



(11)

EP 2 693 290 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(51) Int Cl.:
G05G 1/08 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13176959.8**

(22) Anmeldetag: **18.07.2013**

(54) Bedienvorrichtung für ein Haushaltsgerät mit einem mehrteiligen Bedienelement

Operating device for a domestic appliance with a multi-part operating element

Dispositif de commande pour appareil ménager doté d'un élément de commande en plusieurs parties

(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**

(30) Priorität: **02.08.2012 DE 102012213693**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2014 Patentblatt 2014/06

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Grützke, Joachim
85560 Ebersberg (DE)**
- **Knöller, Thomas
86356 Neusäß (DE)**
- **Rembold, Thomas
74251 Lehrensteinfeld (DE)**
- **Schmidt, Tobias
81371 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 420 734 EP-A2- 1 347 242
EP-A2- 1 349 281 WO-A1-2012/080155
DE-A1- 10 255 676**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung für ein Haushaltsgerät, mit einem Bedienelement, welches auf einer Bedienfläche des mit der Bedienvorrichtung steuerbaren Haushaltsgeräts mittels Magnetkraft haltbar ist und relativ zur Bedienfläche bewegbar und von dort abnehmbar positionierbar ist. Die Bedienvorrichtung umfasst eine Bedienelementaufnahme, auf welcher das Bedienelement reversibel abnehmbar und wieder positionierbar ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Bedienvorrichtungen beispielsweise für Kochfelder bekannt, die einen von der Kochfeldplatte abnehmbaren Bedienknebel umfassen. Dieser ist nur mit Magnetkraft an der Kochfeldplatte positionierbar. Durch Drehen des auf der Kochfeldplatte positionierten Bedienelements können Betriebsbedingungseinstellungen des Kochfelds erfolgen. Diese herkömmlichen Bedienelemente sind im Hinblick auf ihre Funktionalität eingeschränkt.

[0003] Die DE 102 55 676 A1 offenbart gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 eine Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät zum Einstellen von Betriebesfunktionen oder Betriebsparametern. Dabei umfasst die Bedieneinheit einen z.B. mittels Magnetkraft an einer Bedienfläche des elektrischen Geräts gehaltenen Bedienknebel, welcher einen Haltering und einen koaxial zu diesen angeordneten und diesen weitgehend abdeckenden drehbaren Knebelteil umfasst.

[0004] Die EP 2 420 734 A1 offenbart eine Bedienvorrichtung für ein Hausgerät, mit einem Bedienelement welches auf einer Bedienfläche des Hausgeräts mittels Magnetkraft gehalten ist und dort relativ zur Bedienfläche bewegbar und abnehmbar positioniert ist. Das Bedienelement weist im Inneren eine Lichtquelle auf.

[0005] Die WO 2012/080155 A1 offenbart eine Bedieneinrichtung für ein Hausgerät mit einem ringförmigen Bedienelement, welches zur Einstellung von Betriebsbedingungen des Hausgerätes relativ zu einem Anzeigefeld bewegbar ist. Die EP 1 347 242 A2 und die EP 1 349 281 A1 offenbaren jeweils eine Bedieneinheit mit einem Drehknebel, welcher auf einem zweiten Teil der Bedieneinheit drehbar gelagert ist.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bedienvorrichtung für ein Haushaltsgerät als auch ein entsprechendes Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln zu schaffen, bei welcher bzw. bei welchem die Funktionalität des Bedienelements erhöht ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Bedienvorrichtung und ein Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0008] Eine erfindungsgemäße Bedienvorrichtung für ein Haushaltsgerät umfasst ein Bedienelement, welches auf einer Bedienelementaufnahme mittels Magnetkraft haltbar ist und relativ zur Bedienelementaufnahme bewegbar und von dort abnehmbar positionierbar ist. Das Bedienelement umfasst einen Bedienelementsockel und

