



(11)

EP 2 913 736 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2015 Patentblatt 2015/36

(51) Int Cl.:
G05G 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15151139.1**

(22) Anmeldetag: **14.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Fleissner, Reinhard**
83352 Altenmarkt a.d. Alz (DE)

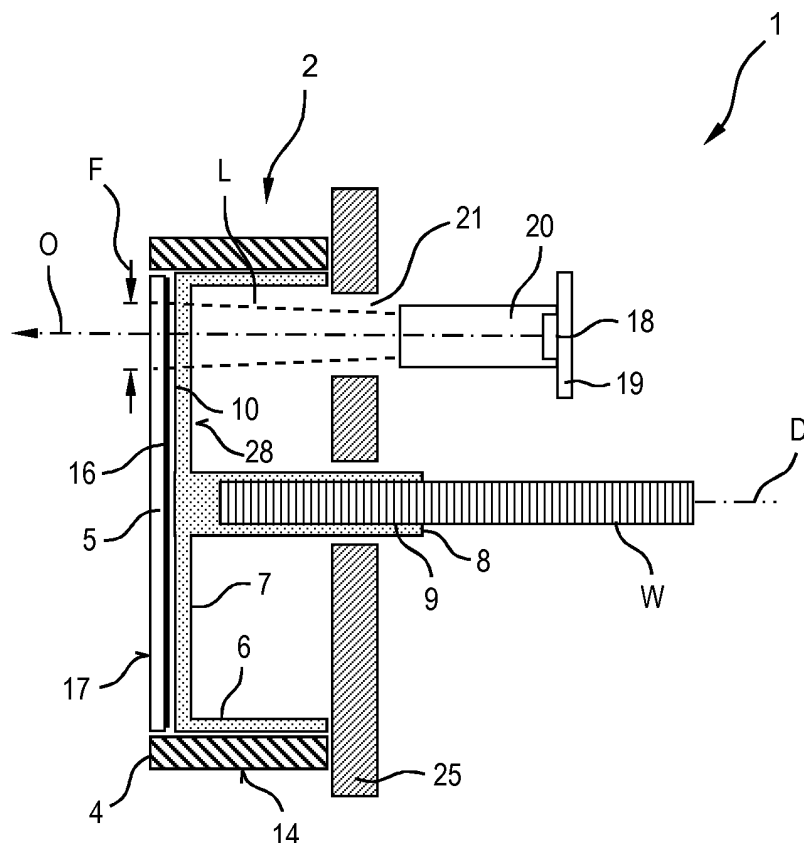
(30) Priorität: **27.01.2014 DE 102014201430**

(54) **Drehwahleinrichtung für ein Haushaltsgerät mit beleuchtetem Drehknebel**

(57) Eine Drehwahleinrichtung (1) für ein Haushaltsgerät (H) weist einen Drehknebel (2) mit einer stirnseitigen Anzeigefläche (17) und einer umfangsseitigen Grifffläche (14) und mindestens ein Leuchtmittel (18-20) zur Beleuchtung der stirnseitigen Anzeigefläche (17) auf,

wobei das Leuchtmittel (18-20) stationär angeordnet ist und so ausgerichtet ist, dass es einen bezüglich einer Drehachse (D) außermittigen Teilbereich (F) der Anzeigefläche (17) in direkter Linie hinterleuchtet.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drehwahleinrichtung für ein Haushaltsgerät, aufweisend mindestens einen Drehknebel mit einer stirnseitigen Anzeigefläche und einer umfangsseitigen Grifffläche und mindestens ein Leuchtmittel zur Beleuchtung der stirnseitigen Anzeigefläche.

[0002] DE 10 2008 012 602 A1 offenbart eine Schaltervorrichtung für ein Haushaltsgerät, mit mindestens einer zum Regulieren mindestens einer Leistung des Haushaltsgeräts ausgebildeten Schalterwelle, die sich von der Außenseite des Haushaltsgeräts in einen Innenraum des Haushaltsgeräts erstreckt, mindestens einer an der Außenseite des Haushaltsgeräts sichtbaren und zumindest bereichsweise um die Schalterwelle angeordnete Leistungsbereichsmarkierung, die den Größenbereich der mittels der Schalterwelle regulierbaren Leistung darstellt, und mindestens einer im Innenraum des Haushaltsgeräts angeordneten Beleuchtungseinrichtung zum Beleuchten der Leistungsbereichsmarkierung, aufweisend ferner mindestens einen Indikator zum Anzeigen des mittels Verändern der Position oder Ausrichtung der Schalterwelle eingestellten Leistungszustands des Haushaltsgeräts, wobei der Indikator derart an der Schalterwelle angeordnet ist, dass er sich bei einer Veränderung der Position oder Ausrichtung der Schalterwelle mit dieser mitbewegt und sich jeweils im Strahlengang des von der Beleuchtungseinrichtung zum der aktuellen Position oder Ausrichtung der Schalterwelle zugeordneten Bereich der Leistungsbereichsmarkierung ausgestrahlten Lichts befindet.

[0003] DE 34 30 993 A1 offenbart eine optische Schaltstufenanzeige für mit Drehwahlschaltern ausgestattete Haushaltsgeräte, insbesondere Herde, welche ein Lichtänderungs- bzw. Lichtdämpfungselement besitzt, so dass die verschiedenen Schaltstufen durch unterschiedliche Farb- oder Lichtintensität kenntlich gemacht werden.

[0004] DE 35 01 150 A1 offenbart eine optische Anzeige-Einrichtung für die einzelnen Arbeitsbereiche eines Back- und Bratofens, der wahlweise in einer von mindestens zwei Betriebsarten betreibbar ist, nämlich beispielsweise in herkömmlicher Art mit oberer und unterer Strahlungsbeheizung oder mit Heißluftumwälzung, mit einem Wahlschalter zur Auswahl einer der zwei Betriebsarten und einem Temperaturwählknebel eines Temperaturreglers zum Einstellen der für den jeweiligen Arbeitsbereich erforderlichen Back- und Bratofentemperatur. Die Anzeigeeinrichtung besteht aus mehreren Anzeigefeldern für die einzelnen Arbeitsbereiche. Jedem der Anzeigefelder ist ein separater Leuchtkörper zugeordnet. Sämtliche Leuchtkörper sind parallelgeschaltet, wobei den parallelgeschalteten Leuchtkörpern ein gemeinsamer Widerstand vorgeschaltet ist. Die einzelnen Leuchtkörper sind über Leiterbahnen einer Leiterbahnplatte mit Betätigen des Temperaturwählknebels nacheinander ansteuerbar.

[0005] DE 40 06 649 C1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer Schalterblende oder eines Schalterbetätigungsgliedes mit im Durchlichtverfahren beleuchtbaren Schalt- bzw. Funktionssymbolen aus einer mindestens einlagigen, bedruckten, im ausgewählten Bereich lichtdurchlässigen Kunststoffolie und einem mit dieser verbundenen Kunststoffspritzteil als Blendenkorpus, wobei die Kunststoffolie unter Belassung eines die Kunststoffolie die gegebenenfalls in ihr vorgesehenen Ausnehmungen umlaufenden schmalen Randes mit transparentem Kunststoff hinterspritzt wird und auf die freien Ränder umlaufende Stegteile aus lichtundurchlässigem Kunststoff als Blendenkorpus von der gleichen Folien-seite aufgespritzt werden.

