mit einer Halterung für das Sensorelement, welche als durchsichtiges Kunststoffteil ausgebildet ist, das auf die LED gestülpt ist,
Fig. 4 eine Abwandlung einer Bedieneinrichtung, bei der ein kegelstumpfförmiges Sensorelement zwischen Platine und Berührfläche eingeklemmt ist,
25 Fig. 5 eine Draufsicht auf das Sensorelement aus Fig. 4,
Fig. 6 eine Seitenansicht des Sensorelements aus Fig. 4,
Fig. 7 eine Draufsicht auf die Brücke aus Fig. 1 und
Fig. 8 eine Abwandlung der Brücke aus Fig. 7 mit schmalere Auflagefläche in H-ähnlicher Form.
30

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist schematisch eine Bedieneinrichtung 11 dargestellt, welche
5 eine Abdeckung 12 aufweist mit einer Berührfläche 13, auf welche ein
Finger 15 gelegt wird zur Bedienung, wie durch die gestrichelte Darstellung
ersichtlich ist. Unterhalb der Berührfläche 13 ist ein Sensorelement
17 vorgesehen, welches an die Unterseite der Abdeckung 12 reicht. Am
anderen Ende ist das Sensorelement 17 an einer Brücke 19 angelegt,
10 welche an einer Leiterplatte 21 befestigt ist und über dieser verläuft. Das
Sensorelement kann eine Höhe von mehreren mm aufweisen, beispielsweise
10 mm oder mehr. So wird in Verbindung mit dem spezifischen
elektrischen Widerstand des Materials ein Gesamtwiderstand erreicht,
der beispielsweise Störungen bedämpfen kann.

15

Wie zu erkennen ist, weist das Sensorelement 17 einen zentralen
Längskanal 18 auf, in den Licht von einer unterhalb des Sensorelements
17 angeordneten LED 23 nach oben gestrahlt wird und durch einen licht-
durchlässigen Einsatz 25 in der Abdeckung 12 nach oben gestrahlt wird.
20 Ein solcher lichtdurchlässiger Einsatz 25 ist dann zu verwenden, wenn
die Abdeckung 12 an sich bzw. im Bereich der Berührfläche 13 nicht
lichtdurchlässig ist.

Die Ausbildung des Sensorelements 17 aus elektrisch leitfähigem Kunst-
25 stoff bzw. Schaumstoff sowie sein Funktionsprinzip, insbesondere auch
wegen der elektrischen Eigenschaften durch die Ausbildung als volumi-
nöser Körper, kann aus der EP 859 467 A1 entnommen werden, deren
Inhalt diesbezüglich hiermit durch ausdrückliche Bezugnahme zum
Inhalt dieser Beschreibung gemacht wird.

30

Die LED 23 ist mit schematisch dargestellten Zuleitungen 24 versehen,
welche bei der in diesem Fall einseitig bestückten Leiterplatte 21 auf der

zur Abdeckung 12 hin weisenden Seite vorgesehen sind. Durch die Brücke 19, welche ebenfalls mit einer Zuleitung 20 zum elektrischen Kontaktieren des Sensorelements 17 versehen ist, wird das Sensorelement auf Abstand von der LED 23 sowie den Zuleitungen 24 gehalten. Dieser
5 Abstand, der bei dem Maßstab 1:2 der hier gewählten Darstellung etwa 2 mm beträgt, ist der vorgenannte Störabstand. Durch die Einhaltung dieses Störabstandes wird ein Einkoppeln der an die LED 23 zur Darstellung gegebenen Signale in das Sensorelement 17 bzw. deren Zuleitungen 20 über die Brücke 19 verhindert. Insofern ist es auch von Bedeutung, dass nicht nur das Sensorelement 17 selber, sondern auch
10 dessen elektrische Kontaktierung den Störabstand zu weiteren elektrischen Bauteilen, beispielsweise der LED 23, einhält. Dies ist aus der Fig. 1 zu ersehen. Dort gehen auch die Zuleitungen 20 zu der Brücke 19, über welche das Sensorelement 17 kontaktiert wird, in eine andere
15 Richtung weg als die Zuleitungen 24 der LED 23.