eine den Bedienelementsockel von oben vollständig abdeckende Bedienelementkappe, welche mit dem Bedienelementsockel verbunden ist und relativ zum Bedienelement drehbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung des Bedienelements, welche zumindest zwei relativ zueinander bewegbare Komponenten aufweist, ist die Nutzerfreundlichkeit erhöht. Darüber hinaus ist die Funktionalität verbessert, da einerseits der Bedienelementsockel quasi fest positioniert werden kann und unabhängig davon die Bedienelementkappe von einem Nutzer gegriffen und entsprechend bewegt werden kann, um beispielsweise Betriebsbedingungseinstellungen des Haushaltsgeräts durchzuführen. Gerade dann, wenn die reversible Abnehmbarkeit des Bedienelements als Ganzes gegeben ist und im angebrachten Zustand eine zuverlässige und genaue Positionierung erforderlich ist, ist diese Komponentenseparierung des Bedienelements besonders vorteilhaft. Denn dann kann die Halterung mittels der Magnetkraft zwischen dem Bedienelementsockel und einem bedienelementexternen Bauteil sicher und zuverlässig erreicht werden.

[0009] Vorzugsweise ist die Bedienelementkappe um eine Längsachse des Bedienelements relativ zum Bedienelementsockel drehbar, um eine Betriebsbedingungseinstellung des Haushaltsgeräts durchzuführen oder einzuleiten. Beispielsweise kann durch ein Drehen eine Funktionsteileinheit des Haushaltsgeräts ausgewählt und/oder ein Wert eines Betriebsparameters eingestellt werden. So kann beispielsweise eine Kochzone eines Kochfelds als Funktionseinheit ausgewählt werden und/oder eine Kochstufe eingestellt werden.

[0010] Indem darüber hinaus die Bedienelementkappe auch so gestaltet ist, dass sie den Bedienelementsockel von oben haubenartig umgibt und somit vollständig bedeckt, kann auch vermieden werden, dass Staub, Flüssigkeit oder sonstige Verunreinigungen zwischen die Bedienelementkappe und den Bedienelementsockel gelangen. Insbesondere ist dadurch der Verbindungsbereich zwischen dem Bedienelementsockel und der Bedienelementkappe, welcher auch die relative Bewegbarkeit der Bauteile zueinander ermöglicht, entsprechend geschützt. Auch hier kann somit das Eindringen von Verunreinigungen oder das Beschädigen durch ein direktes Anstoßen oder dergleichen verhindert werden.

[0011] Es ist vorgesehen, dass diese Verbindungsrichtung, die die relative Bewegbarkeit zwischen dem Bedienelementsockel und der Bedienelementkappe ermöglicht, durch ein Kugellager gebildet ist. Der Bedienelementsockel und die Bedienelementkappe sind somit mit einem Kugellager verbunden und relativ zueinander drehbar. Gerade ein Kugellager gewährleistet eine sehr leichtgängige Bewegungsführung des Bedienelementsockels, so dass sehr präzise und kontinuierlich Relativpositionen der Bedienelementkappe zum Bedienelementsockel und somit auch zur Bedienelementaufnahme eingestellt werden können. Darüber hinaus ist ein derartiges Kugellager auch im Hinblick auf mechanische Beanspruchung vorteilhaft gegenüber anderen, die rela-

tive Beweglichkeit gewährleistenden Vorrichtungen.

[0012] Darüber hinaus kann gerade auch mit einem Kugellager eine bauraumminimierte und platzsparende Ausgestaltung geschaffen werden.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Bedienelementsockel eine Aufnahme aufweist, in welcher ein Haltemagnet zum Halten des Bedienelements auf der Bedienfläche angeordnet ist, so dass durch Wechselwirkung dieses Haltemagneten mit einem bedienelementexternen weiteren Magneten die Magnetkraft zum Halten erzeugbar ist. Indem ein derartiger Haltemagnet in dem Bedienelementsockel angeordnet ist, ist er auch möglichst nahe zu einem bedienelementexternen Bauteil, welches in magnetischer Wechselwirkung mit dem Haltemagneten tritt, angeordnet. Die magnetische Haltekraft ist somit sehr gezielt und mit ausreichender Stärke erzeugbar.