[0006] Es ist die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine besonders einfach herstellbare, insbesondere montierbare, und vielseitig einsetzbare beleuchtete Drehwahleinrichtung für ein Haushaltsgerät bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Drehwahleinrichtung für ein Haushaltsgerät, aufweisend mindestens einen Drehknebel mit einer stirnseitigen Anzeigefläche und einer umfangsseitigen Grifffläche und mindestens ein Leuchtmittel zur Beleuchtung der stirnseitigen Anzeigefläche, wobei das Leuchtmittel stationär und beabstandet zu dem Drehknebel angeordnet ist und so ausgerichtet ist, dass es einen bezüglich einer Drehachse außermittigen Teilbereich der Anzeigefläche in direkter Linie hinterleuchtet.

[0009] Unter einem Drehknebel wird insbesondere ein Griffelement verstanden, welches zum Greifen und Drehen durch einen Benutzer vorgesehen ist. Der Drehknebel ist insbesondere dazu ausgebildet, mit seiner umfangsseitigen Grifffläche gegriffen und gedreht zu werden, nicht mit seiner stirnseitigen Anzeigefläche. In einer bestimmten Drehstellung des Drehknebels mag z.B. eine zugehörige Schaltstellung eines diesem Drehknebel zugehörigen Drehschalters oder Drehwählers geschaltet oder aktiv sein.

[0010] Der Drehknebel dient mittels seiner stirnseitigen Anzeigefläche zusätzlich als Anzeigeelement. Sie ist insbesondere dazu eingerichtet, ein oder mehrere Symbole (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen, Grafiken usw.) anzuzeigen.

[0011] Da das Leuchtmittel stationär angeordnet ist, der Drehknebel aber drehbar ist, wird sich der Drehknebel bei einer Drehung auch relativ zu dem Leuchtmittel verdrehen. Das Leuchtmittel dreht sich also nicht mit dem Drehknebel mit. Da ferner das Leuchtmittel so ausgerichtet ist, dass es einen bezüglich einer Drehachse außermittigen Teilbereich der Anzeigefläche hinterleuchtet (und also nicht nur einen um die Drehachse zentrierten Teilbereich), wird mit unterschiedlicher Drehstellung

auch ein jeweils unterschiedlicher Teilbereich hinterleuchtet. Der Drehknebel dreht sich bei einer Drehung also unter dem von dem Leuchtmittel erzeugten Lichtbündeln weg. So können auf einfache Weise unterschiedliche Bereiche der stirnseitigen Anzeigefläche abhängig von einer Drehstellung des Drehknebels optisch hervorgehoben werden.

[0012] Dass das Leuchtmittel den außermittigen Teilbereich der Anzeigefläche in direkter Linie hinterleuchtet, bedeutet insbesondere, dass ein Verlauf des Lichtbündels nicht oder nicht wesentlich umgelenkt wird. Der Drehknebel dient also nicht hauptsächlich als Lichtleitelement, sondern als Durchlichtelement. In noch anderen Worten liegt der hinterleuchtete Teilbereich auf einer optischen Achse des Leuchtmittels und ist insbesondere um die optische Achse zentriert. Auch dies umfasst, dass das von dem Leuchtmittel ausgesandte Licht größtenteils auf einer im Wesentlichen geraden Linie zu der stirnseitigen Anzeigefläche gelangt und nicht wesentlich in seiner Richtung verändert wird. Dies umfasst insbesondere, dass - falls überhaupt - nur ein geringerer Anteil des eingestrahnten auf den Drehknebel einfallenden Lichts (insbesondere weniger als 50%, insbesondere weniger als 70%, insbesondere weniger als 90%, insbesondere weniger als 95%, insbesondere weniger als 99%, des eingestrahnten Lichtstroms) eine innere Totalreflexion erfährt und/oder gestreut wird und der komplementäre, größere Anteil des eingestrahnten Lichts den Drehknebel ohne innere Totalreflexion und/oder Streuung durchläuft. In noch anderen Worten wird die stirnseitige Anzeigefläche des Drehknebels insbesondere in demjenigen Teilbereich wahrnehmbar beleuchtet, welcher einem Bildfleck des durch das Leuchtmittel entlang der optischen Achse abgestrahlten Lichtbündels entspricht. Jedoch mag das Lichtbündel durch den Drehknebel z.B. leicht aufgeweitet werden.

[0013] Unter einer optischen Achse des Leuchtmittels wird insbesondere die Richtung des Lichtstärkemaximums des von dem Leuchtmittel ausgesandten Lichts verstanden. Das von dem Leuchtmittel ausgesandte Licht weist also entlang der optischen Achse sein Lichtstärkemaximum auf.

[0014] Da das Leuchtmittel beabstandet zu dem Drehknebel angeordnet ist, existiert auch eine Luftstrecke, insbesondere ein Luftspalt, zwischen dem Leuchtmittel und dem Drehknebel.

[0015] Diese Drehwahleinrichtung weist den Vorteil auf, dass die hell hervorgehobene Anzeige unterschiedlicher Teilbereiche der stirnseitigen Anzeigefläche besonders kostengünstig und robust möglich ist. Beispielsweise wird dazu keine zusätzliche Elektronik benötigt. So ist eine Anwendung auch bei mechanisch geregelten Geräten ohne Zusatzaufwand möglich. Da die stirnseitige Anzeigefläche frontseitig dargestellt und zusätzlich hinterleuchtet wird, ist die Verwendung von Geräten sowohl im Hoch- als auch im Tiefeinbau in einem Möbel möglich. Mit der beschriebenen Drehwahleinrichtung besteht somit zudem die Möglichkeit, eine Bauteilvarianz

zu reduzieren.

[0016] Die Drehwahleinrichtung mag einen oder mehrere Drehknebel aufweisen. Bei Vorliegen mehrerer Drehknebel mag ein jeweiliges Leuchtmittel zu ihrer Hinterleuchtung vorgesehen sein. Dies weist den Vorteil auf, dass die Drehknebel individuell hinterleuchtbar sind. Alternativ mag bei Vorliegen mehrerer Drehknebel ein Leuchtmittel dazu eingerichtet und angeordnet sein, mehrere Drehknebel zu be- oder hinterleuchten.

[0017] Der mindestens eine Drehknebel ist insbesondere - z.B. über eine Drehmechanik - mit einer Auswerteeinrichtung, die eine Drehstellung des Drehknebels feststellen kann, verbunden. Dazu mag der Drehknebel beispielsweise über eine Schalterwelle oder Schalterachse als der Drehmechanik mit der Auswerteeinrichtung verbunden sein, welche Schalterwelle eine Drehbewegung des Drehknebels zu der Auswerteeinrichtung weiterleitet. Eine Längsachse der Schalterwelle fällt insbesondere mit einer Drehachse des Drehknebels zusammen. Die Drehmechanik mag auch eine Komponente des Drehknebels oder der Auswertemechanik sein.

[0018] Der Drehknebel und die Auswerteeinrichtung sowie, falls als eigenständige Einrichtung vorhanden, die Drehmechanik können auch als Komponenten eines Drehschalters angesehen werden. Die Drehwahleinrichtung mag einen oder mehrere solche Drehschalter aufweisen. Die Drehschalter mögen z.B. an einem Trägerteil angebracht sein, z.B. einem Trägerblech.