Eine Draufsicht auf diese Brücke ist in Fig. 7 dargestellt. Sie zeigt, wie die Brücke 19 eine kreisringartige Auflagefläche aufweist, auf welche das Sensorelement 17 aufgesetzt ist. Von der kreisringartigen Auflagefläche stehen vier Arme seitlich weg, welche zweifach abgeknickt sind
20 und die Auflagefläche der Brücke 19 über der Leiterplatte 21 tragen.

Eine alternative Ausführung einer Brücke ist in Fig. 8 dargestellt. Die dort dargestellte Brücke 419 weist eine erheblich verkleinerte Auflagefläche auf. Sie ist in Draufsicht in etwa wie ein doppeltes H ausgebildet
25 derart, dass die Auflagefläche von einem Teil der Arme sowie von zwei, die Arme verbindenden Querstegen gebildet wird. Durch eine zentrale Ausnehmung, welche in etwa mit dem Längskanal 18 des Sensorelements 17 fluchtet, kann die darunter liegende LED hindurch strahlen. Bei dieser Brücke 419 ist der Materialverbrauch geringer als bei derjenigen
30 nach Fig. 7.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorstellbar, auf die Querstege zwischen den langen Armen zu verzichten, solange die Tragefunktion für das Sensorelement 17 noch gewährleistet werden kann. In diesem Fall können zwei einzelne Arme, welche in etwa
5 Metallstreifen entsprechen, parallel verlaufend nebeneinander eine Art Brücke bilden.

Durch die in Fig. 1 dargestellte Anordnung ist es möglich, die LED 23 als sogenanntes SMD-Bauteil auszubilden und somit die Zuleitungen 24 dazu auf der zur Berührfläche 23 hin weisenden Seite vorzusehen. Somit
10 kann die Leiterplatte einseitig bestückt sein, und zwar zu der Abdeckung 12 hinweisend. Alternativ es auch denkbar, die Zuleitungen 24 zu der LED 23 oder andere Zuleitungen zu weiteren Bauteilen auf der Leiterplatte 21 auf der von dem Sensorelement 17 bzw. der Berührfläche 13 abgewandten Seite vorzusehen. In diesem Fall kann dennoch der erfindungsgemäße Störabstand für das Sensorelement vorgesehen werden,
15 beispielsweise durch eine dargestellte Brücke, um die Störsicherheit noch weiter zu erhöhen.

Aus der Abwandlung in Fig. 2 ist bei gleichem Aufbau der Abdeckung 12
20 zu erkennen, wie die Brücke 19 durch sogenannte Abstandsnägel 127 ersetzt ist. Diese können nach Art von Lötstiften oder dergleichen an der Leiterplatte 121 befestigt sein. Auf die oberen Spitzen wird das Sensorelement 117, welches ähnlich wie in Fig. 1 ausgebildet ist, aufgesteckt. Die elektrische Kontaktierung an das Sensorelement 117 kann vorteilhaft
25 über die Abstands-Nägel 127 erfolgen, welche hierzu aus Metall ausgebildet sein können und beispielsweise auf der Leiterplatte 121 festgelötet sein können. Die Leiterplatte 121 ist hier beidseitig bestückt, wie zu erkennen ist.

30 In der weiteren Ausgestaltung gemäß Fig. 3 ist auf die LED 223, welche ähnlich wie in Fig. 1 mit Zuleitungen 224 auf der Leiterplatte 221 versehen ist, eine Halterung 229 aufgesetzt oder aufgesteckt ist. Die Halte-

5 rung 229 ist aus transparentem Material, insbesondere klarem Kunststoff. Dies ist dadurch verdeutlicht, dass das Licht der LED 223 durch die Halterung 229 hindurchtritt. Nach außen ragend weist die Halterung 229 abstehende Ansätze bzw. einen umlaufenden Kragen 230 auf. Dieser hält das Sensorelement 217 auf Abstand zu der LED 223 bzw. der
10 Leiterplatte 221, ähnlich wie zuvor bereits die Brücke gemäß Fig. 1 oder die Abstands-Nägel gemäß Fig. 2. Die Befestigung der Halterung 229 auf der LED 223 kann vorteilhaft derart sein, dass sie selbstrastend und dadurch stabil ist ohne weitere Verbindungen, wie beispielsweise Kleben
15 oder dergleichen. In einer nicht dargestellten Ausbildung kann die Halterung nach oben ragen mit einem Abschnitt, der dem Einsatz 25 aus Fig. 1 ähnelt. Dieser Abschnitt könnte in der Abdeckung befestigt sein, so dass er die Halterung samt Sensorelement an der Abdeckung befestigt. Ein Abstützen auf der Leiterplatte oder der LED wäre dann nicht mehr
20 notwendig und das Sensorelement kann ohne Leiterplatte odgl. mittels der Halterung in definierter Stellung an der Abdeckung gehalten werden.