[0014] Darüber hinaus ist durch eine derartige Anordnung des Haltemagneten in dem Bedienelementsockel auch erreicht, dass die Bedienelementkappe möglichst kompakt und auch gewichtsminimiert gestaltet ist, so dass deren Bewegbarkeit ebenfalls sehr leichtgängig und nutzerfreundlich unterstützt ist und somit quasi kein schweres Bauteil durch den Nutzer gegriffen und bewegt werden muss. Die Einstellungspräzision ist dadurch erhöht.

[0015] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Bedienelementsockel eine untere Abschlussplatte aufweist, mit welcher das Bedienelement auf der Bedienelementaufnahme aufsetzbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung ist eine möglichst großflächige Anlage des Bedienelements an der Bedienelementaufnahme erreicht. Insbesondere der Bedienelementsockel kann somit mechanisch stabil und insbesondere auch verrutschsicher positioniert werden, so dass die Relativbewegung der Bedienelementkappe dazu auch sehr feinjustiert erfolgen kann.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich die Abschlussplatte in radialer Richtung des Bedienelements betrachtet so weit erstreckt, dass sie als untere Abdeckung für das Kugellager angeordnet ist. Die bereits oben genannten Vorteile im Hinblick auf Schutz vor Eindringen von Verunreinigungen und/oder das direkte Einwirken von mechanischen Kräften durch Schlag oder dergleichen ist dadurch verhindert.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Bedienelementkappe an einer Oberseite und/oder einer Mantelseite ein berührsensitives Bedienfeld aufweist. Eine derartige Ausgestaltung ist dahingehend besonders vorteilhaft, da somit das Bedienelement nicht nur durch eine Relativbewegung insbesondere der Bedienelementkappe eine Betriebsbedingungseinstellung des Haushaltsgeräts initiieren kann, sondern auch im nicht bewegten Zustand durch Berühren des Bedienfelds eine Betriebsbedingungseinstellung durchgeführt werden kann. Beispielsweise können hier sowohl elektronisch detektierende berührsensitive Bedienfelder, beispielsweise Touch-Felder, aber auch beispielsweise in Infrarot de-

tekternde berührsensitive Bedienfelder vorgesehen sein. Neben den Basisfunktionen des grundsätzlichen Einschaltens und Ausschaltens des Haushaltsgeräts können in dem Zusammenhang auch eine Vielzahl weiterer Betriebsbedingungen durchgeführt werden und eingestellt werden.

[0018] Insbesondere kann durch eine derartige Ausgestaltung mit einem entsprechenden Bedienfeld auch eine Personenidentifikation erfolgen, so dass beispielsweise individuelle Nutzer erkannt wird und dann beispielsweise die Bedienvorrichtung entsprechend aktiviert werden oder nicht. In dem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass durch eine derartige Personenidentifikation auch eine Selektion in Nutzergruppen erfolgen kann. In dem Zusammenhang kann beispielsweise zwischen Erwachsenen und Kindern unterschieden werden. Dadurch kann beispielsweise auch eine Kindersicherung automatisch erfolgen, wenn ein entsprechendes Kind detektiert wird, welches gerade mit der Bedienvorrichtung hantiert. Bei einer Kindersicherung kann dann vorgesehen sein, dass die Bedienvorrichtung und somit auch das Haushaltsgerät vollständig deaktiviert werden bzw. deaktiviert bleiben. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass eine spezifische Aktivierung ermöglicht ist, die im Hinblick auf den Funktionsumfang der möglichen Betriebsbedingungseinstellungen deutlich gegenüber der uneingeschränkten Nutzung eingeschränkt ist. Dadurch können auch hohe Sicherheitsstandards erreicht werden. Gerade im Hinblick auf die Personenidentifikation kann das Bedienfeld auch eine entsprechende biometrische Sensorik umfassen.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Bedienelementkappe eine obere Abdeckung, insbesondere aus Edelstahl, und/oder eine seitliche Abdeckung, insbesondere aus Edelstahl, aufweist. Eine derartige Ausgestaltung, insbesondere im Hinblick auf die Materialspezifikation, ermöglicht einerseits ein mechanisch sehr stabiles Bedienelement, andererseits im Hinblick auf Nutzung sehr robustes und dauerhaft hochqualitatives Bedienelement. Gerade Edelstahlausführungen sind diesbezüglich im Hinblick auf unterschiedlichste Einflüsse im Hinblick auf Säuren, Dämpfe, Fetten und dergleichen relativ unempfindlich.