[0019] Die Drehwahleinrichtung mag also insbesondere ein Trägerteil zum Tragen oder Halten des Drehknebels und des Leuchtmittels aufweisen. Die Drehwahleinrichtung mag ferner die Drehmechanik und/oder die Auswerteeinrichtung tragen als auch z.B. mechanische Adapter.

[0020] Es ist eine Ausgestaltung, dass die optische Achse des Leuchtmittels versetzt zu einer Drehachse des Drehknebels verläuft. So kann auf eine einfache Weise eine direkte optische Linie bzw. ein gerader optischer Pfad zwischen dem Leuchtmittel und der stirnseitigen Anzeigefläche bereitgestellt werden, und zwar neben der Drehachse und damit auch neben einer Schalterwelle. Durch diese Ausgestaltung wird also insbesondere auf eine einfache Weise dafür gesorgt, dass die geradlinige Lichtausbreitung nicht durch die Schalterwelle behindert wird.

[0021] Es ist eine Weiterbildung, dass die optische Achse des Leuchtmittels parallel beabstandet zu der Drehachse des Drehknebels verläuft. Dadurch wird auf besonders einfache Weise ein außermittig auf der stirnseitigen Anzeigefläche beleuchtbarer Teilbereich bereitgestellt. Dies ist besonders vorteilhaft, falls zu unterschiedlichen Drehstellungen zugehörige Symbole kreis- oder ringförmig an der Anzeigefläche angeordnet sind, da so deren selektive Hinterleuchtung besonders einfach realisierbar ist.

[0022] Jedoch mag die optische Achse grundsätzlich z.B. auch schräg zu der Drehachse verlaufen.

[0023] Es ist eine Weiterbildung, dass der außenseiti-

ge, durch einen Bediener sichtbare Bereich des Drehknebels zylinderförmig ist. Die stirnseitige Anzeigefläche ist dabei insbesondere eine im Wesentlichen ebene Fläche.

[0024] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die optische Achse direkt oberhalb der Drehachse des Drehknebels verläuft. Dadurch werden insbesondere Symbole hinterleuchtet, welche sich in einer sog. 12-Uhr-Stellung befinden, was einer einem Bediener bekannten Einstellungsweise entspricht und somit keine Umgewöhnung erfordert.

[0025] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass der Drehknebel einen Grundkörper, einen Ring und eine Deckscheibe aufweist, wobei der Grundkörper eine rohrförmige Grundform mit vorderseitig einer lichtdurchlässigen Deckwand aufweist, der Grundkörper mittig insbesondere einen Befestigungsbereich für eine Drehmechanik aufweist, der Ring auf eine Seitenwand des Grundkörpers aufsetzbar ist, die Deckscheibe auf die lichtdurchlässige Deckwand aufsetzbar ist und die Deckscheibe ein Negativ-Muster mit zu hinterleuchtenden Symbolen als Freilassungen davon aufweist. Diese Ausgestaltung ist besonders einfach und preiswert umsetzbar und montierbar.

[0026] Die rohrförmige Grundform des Grundkörpers ist insbesondere eine vorderseitig (in Richtung der stirnseitigen Anzeigefläche gerichtete) geschlossene hohlzylindrische Form. Die in ein Haushaltsgerät zeigende Rückseite mag geschlossen oder offen sein. Die Seitenwand entspricht insbesondere der Mantelfläche eines zylindrischen Körpers und mag umlaufend geschlossen oder unterbrochen sein. Eine offene Rückseite (die also keine Deckwand aufweist) des Grundkörpers weist beispielsweise die Vorteile eines geringeren Gewichts, einer einfacheren Herstellung und eines geringeren Lichtverlusts auf.

[0027] Der mittige Befestigungsbereich mag insbesondere eine Halterung oder eine Durchführung für eine Schalterwelle eines Drehschalters aufweisen. Die Halterung oder Durchführung mag die Schalterwelle klemmend und/oder in Drehrichtung bzw. in Umfangsrichtung formschlüssig halten. Die Schalterwelle mag also durch eine Drehung des Grundkörpers gedreht werden können.

[0028] Es ist eine zur effektiven Lichtverwertung vorteilhafte Weiterbildung, dass der Grundkörper bis auf seine der Deckscheibe zugewandte, vorderseitige Oberfläche hochglänzend ausgebildet ist. An der vorderseitigen Oberfläche ist der Grundkörper zur effektiven und gleichförmigen Lichtauskopplung und ggf. Streuung bevorzugt zumindest teilweise strukturiert, z.B. mit einem vorbestimmten Muster versehen oder aufgeraut.

[0029] Der Grundkörper mag insbesondere aus optisch transparentem Material bestehen, z.B. aus Kunststoff oder Glas. Als Kunststoff eignet sich insbesondere thermoplastischer, spritzgussfähiger Kunststoff, z.B. PC, ABS, PMMA oder transparentes Polyamid. Das transparente Polyamid weist den Vorteil auf, dass es vergleichs-

weise spannungsrissempfindlich ist. Der Grundkörper ist bevorzugt ein Spritzgussteil. Der Grundkörper mag z.B. zur Strahlaufweitung auch leicht lichtstreuend ausgebildet sein, beispielsweise durch eine Zugabe einer geringen Menge an Streupartikeln zu einem transparenten Grund- oder Matrixmaterial.

[0030] Die Drehung ist besonders bedienerfreundlich umsetzbar, wenn der Ring auf die Seitenwand des Grundkörpers aufsetzbar ist, insbesondere spielfrei. Der Ring ist zur Verhinderung einer seitlichen Lichtabstrahlung bevorzugt lichtundurchlässig, mag aber z.B. für einen "Halo-Effekt" auch opak sein. Der Ring mag für eine hochwertig anmutende Haptik insbesondere aus Metall bestehen, z.B. Edelstahl oder Aluminium. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung als Alustrangpressprofil. Das Alustrangpressprofil mag verschiedene Oberflächenstrukturen aufweisen, z.B. gebürstet oder poliert sein. Eine Farbe des Rings mag z.B. durch ein Eloxalverfahren oder eine andere Oberflächenbehandlung eingestellt werden. Der Ring mag aber z.B. auch aus Kunststoff bestehen. Auch der Kunststoff mag verschiedene Oberflächenstrukturen aufweisen. Der Ring mag außenseitig mit einer Beschichtung versehen sein, z.B. mit einer farbigen Beschichtung.

[0031] Der Ring mag klemmend auf die Seitenfläche des Grundkörpers aufsetzbar sein. Es ist eine zur besonders sicheren Befestigung und einfachen Aufbringung bevorzugte Ausgestaltung, dass der Ring mit dem Grundkörper verrastbar ist. Zur Umsetzung der Verrastung mag der Grundkörper beispielsweise flexible Rastlaschen oder flexible Rasthaken aufweisen, z.B. integriert in seine Seitenwand.

[0032] Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass die Deckscheibe eine transparente Scheibe ist. Die Deckscheibe mag z.B. aus transparentem Kunststoff (z.B. PC, PMMA, transparentes Polyamid) bestehen. Die Deckscheibe ist bevorzugt ein Spritzgussteil. Auch die Deckscheibe mag z.B. zur Strahlaufweitung lichtstreuend ausgebildet sein, beispielsweise durch eine Zugabe einer bevorzugt geringen Menge an Streupartikeln zu einem transparenten Grund- oder Matrixmaterial.