Die elektrische Kontaktierung an das Sensorelement 217 erfolgt durch eine schematisch angedeutete Zuleitung 231. Diese kann beispielsweise
25 ein Draht sein, der in das Sensorelement hineingesteckt wird. Ebenso könnte es eine Kontaktfeder sein, welche seitlich an das Sensorelement angedrückt wird.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausbildung einer Bedieneinrichtung 311 dargestellt.
25 Hierbei weist zum einen die Abdeckung 312 lediglich eine Öffnung auf, durch welche Licht austritt. Des weiteren ist das Sensorelement 317 kegelstumpfförmig ausgebildet mit einer im wesentlichen gleichbleibenden Wandstärke. Der erfindungsgemäße Störabstand wird hier auf zwei verschiedene Arten erreicht. In der linken Hälfte des Sensorelements
30 317 erstreckt sich dessen Wandung durch den schräg geneigten Verlauf von der oberen Berührfläche 313 soweit von der LED 323 sowie der linken Zuleitung 324 weg, dass der Störabstand gewährleistet ist. Dabei

verläuft die linke Zuleitung 324 beispielsweise mit dem entsprechenden Störabstand zu dem Sensorelement 217 zu einem nicht dargestellten Anschluss an der Leiterplatte 321, welcher zu der Unterseite führt und beispielsweise mit einem Kabel weggeführt. So ist auf alle Fälle stets der
5 einzuhaltende Störabstand gewährleistet.

Im rechten Bereich des Sensorelements 317 ist ein Ausschnitt 332 nach Art einer Teil-Lochung vorgesehen. Durch diesen Ausschnitt 332 verläuft die rechte Zuleitung 324 nach außen auf der Leiterplatte 321 entlang.
10 Das hier zugrundeliegende technische Prinzip ist dasjenige, dass das Sensorelement 317 im wesentlichen auf der Leiterplatte 321 aufliegt und nur in denjenigen Bereichen, an welchen es der LED 323 oder einer Zuleitung nahe kommen könnte, ein entsprechender Ausschnitt oder eine Ausnehmung vorgesehen sind.

15

Durch diesen Ausschnitt könnte auch, was nicht dargestellt ist, von außen ein Lichtleiter an das Sensorelement heranreichen und nach innen in das Sensorelement gehen, ähnlich wie die durchsichtige Halterung in Fig. 3. So kann auch ein Abstand zwischen Sensorelement und Leuchtmitteln bzw. Zuleitungen dazu geschaffen werden. Der Lichtleiter kann
20 auch halternde Funktion für das Sensorelement haben.

In den Fig. 5 und 6 ist in Draufsicht sowie in ungeschnittener Seitenansicht dargestellt, wie die Ausschnitte 332 durch die Wandung des Sensorelements 317 führen. Dabei ist zu erkennen, wie die Ausschnitte 332
25 in etwa gegenüberliegend vorgesehen sind. Es ist jedoch auch denkbar, diese relativ nahe beieinander auszuführen oder durch einen einzigen etwas breiteren Ausschnitt mehrere elektrische Leitungen oder Zuleitungen zu führen.

30

Patentansprüche

1. Bedieneinrichtung (11) zur Bedienung eines Elektrogeräts, vorzugsweise eines Haushaltsgeräts wie ein Wäschetrockner, mit einem Sensorelement (17) eines Näherungs- oder Berührungsschalters, wobei das Sensorelement ein flexibler, elektrisch leitfähiger Körper ist, der an einer Abdeckung (12) als Berührfläche angeordnet ist, wobei das Sensorelement (17) an einer mit elektrischen Leitern (20, 24) versehenen Auflage wie beispielsweise einer Leiterplatte (21) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper des Sensorelements als Störabstand einen Abstand zu den elektrischen Leitern (24) oder einen Abstand zu der Auflage (21) aufweist, wobei der Abstand mindestens ein bis zwei Millimeter beträgt.
2. Bedieneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand mindestens drei Millimeter beträgt, vorzugsweise mindestens vier Millimeter.
3. Bedieneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (17) die Auflage (21) nicht direkt berührt.
4. Bedieneinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Auflage ein Distanzelement (19, 127, 229, 419), vorzugsweise eine Brücke (19, 419), angeordnet ist, an welcher das Sensorelement (17) mit mehreren Millimetern Abstand zu der Auflage (21) angeordnet oder befestigt ist, wobei insbesondere an dem Distanzelement zu dem Sensorelement hin eine Befestigung vorgesehen ist, vorzugsweise ein Verkleben oder mechanisches Aufstecken.

5. Bedieneinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (19, 127, 229, 419) für den Störabstand zu den elektrischen Zuleitungen (24) auf der Auflage (21) aufgelötet ist, wobei vorzugsweise das Distanzelement die elektrische Verbindung zu dem Sensorelement (17) ist.
6. Bedieneinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (19, 419) eine Auflagefläche für das Sensorelement (17) aufweist, insbesondere mit an das Sensorelement angepasster Form, von der mehrere Arme abgehen, die auf der Auflage (21) aufgestützt und/oder befestigt sind.
7. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage eine einseitig bestückte Leiterplatte (21) ist, wobei vorzugsweise die Bestückungsseite zu der Berührfläche (13) hin weist.
8. Bedieneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (17) teilweise an der Auflage (21) aufliegt und in dem Bereich, in welchem an der Auflage elektrische Leiter (24) verlaufen oder elektrische Bauteile (23) angeordnet sind, das Sensorelement mindestens eine entsprechend große Ausnehmung (332) zur Einhaltung des Abstands aufweist.
9. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (17) die Form eines hohlen Kegelstumpfes aufweist, wobei es an der zur Berührfläche (13) hinweisenden Seite eine durchgehende Fläche bedeckt zur Anlage an der Unterseite der Berührfläche (13).

10. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (17) in einem mittleren Bereich eine Ausnehmung aufweist, vorzugsweise eine Bohrung (18) in Richtung auf die Berührfläche (13) zu.
11. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Ende des Körpers des Sensorelements (17), welches von der Berührfläche (13) weg weist, ein Leuchtmittel angeordnet ist, insbesondere eine LED (23), und dessen Licht durch den Körper bzw. durch eine Ausnehmung (18) in dem Körper des Sensorelements zu der Berührfläche hin strahlt, wobei vorzugsweise die Abdeckung (12) einen lichtdurchlässigen Lichtkanal (25) aufweist.
12. Bedieneinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der lichtdurchlässige Lichtkanal (25) ein Einsatz aus durchsichtigem Material in der Abdeckung (12) ist, wobei er sich vorzugsweise zumindest teilweise in den Körper hinein erstreckt und insbesondere bis zu dem Leuchtmittel (23) hin verläuft.
13. Bedieneinrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel (23) an der Auflage (21), insbesondere in Form einer Leiterplatte, angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Zuleitungen (24) zu dem Leuchtmittel an der zu dem Sensorelement (17) hinweisenden Seite der Auflage vorgesehen sind.
14. Bedieneinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Leuchtmittel (23) direkt eine Befestigung für den Körper des Sensorelements (17) vorgesehen ist, vorzugsweise ein vergrößertes Gehäuse (229) des Leuchtmittels, auf welches der Körper des Sensorelements mit einer entspre-

chenden Ausnehmung (218) eng und mechanisch halternd befestigbar ist.

15. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Lichtleiter vorgesehen sind, welche von einem entfernt von dem Sensorelement (17) angeordneten Leuchtmittel bis zu dem Sensorelement bzw. in dieses hineinreichen und durch eine Ausnehmung des Körpers nach oben zur Abdeckung hin strahlen.
16. Bedieneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lichtleiter an einem Ende eine Halterung für den Körper des Sensorelements (17) aufweist, insbesondere eine Verbreiterung, und am anderen Ende durch eine Ausnehmung in der Berührfläche (13) gesteckt werden kann, als Lichtleiter und Befestigung für das Sensorelement.