[0020] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Bedienelementkappe zumindest einen Lichtleiter aufweist. Durch eine derartige Ausgestaltung können auch ganz spezifische optische Anzeigen erfolgen. In dem Zusammenhang können Betriebsbedingungseinstellungen optisch angezeigt werden oder eine derartige Betriebsbedingungseinstellung zumindest optisch unterstützt dargestellt werden.

[0021] Besonders bevorzugt ist es, dass der Lichtleiter im Querschnitt des Bedienelements betrachtet einen Einkoppelbereich aufweist, welcher an einer Unterseite der Bedienelementkappe mit einer Einmündestelle einmündet und einen Auskoppelbereich aufweist, der an einer Oberseite der Bedienelementkappe mit einer Auskoppelstelle ausmündet, wobei die Einmündestelle und

die Ausmündestelle mit verschiedenen Abständen zu einer Längsachse des Bedienelements ausgebildet sind. Der Lichtleiter ist somit im Querschnitt des Bedienelements betrachtet mit einer spezifischen gebogenen oder gewinkelten Formgebung ausgestaltet. Diese Geometrie ist im Hinblick auf geeignete Einkoppelstellen bezüglich mechanischer Ausgestaltung des Bedienelements, bau-raumminimierter Ausgestaltung und uneingeschränkter Bewegungsfreiheit der Bedienelementkappe vorteilhaft. In dem Zusammenhang ist es dann auch vorteilhaft, diesen Auskoppelbereich entsprechend weiter radial außen zu positionieren, so dass er bezogen auf die Größe gerade dann, wenn er als umlaufender Ring konzipiert ist, möglichst groß dimensioniert werden kann und die Wahrnehmbarkeit durch einen Nutzer maximiert ist. Dies insbesondere dann, wenn ein Nutzer mit seiner Hand die Bedienelementkappe gegriffen hat. Der anderweitig positionierte Auskoppelbereich wäre dann gegebenenfalls durch die Hand abgedeckt und nicht mehr erkennbar. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Ausmündestelle mit einem größeren Abstand zur Längsachse ausgebildet ist, als die Einmündestelle. Die Vorteile dazu wurden bereits oben genannt.

[0022] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass in radialer Richtung betrachtet die Abschlussplatte mit ihrem äußeren Rand an einer radial inneren Begrenzungswand des Lichtleiters endet. Zum einen ist dadurch eine maximale Größe im Hinblick auf ein möglichst großflächiges Aufsitzen des Bedienelementsockels auf der Bedienelementaufnahme erreicht. Andererseits ist dadurch auch eine maximale Abdeckung von unten des Kugellagers ermöglicht. Insbesondere ist durch eine derartige Ausgestaltung der Abschlussplatte jedoch auch erreicht, dass die Einmündestelle nicht durch die Abschlussplatte teilweise abgedeckt ist.

[0023] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter zwischen der oberen Abdeckung und der sich sowohl seitlich als auch bereichsweise als untere Abdeckung erstreckenden seitlichen Abdeckung eingebettet ist. Dadurch ist er mechanisch stabil aufgenommen und an den entsprechenden Stellen auch stoßgeschützt bzw. verkratzsicher eingebettet.

[0024] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zwischen einem zwischen der Bedienelementkappe und dem Bedienelementsockel zur Gewährung der diesbezüglichen relativen Bewegbarkeit dieser beiden Komponenten angeordneten Kugellager und dem Lichtleiter ein lichtundurchlässiger Stützring angeordnet ist, welcher sich zwischen einer oberen Abdeckung und einer unteren Abschlussplatte der Bedienelementkappe erstreckt. Durch einen derartigen Stützring wird die mechanische Stabilität der Bedienelementkappe erhöht. Zum anderen ist ein weiteres Trennelement somit zwischen dem Kugellager und dem Lichtleiter angeordnet, so dass diese weiteren Komponenten der Bedienelementkappe sich nicht gegenseitig behindern bzw. nicht direkt aneinander anliegen.