[0033] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die an zumindest einer Deckfläche außerhalb der zu hinterleuchtenden Symbole mit einer lichtundurchlässigen Bedruckung versehen ist ("Negativ-Muster" oder "Negativ-Bedruckung"). Zum Schutz der Bedruckung wird es bevorzugt, dass die Fläche der Deckscheibe, welche die Bedruckung trägt, eine rückwärtige bzw. nach innen gerichtete Fläche ist. Die Deckscheibe nimmt insbesondere die ganze Stirnseite des Drehknebels ein.

[0034] Es ist eine alternative Ausgestaltung, dass die Deckscheibe eine lichtundurchlässige Bedruckung der Symbole aufweist und um die Symbole herum lichtdurchlässig ist ("Positiv-Muster" oder "Positiv-Bedruckung"). Hierbei kann eine Hervorhebung eines Symbols alleine schon durch die höhere Helligkeit des hinterleuchteten Bildflecks um das hinterleuchtete Symbol herum erfolgen. Eine verbesserte Sichtbarkeit des Bildflecks wird

vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass die Deckscheibe transluzent oder lichtstreuend ausgebildet ist, z.B. milchig-weiß.

[0035] Alternativ mag die Deckscheibe durch Bereitstellen einer entsprechend bedruckten Folie und folgendem Hinterlegen, insbesondere Hinterspritzen, mit z.B. transparentem Kunststoff hergestellt werden.

[0036] Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass das Leuchtmittel mindestens eine Leuchtdiode als Lichtquelle aufweist. Bei Vorliegen mehrerer Leuchtdioden können diese in der gleichen Farbe oder in verschiedenen Farben leuchten. Eine Farbe kann monochrom (z.B. rot, grün, blau usw.) oder multichrom (z.B. weiß) sein. Auch kann das von der mindestens einen Leuchtdiode abgestrahlte Licht ein infrarotes Licht (IR-LED) oder ein ultraviolettes Licht (UV-LED) sein. Mehrere Leuchtdioden können ein Mischlicht erzeugen; z.B. ein weißes Mischlicht. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mindestens einen wellenlängenumwandelnden Leuchtstoff enthalten (Konversions-LED). Der Leuchtstoff kann alternativ oder zusätzlich entfernt von der Leuchtdiode angeordnet sein ("Remote Phosphor"). Die mindestens eine Leuchtdiode kann in Form mindestens einer einzeln gehäuteten Leuchtdiode oder in Form mindestens eines LED-Chips vorliegen. Mehrere LED-Chips können auf einem gemeinsamen Substrat ("Submount") montiert sein. Die mindestens eine Leuchtdiode kann mit mindestens einer eigenen und/oder gemeinsamen Optik zur Strahlführung ausgerüstet sein, z.B. mindestens einer Fresnel-Linse, Kollimator, und so weiter. Anstelle oder zusätzlich zu anorganischen Leuchtdioden, z.B. auf Basis von InGaP oder AlInGaP, sind allgemein auch organische LEDs (OLEDs, z.B. Polymer-OLEDs) einsetzbar. Jedoch ist das Leuchtmittel grundsätzlich nicht auf Leuchtdioden beschränkt und mag z.B. mindestens eine Miniatur-Glühlampe, mindestens einen Halogenstrahler oder mindestens eine Leuchtstoffröhre aufweisen.

[0037] Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass das Leuchtmittel mindestens einen Reflektor oder einen Lichtleiter als eine Lichtleitoptik aufweist. Die Lichtleitoptik mag auch als eine Primäroptik angesehen werden. Mittels der Lichtleitoptik wird das von der Lichtquelle des Leuchtmittels emittierte Licht auf die stirnseitige Anzeigefläche gerichtet und insbesondere auch strahlgeformt. Da z.B. eine LED eine Lambertsche Strahlungscharakteristik aufweist, mag die Lichtleitoptik insbesondere auch als Kollimator wirken. Falls die Lichtleitoptik als Lichtleiter ausgebildet ist, mag dieser z.B. als TIR-Körper (mit Lichtleitung durch innere Totalreflexion) und/oder als Hohlleiter (mit innenseitiger Reflexionsfläche) ausgebildet sein. Der Hohlleiter mag insbesondere rohrförmig ausgebildet sein. Durch die Ausrichtung der Lichtleitoptik mag insbesondere die optische Achse des Leuchtmittels festgelegt werden. Mittels der Ausgestaltung der Lichtleitoptik und deren Abstand zu der stirnseitigen Anzeigefläche kann eine Größe des Bildflecks an der stirnseitigen Anzeigefläche eingestellt werden. So kann die Lichtleitoptik auf eine bestimmte Strahlaufweitung

und/oder Strahlbreite hin ausgelegt sein.

[0038] Es ist eine Weiterbildung, dass die Lichtleitoptik mit einem die mindestens eine LED tragenden Substrat verrastbar ist.

[0039] Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass das Leuchtmittel an der Drehwähleinrichtung verrastet angebracht ist, z.B. durch Schnapphaken. Dies ergibt den Vorteil einer besonders einfachen Montage.

[0040] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Haushaltsgerät mit mindestens einer Drehwähleinrichtung wie oben beschrieben.

[0041] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

- Fig.1 zeigt in Schrägansicht eine Explosionszeichnung eines Drehknebels einer Drehwähleinrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig.2 zeigt in Schrägansicht eine Explosionszeichnung zumindest einiger Komponenten der Drehwähleinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig.3 zeigt die Drehwähleinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel als Schnittdarstellung in Seitenansicht;
- Fig.4 zeigt in Frontalansicht eine stirnseitige Anzeigefläche der Drehwähleinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig.5 zeigt in Frontalansicht eine mögliche Deckscheibe der Drehwähleinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig.6 zeigt in Frontalansicht eine weitere mögliche Deckscheibe der Drehwähleinrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel; und
- Fig.7 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine Drehwähleinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0042] Fig.1 zeigt in Schrägansicht eine Explosionszeichnung eines Drehknebels 2 einer Drehwähleinrichtung 1. Die Drehwähleinrichtung 1 mag beispielsweise als eine Bedieneinrichtung für ein Haushaltsgerät H wie ein Gargerät (z.B. einen Backofen, einen Herd, ein Kochfeld usw.), ein Wäschepflegegerät (z.B. eine Waschmaschine, einen Wäschetrockner usw.) oder eine Spülmaschine dienen. Die Drehwähleinrichtung 1 mag beispielsweise eine Bedienblende sein oder einen Teil einer Bedienblende darstellen.

[0043] Der Drehknebel 2 ist mehrteilig aufgebaut, nämlich mit einem Grundkörper 3, einem Ring 4 und einer vorderseitigen Deckscheibe 5. Der Drehknebel 2 ist dazu vorgesehen, um eine Drehachse D gedreht zu werden.

Die Drehachse D entspricht hier der Symmetrieachse des Grundkörpers 3.