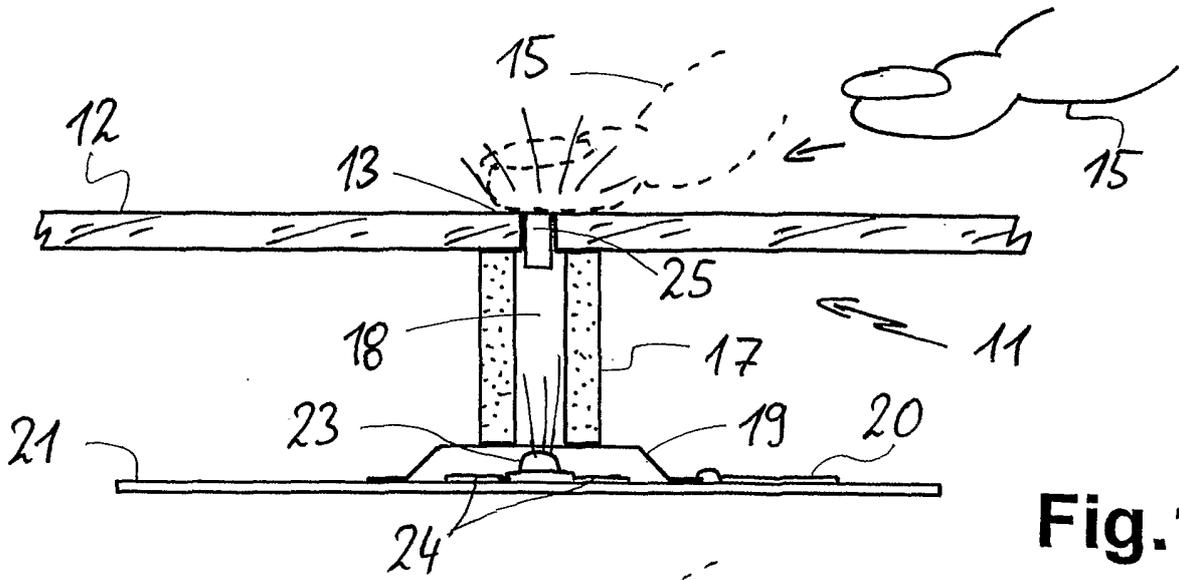


Fig. 1

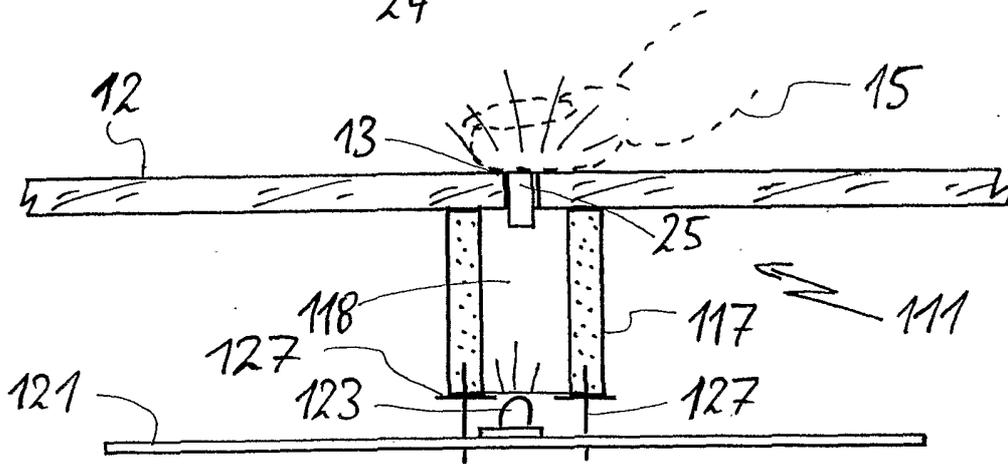


Fig. 2

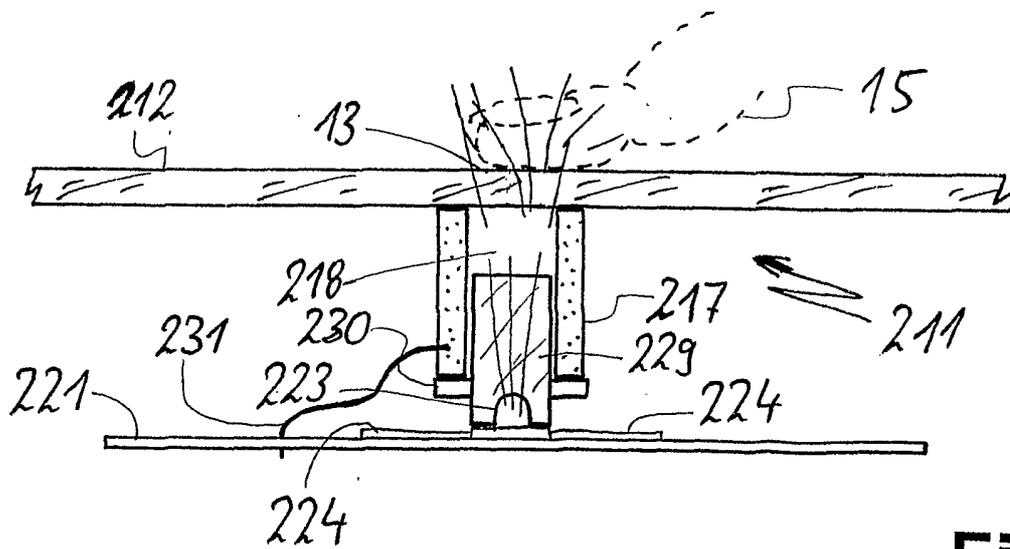


Fig. 3

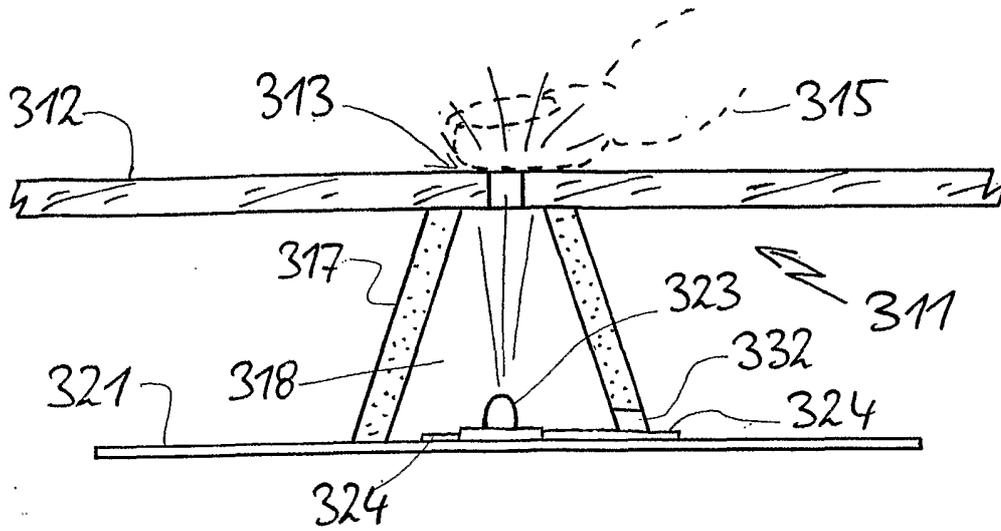


Fig.4

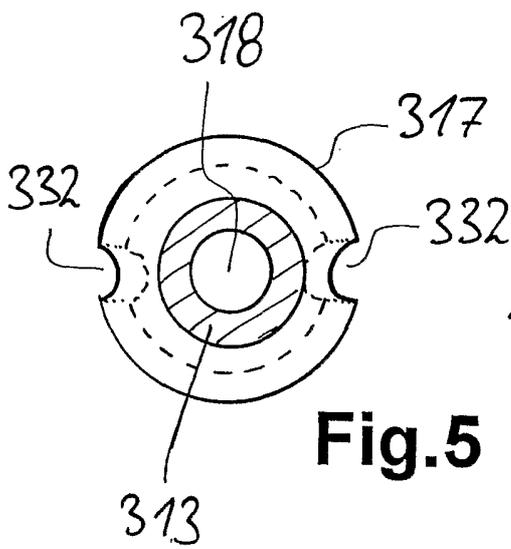


Fig.5

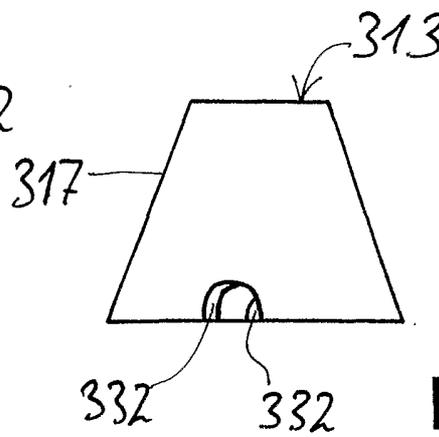


Fig.6

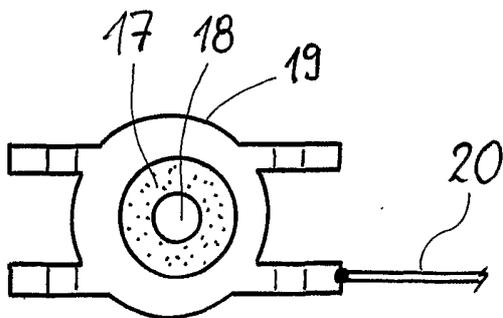


Fig.7

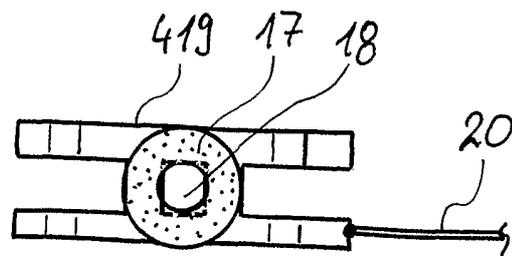


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012399A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03K17/96

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 030 536 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 23 August 2000 (2000-08-23) cited in the application	1-7,9-14
A	paragraphs '0001!', '0002!', '0007!', '0012!', '0016!' - '0019!; figures 1,2	8
A	EP 0 859 467 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 19 August 1998 (1998-08-19) cited in the application column 5, line 20 - column 6, line 26; figures 1,6	9-16
A	EP 1 257 057 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 13 November 2002 (2002-11-13) cited in the application paragraphs '0008!', '0018!', '0019!; figure 1	15,16