[0044] Der Grundkörper 3 weist eine rohrförmige oder hohlzylindrische Grundform auf. Er weist eine ringförmige Seitenwand 6 auf, welche einer Mantelfläche der hohlzylindrischen Grundform entspricht. Die Seitenwand 6 ist vorderseitig von einer scheibenartigen Deckwand 7 abgeschlossen und rückseitig offen. An einer Rückseite der Deckwand 7 setzt mittig eine als Befestigungsbereich für eine Drehmechanik dienende hülsenartige Halterung 8 für eine der Drehmechanik zugehörige Schalterwelle W (siehe Fig.3 und Fig.7) an. Die Halterung 8 weist eine auf der Drehachse D liegende, durchgehende und in Bezug auf die Drehachse D nicht rotationssymmetrische Aufnahme 9 (siehe Fig.3 und Fig.7) zum Einführen der Schalterwelle auf. Aufgrund der nicht rotationssymmetrischen Querschnittsform wird die Schalterwelle in Bezug auf eine Drehbewegung des Grundkörpers 3 um die Drehachse D formschlüssig gehalten und dreht sich somit mit. Der Grundkörper 3 mag z.B. auf die Schalterwelle aufgesteckt werden, insbesondere klemmpassend.

[0045] Der Grundkörper 3 besteht aus einem optisch transparenten Kunststoff, z.B. aus PC oder PMMA, aus welchem er durch Spritzgießen hergestellt worden ist. Er ist bis auf eine als Lichtaustrittsfläche dienende Vorderseite 10 der Deckwand 7 hochglänzend ausgebildet. Die Vorderseite 10 der Deckwand 7 ist hingegen zur Lichtauskopplung strukturiert, z.B. aufgeraut oder mit einem vorbestimmten Muster versehen. Die Vorderseite 10 ist zudem mit einem kleinen Vorsprung 11 versehen, welcher als Nullstellungsmarkierung dienen kann.

[0046] Die Seitenwand 6 weist mehrere parallel zu der Drehachse D verlaufende Rippen 12 auf, als auch zwei entlang der Drehachse D ausgerichtete elastische Rasthaken 13 (von denen hier nur einer sichtbar ist).

[0047] Der Ring 4 ist auf die Seitenwand 6 des Grundkörpers 2 insbesondere spielfrei aufsetzbar und kann dort mittels der Rasthaken 13 festgehalten werden. Der Ring 4 ist lichtundurchlässig und ist hier als ein Alustrangpressprofil mit einer gebürsteten oder polierten Außenseite 14 (welche einer Grifffläche entspricht) ausgebildet ist. Eine Farbe des Rings 4 mag allgemein beispielsweise durch eine Oberflächenbehandlung, z.B. ein Eloxalverfahren, festgelegt sein.

[0048] Der Ring 4 ist innenseitig mit Längsnuten oder Kanälen 15 versehen, welche komplementär zu den Rippen 12 der Seitenwand 6 des Grundkörpers 3 angeordnet und geformt sind. Bei einem Aufsatz des Rings 4 auf die Seitenwand 6 des Grundkörpers 3 greifen die Rippen 12 in die Kanäle 15 ein und bewirken einen Formschluss in Drehrichtung des Grundkörpers 3 zur Kraftübertragung von dem Ring 4 auf den Grundkörper 3. Der Ring 4 kann somit bei einer Drehung um die Drehachse D nicht gegen den Grundkörper 3 verdreht werden.

[0049] Benachbart zu und insbesondere aufliegend an der Vorderseite 10 der Deckwand 7 ist die Deckscheibe 5 angeordnet. Die Deckscheibe 5 ist hier als ein Körper aus transparentem Kunststoff (z.B. PC oder PMMA) aus-

gebildet, vorzugsweise als Spritzgussteil. Die Deckscheibe 5 ist rückseitig (d.h., an seiner dem Grundkörper 3 zugewandten Seite) mit einer lichtundurchlässigen oder lichtdichten Bedruckung 16 versehen. Die Bedruckung 16 ist eine "Negativ-Bedruckung" in dem Sinne, dass anzuzeigende Symbole als Aussparungen in der Bedruckung umgesetzt sind. Eine Vorderseite 17 der Deckscheibe 5 stellt eine stirnseitige Anzeigefläche dar.

[0050] Die Deckscheibe 5 weist ferner eine Aussparung 29 auf, welche passend zu dem Vorsprung 11 des Grundkörpers 3 ausgebildet und angeordnet ist. Die Aussparung 29 dient der genauen Positionierung der Deckscheibe 5 in Bezug auf den Grundkörper 3, insbesondere in Bezug auf eine vorbestimmte Drehstellung.

[0051] Fig.2 zeigt in Schrägansicht eine Explosionszeichnung zumindest einiger Komponenten der Drehwahrleinrichtung 1 mit hier rein beispielhaft nur einem Drehknebel 2, der in einem zusammengesetzten Zustand dargestellt ist. Der außenseitige, durch einen Bediener sichtbare Bereich 14, 17 des Drehknebels 2 ist zylinder- oder puckförmig.

[0052] Die Drehwahrleinrichtung 1 weist außer dem Drehknebel 2 eine Leuchtdiode 18 auf, die auf einer Leiterplatte 19 befestigt ist. Der Leuchtdiode 18 ist eine als Kollimator 20 ausgebildete Lichtleitoptik in Form eines innenseitig reflektierend ausgebildeten Röhrchens (also eines Hohlleiters) optisch nachgeschaltet. Der Kollimator 20 bündelt das von der Leuchtdiode 18 breit abgestrahlte Licht. Die Leuchtdiode 18, die Leiterplatte 19 und der Kollimator 20 stellen gezeigte Komponenten eines Leuchtmittels 18 bis 20 dar. Das Leuchtmittel 18 bis 20 mag zusätzlich z.B. auch noch eine Ansteuerelektronik usw. umfassen.

[0053] Zur Montage der Drehwahrleinrichtung 1 mag beispielsweise die Leuchtdiode 18 bzw. die zugehörige Leiterplatte 19 mit dem Kollimator 20 verrastet werden, z.B. mittels Schnapphaken (o. Abb.) aufgerastet, z.B. aufgeklipst, werden. Der Kollimator 20 wird wiederum in einer dafür vorgesehene Aussparung 21 in einem technischen Trägerteil 22, z.B. in einem Schalterträger, verrastet, z.B. geschnappt. Das Trägerteil 22 stellt hier rein beispielhaft zusammen mit einem daran vorderseitig angebrachten Klebeband 23 (oder einer anderen Haftverbindung) sowie einem frontseitigem Dekorteil 24 aus beispielsweise Glas oder Metall eine Klebebaugruppe 25 des Haushaltsgeräts H dar. Der Kollimator 20 ragt durch ein im Durchmesser entsprechend großes Loch 26 bzw. 27 in dem Klebeband 23 und in dem Dekorteil 24. Der Aufbau der Drehwahrleinrichtung 1 ist folglich montagefreundlich ausschließlich durch Rastverbindungen, speziell Schnapp- und Klipsverbindungen, möglich.

[0054] Fig.3 zeigt eine Skizze der Drehwahrleinrichtung 1 als Schnittdarstellung in Seitenansicht. Das Leuchtmittel 18 bis 20 ist so ausgerichtet, dass seine optische Achse O parallel, aber nach oben versetzt zu der Drehachse D und damit auch zu der Schalterwelle W ausgerichtet ist. Das Leuchtmittel 18 bis 20 ist entsprechend zu der Schalterwelle W versetzt angeordnet.

Die Schalterwelle W führt rückwärtig zu einer Auswerteeinrichtung zum Erfassen einer Drehstellung des Drehknebels (o. Abb.).

[0055] Das Leuchtmittel 18 bis 20 strahlt sein Lichtbündel L entlang der optischen Achse O auf eine Rückseite 28 der Deckwand 7 des Grundkörpers 3 ein. Das Lichtbündel weist eine so geringe Strahlaufweitung auf, dass an der Rückseite 28 ein Winkel einer Totalreflexion nicht erreicht wird und somit im Wesentlichen alle Lichtstrahlen in den transparenten Grundkörper 3 einstrahlen. Die Lichtstrahlen können dann wieder aus der Vorderseite 10 der Deckwand 7 austreten, und zwar zum überwiegenden Teil in einem um die optische Achse herum zentrierten Bereich. Die Deckwand 7 dient somit insbesondere als ein Durchlichtelement. Eine Ausdehnung des zentrierten Bereichs mag insbesondere einer Ausdehnung des Lichtflecks an der Rückseite 28 der Deckwand 7 entsprechen. Je nach Strahlwinkel und Abstand des Leuchtmittels 18 bis 20 lässt sich die Größe des Lichtflecks variieren.

[0056] Allgemein besteht die Möglichkeit, eine Streuung und/oder innere Totalreflexion in der Deckwand 7 praktisch vollständig zu verhindern, z.B. durch eine starke Kollimation des Lichtbündels L und einen senkrechten Einfall auf die Rückseite 28. Jedoch mag es als vorteilhaft angesehen werden, einen geringeren Anteil des eingestrahnten Lichts (z.B. 5% oder weniger) in dem Grundkörper 3 zu verteilen, z.B. durch eine innere Totalreflexion. So mag z.B. eine schwache Lichtabgabe über die gesamte strukturierte Fläche der Vorderseite 10 der Deckwand 7 erreicht werden, was bedien- und designtechnisch vorteilhaft sein mag. Zum gleichen Zweck und/oder für eine Strahlaufweitung mag der Grundkörper 3 zusätzlich oder alternativ leicht streuend ausgebildet sein, z.B. durch Einbettung von Streupartikeln (beispielsweise Titanoxidpulver) in ein transparentes Grund- oder Matrixmaterial (z.B. PC oder PMMA).

[0057] Nach Austritt des Lichtbündels L an der Vorderseite 10 der Deckwand 7 trifft es auf die Rückseite der Deckscheibe 5, nämlich auf die Bedruckung 16. Nur ausgesparte Bereiche der Bedruckung 16 im Bereich eines dem Lichtbündel L zugeordneten Bildflecks F lassen Licht weiter durch die Deckscheibe 5 zur Vorderseite 10 durch. Bei einer Flächenbeleuchtung durch schwaches Streulicht oder durch in dem Grundkörper durch innere Totalreflexion verteiltes Licht können andere ausgesparte Bereiche zusätzlich schwach beleuchtet werden.

[0058] Fig.4 zeigt in Frontalansicht eine stirnseitige Anzeigefläche der Drehwaleinrichtung 1, welche hier durch die Vorderseite 17 der Deckscheibe 5 verkörpert wird. Bei einer Drehung des Drehknebels 2 um die Drehachse D dreht sich die Vorderseite 17 der Deckscheibe 5 mit. Der Bildfleck F erhöhter Helligkeit bleibt hingegen stationär. Die Deckscheibe 5 dreht sich also unter dem Bildfleck F weg. Bildfleck rechteckig, folgt maximaler Außenkontur der Symbole. Folglich wird bei unterschiedlicher Drehstellung der Deckscheibe 5 auch ein unterschiedlicher Bereich hinterleuchtet. Da die optische Ach-

se O direkt oberhalb der Drehachse D liegt, werden vor allem Symbole in 12-Uhr-Stellung erhellt. Ist der Bildfleck F lokal eng begrenzt werden nur Symbole in 12-Uhr-Stellung hinterleuchtet. Ist der Bildfleck F hingegen eher breit, können auch benachbarte Symbole beleuchtet werden, wenn auch deutlich schwächer.

[0059] Fig.5 zeigt in Frontalansicht eine mögliche Deckscheibe 5, 5a. Hier sind mehrere unterschiedliche durch Aussparungen in der rückseitigen Bedruckung 16 bereitgestellte Symbole 30 ringförmig um die Drehachse D herum angeordnet. An der Aussparung 29 befindet sich kein Symbol. Die Symbole 30 zeigen hier mehrere Betriebsarten eines Haushaltsgeräts in Form eines Backofens an, nämlich z.B. die Betriebsarten "Umluft", "Ober- und Unterhitze", "Heißluft" usw.

[0060] Fig.6 zeigt in Frontalansicht eine weitere mögliche Deckscheibe 5, 5b, welche ähnlich zu der Deckscheibe 5a aufgebaut ist. Die Symbole 31 stellen hier jedoch Temperaturwerte sowie eine Oberhitze-Betriebsart dar. Durch sind durch Punkte 32 symbolisierte Zwischenwerte hinterleuchtbar.

[0061] Fig.7 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine Drehwaleinrichtung 41 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Drehwaleinrichtung 41 ist ähnlich zu der Drehwaleinrichtung 1 ausgebildet, jedoch ist der als Lichtleitoptik dienende Kollimator 42 nun als ein länglicher Lichtleitkörper ausgebildet, z.B. aus transparentem Polyamid. Der Kollimator 42 ist beispielsweise ein TIR-Körper zur Lichtleitung durch innere Totalreflexion, mag aber zusätzlich oder alternativ verspiegelte Wandbereiche aufweisen. Zudem ist der Kollimator 42 nun größtenteils in die Aussparung 21 eingeführt und weist deshalb einen nur geringen Abstand d zu der Rückseite 28 der Deckwand 7 des Grundkörpers 3 auf. Dieser als Luftspalt ausgebildete Abstand beträgt bevorzugterweise ca. 1 mm.

[0062] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0063] So mag die Deckscheibe nicht nur plan oder eben ausgebildet sein, sondern mag z.B. auch kugelförmig gekrümmt ausgebildet sein.

[0064] Auch können z.B. die Kanäle und Rippen des Grundkörpers und des Rings an einem beliebigen der beiden Elemente angeordnet sein, und zwar auch gemischt. Es kann auch auf die Kanäle und Rippen verzichtet werden.

[0065] Ferner mögen Komponenten zusätzlich oder alternativ zu einem Verrasten z.B. durch Verkleben, Verklemmen usw. miteinander verbunden werden.

[0066] Auch mag der Kollimator 20 in den Trägerteil 22 eingeführt sein, oder der Kollimator 42 mag nicht in das Trägerteil eingeführt sein.

[0067] Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw.