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in 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 document 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 2005

Date of mailing of the international search report

04/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

DE LA PINTA BALLESTE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012399

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1030536	A	23-08-2000	DE 19907226 A1	24-08-2000
			AT 254384 T	15-11-2003
			DE 50004384 D1	18-12-2003
			EP 1030536 A2	23-08-2000
			ES 2209691 T3	01-07-2004
			JP 2000243171 A	08-09-2000
			PL 338410 A1	28-08-2000
			US 6403904 B1	11-06-2002

EP 0859467	A	19-08-1998	DE 19706168 A1	20-08-1998
			DE 29721212 U1	22-01-1998
			AT 216541 T	15-05-2002
			DE 59803809 D1	23-05-2002
			EP 0859467 A1	19-08-1998
			ES 2174342 T3	01-11-2002
			JP 10241491 A	11-09-1998
			US 5917165 A	29-06-1999

EP 1257057	A	13-11-2002	DE 10123633 A1	06-02-2003
			EP 1257057 A1	13-11-2002
			US 2002167704 A1	14-11-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H03K17/96

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 030 536 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 23. August 2000 (2000-08-23) in der Anmeldung erwähnt	1-7,9-14
A	Absätze '0001!, '0002!, '0007!, '0012!, '0016! - '0019!; Abbildungen 1,2	8
A	EP 0 859 467 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 19. August 1998 (1998-08-19) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 26; Abbildungen 1,6	9-16
A	EP 1 257 057 A (E.G.O. ELEKTRO-GERAETEBAU GMBH) 13. November 2002 (2002-11-13) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0008!, '0018!, '0019!; Abbildung 1	15,16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DE LA PINTA BALLESTE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1030536 A	23-08-2000	DE 19907226 A1	24-08-2000
		AT 254384 T	15-11-2003
		DE 50004384 D1	18-12-2003
		EP 1030536 A2	23-08-2000
		ES 2209691 T3	01-07-2004
		JP 2000243171 A	08-09-2000
		PL 338410 A1	28-08-2000
		US 6403904 B1	11-06-2002
EP 0859467 A	19-08-1998	DE 19706168 A1	20-08-1998
		DE 29721212 U1	22-01-1998
		AT 216541 T	15-05-2002
		DE 59803809 D1	23-05-2002
		EP 0859467 A1	19-08-1998
		ES 2174342 T3	01-11-2002
		JP 10241491 A	11-09-1998
		US 5917165 A	29-06-1999
EP 1257057 A	13-11-2002	DE 10123633 A1	06-02-2003
		EP 1257057 A1	13-11-2002
		US 2002167704 A1	14-11-2002