[0068] Auch kann eine Zahlenangabe genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

[0069]

1	Drehwähleinrichtung	
2	Drehknebel	10
3	Grundkörper	
4	Ring	
5	Deckscheibe	
5a	Deckscheibe	
5b	Deckscheibe	15
6	Seitenwand des Grundkörpers	
7	lichtdurchlässige Deckwand des Grundkörpers	
8	Halterung	
9	Aufnahme zum Einführen der Schalterwelle	
10	Vorderseite der Deckwand	20
11	Vorsprung des Grundkörpers	
12	Kanal	
13	Rasthaken	
14	polierte Außenseite des Rings	
15	Rippe	25
16	Bedruckung	
17	Vorderseite der Deckscheibe	
18	Leuchtdiode	
19	Leiterplatte	
20	Kollimator	30
21	Aussparung	
22	technisches Trägerteil	
23	Klebeband	
24	Dekorteil	
25	Klebebaugruppe	35
26	Loch in dem Klebeband	
27	Loch in dem Dekorteil	
28	Rückseite der Deckwand	
29	Aussparung der Deckscheibe	
30	Symbol Betriebsart	40
31	Symbol Temperaturwert	
32	Punkt	
41	Drehwähleinrichtung	
42	Kollimator	
d	Abstand	45
D	Drehachse	
F	Bildfleck	
H	Haushaltsgerät	
L	Lichtbündel	
O	optische Achse	50
W	Schalterwelle	

Patentansprüche

1. Drehwähleinrichtung (1; 41) für ein Haushaltsgerät (H), aufweisend

- mindestens einen Drehknebel (2) mit einer stirnseitigen Anzeigefläche (17) und einer umfangsseitigen Grifffläche (14) und
- mindestens ein Leuchtmittel (18-20) zur Beleuchtung der stirnseitigen Anzeigefläche (17), **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Leuchtmittel (18-20) stationär angeordnet ist und
- so ausgerichtet ist, dass es einen bezüglich einer Drehachse (D) außermittigen Teilbereich (F) der Anzeigefläche (17) in direkter Linie hinterleuchtet.

2. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine optische Achse (O) des Leuchtmittels (18-20) versetzt, insbesondere parallel beabstandet, zu einer Drehachse (D) des Drehknebels (2) verläuft.

3. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Achse (O) direkt oberhalb der Drehachse (D) des Drehknebels (2) verläuft.

4. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehknebel (2) einen Grundkörper (3), einen Ring (4) und eine Deckscheibe (5) aufweist, wobei

- der Grundkörper (3) eine rohrförmige Grundform mit vorderseitig einer lichtdurchlässigen Deckwand (7) aufweist,
- der Grundkörper (3) einen Befestigungsbereich (8) für eine Drehmechanik (W) aufweist,
- der Ring (4) auf eine Seitenwand (6) des Grundkörpers (3) aufsetzbar ist,
- die Deckscheibe (5) auf die lichtdurchlässige Deckwand (7) aufsetzbar ist und
- die Deckscheibe (5) ein Negativ-Muster mit zu hinterleuchtenden Symbolen (30-32) aufweist.

5. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (4) mit dem Grundkörper (3) verrastbar ist.

6. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckscheibe (5) eine transparente Scheibe ist, die an zumindest einer Fläche außerhalb der zu hinterleuchtenden Symbole (30-32) mit einer lichtundurchlässigen Bedruckung (16) versehen ist.

7. Drehwähleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (18-20) mindestens eine Leuchtdiode (18) aufweist.

8. Drehwahleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (18-20) mindestens einen Reflektor (20) oder einen Lichtleiter als eine Lichtleitoptik aufweist. 5
9. Drehwahleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel (18-20) an der Drehwahleinrichtung (1; 41) verrastet angebracht ist. 10
10. Haushaltsgerät (H) mit mindestens einer Drehwahleinrichtung (1; 41) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

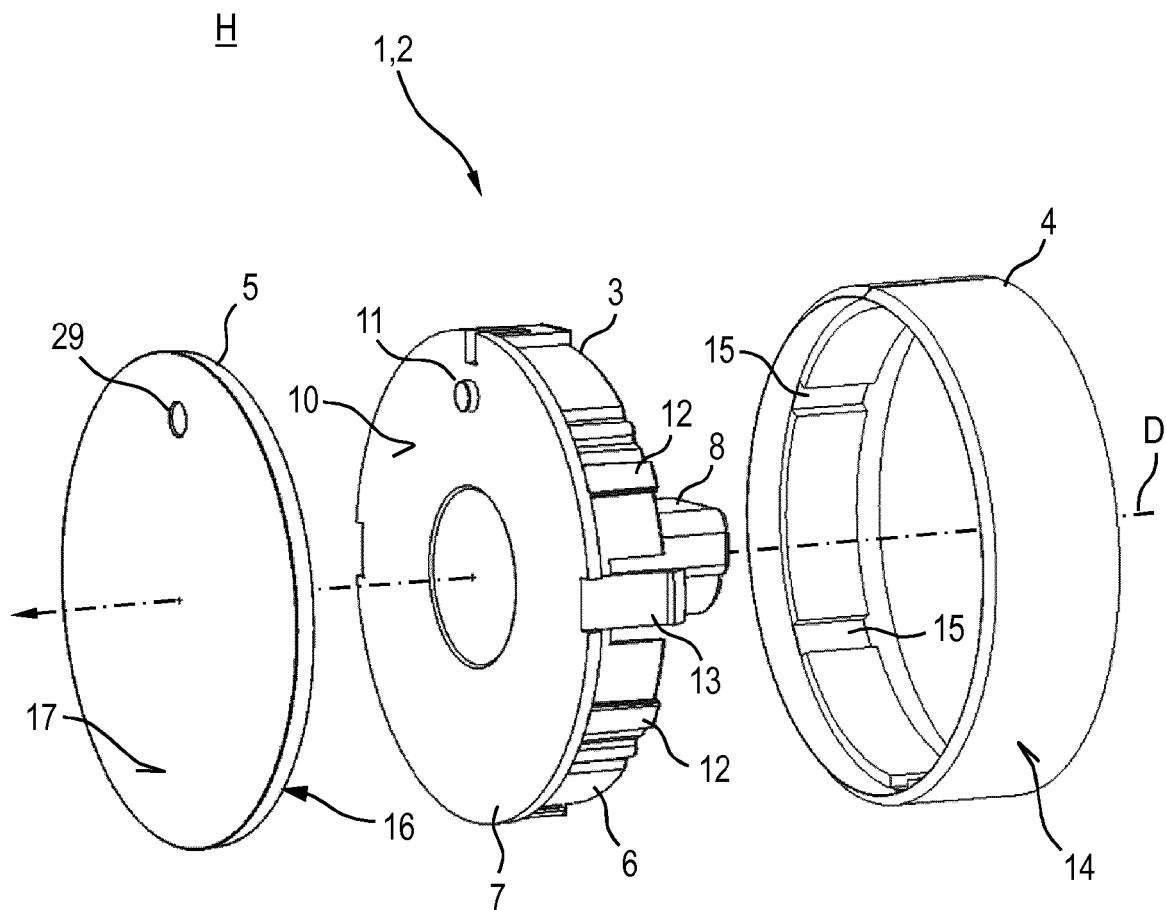


Fig.1

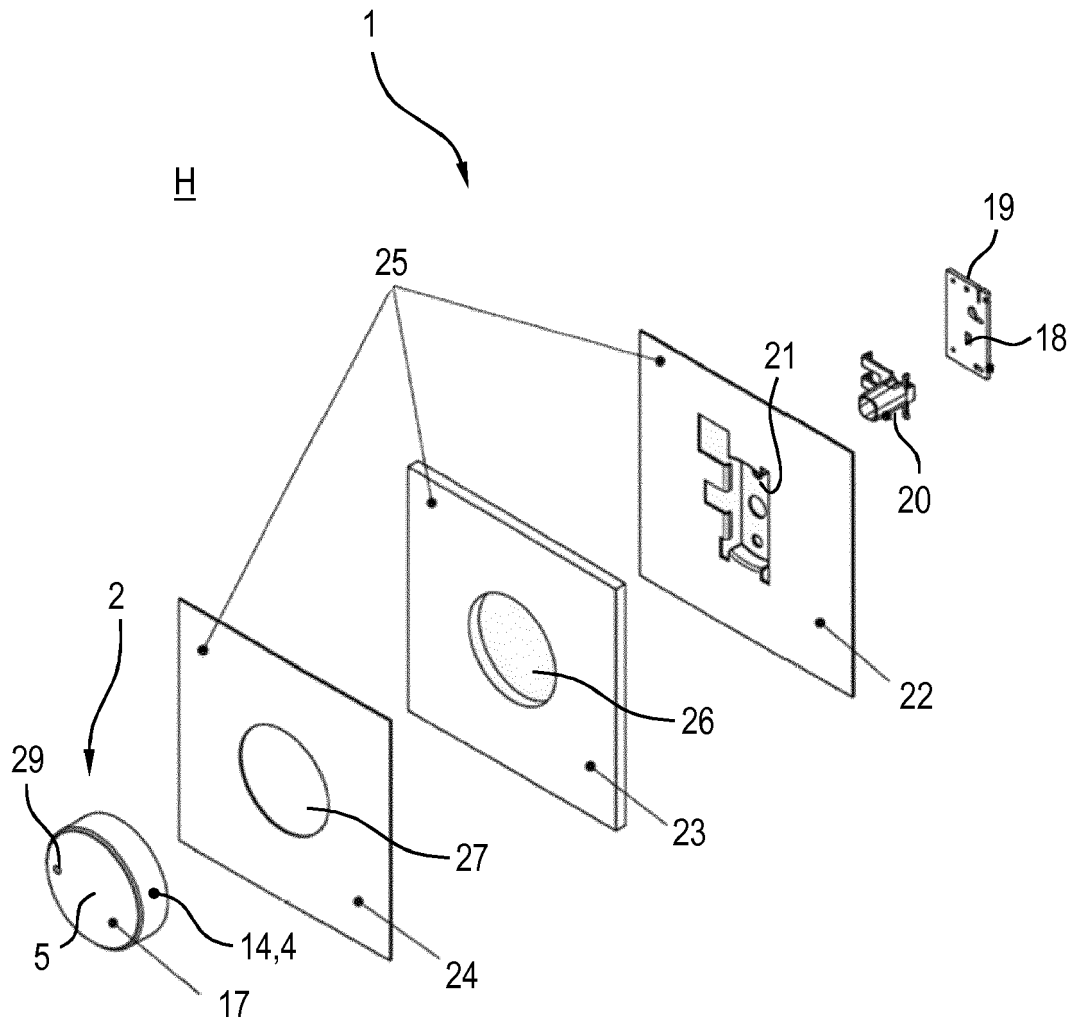


Fig.2

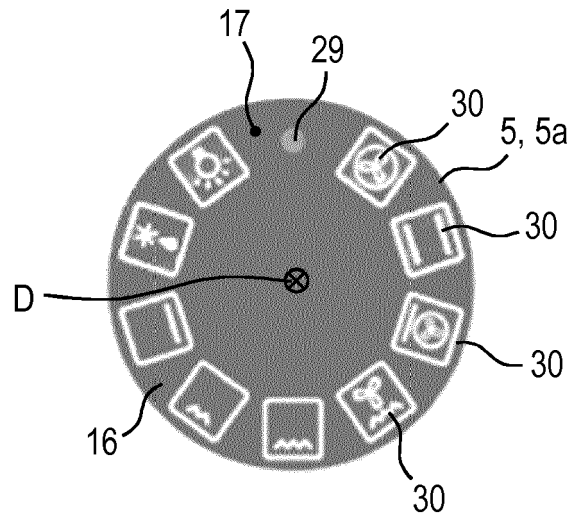


Fig.5

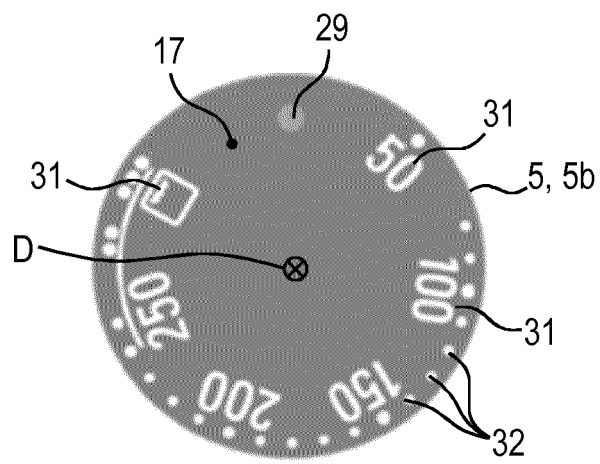


Fig.6

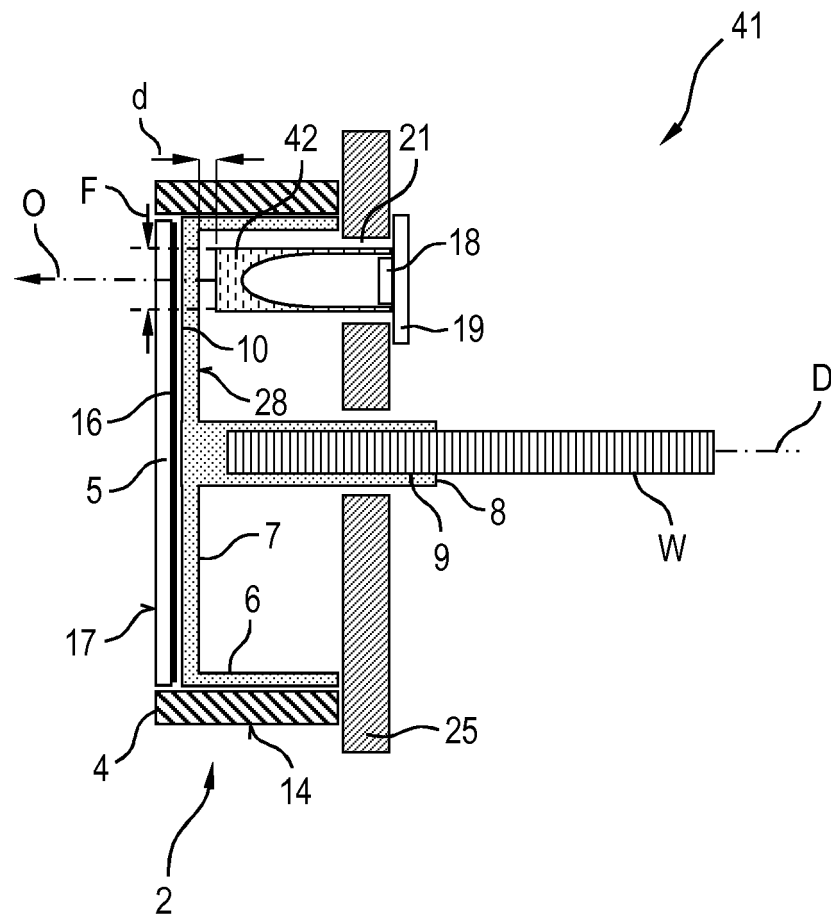


Fig.7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008012602 A1 **[0002]**
- DE 3430993 A1 **[0003]**
- DE 3501150 A1 **[0004]**
- DE 4006649 C1 **[0005]**