[0025] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Stütz-

ring an einer an den Lichtleiter angrenzenden Außenwand eine zur oberen Abdeckung hin schräg nach außen geneigte Lichtumlenkfläche aufweist. Diese Lichtumlenkfläche ist insbesondere eine Reflexionsfläche bzw. eine Spiegelfläche.

[0026] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln, insbesondere ein Kochfeld, mit einer Bedienvorrichtung gemäß der Erfindung oder einer vorteilhaften Ausgestaltung davon. Vorzugsweise umfasst die Bedienvorrichtung lediglich ein einziges Bedienelement, mittels welchem alle Betriebsbedingungen des Haushaltsgeräts eingestellt werden können. Vorzugsweise ist dieses Bedienelement in seiner Gesamtgeometrie mit der Bedienelementkappe und dem Bedienelementsockel betrachtet scheibenförmig bzw. diskusförmig ausgestaltet.

[0027] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. In dem Zusammenhang sind somit auch Ausführungsbeispiele als erfasst und offenbart anzusehen, die in der Figurenbeschreibung nicht explizit erläutert sind.

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts; und

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch ein Ausführungsbeispiel eines Bedienelements einer Ausführung einer erfindungsgemäßen Bedienvorrichtung.

[0029] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0030] In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung ein als Kochfeld 1 ausgebildetes Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln gezeigt. Das Kochfeld 1 umfasst eine Kochfeldplatte 2, die beispielsweise aus Glas oder Glaskeramik ausgebildet sein kann. An einer Oberseite 3 der Kochfeldplatte 2 sind im Hinblick auf Position, Größe und Anzahl beispielhaft vier Kochzonen 4, 5, 6 und 7 gekennzeichnet. Auf diesen Kochzonen 4 bis 7 können Zubereitungsgefäß zum Zubereiten von Lebensmitteln aufgestellt werden und über die unter der Kochfeldplatte 2 positionierten Heizeinheiten aufgeheizt werden.

[0031] Das Kochfeld 1 umfasst darüber hinaus eine

Bedienelementvorrichtung 8, die im Ausführungsbeispiel im Bereich der Kochfeldplatte 2 ausgebildet ist. Die Bedienelementvorrichtung 8 kann auch beispielsweise neben der Kochfeldplatte 2 in einer Aussparung einer Arbeitsplatte angeordnet sein.

[0032] Die Bedienelementvorrichtung 8 umfasst eine Bedienelementaufnahme 9, auf welcher ein beispielsweise scheibenförmiges bzw. diskusförmiges Bedienelement 10 reversibel abnehmbar und wieder positionierbar ist. Das Bedienelement 10 ist dabei über magnetische Haltekräfte auf der Bedienelementaufnahme 9 entsprechend positionierbar. Es ist über diese magnetischen Haltekräfte auch entsprechend gehalten. Zur Erzeugung dieser magnetischen Haltekräfte umfasst das Bedienelement 10 einen internen Haltemagneten, der mit einem bedienelementexternen weiteren Haltemagneten wechselwirkt.

[0033] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass alle Betriebsbedingungseinstellungen des Kochfelds 1 mittels des Bedienelements 10 eingestellt werden können. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass zumindest einige Betriebsbedingungen über ein anderes Bedienelement, beispielsweise ein berührsensitives Bedienfeld, welches bedienelementextern angeordnet ist, eingestellt werden können.

[0034] Das Bedienelement 10 ist relativ zur Bedienelementaufnahme 9 um eine Längsachse A drehbar, wobei abhängig von der jeweiligen Drehstellung eine Betriebsbedingungseinstellung erfolgen kann. In dem Zusammenhang kann beispielsweise durch eine derartige Bewegung des Bedienelements 10 eine Auswahl einer Kochzone 4 bis 7 und/oder die Einstellung einer Kochstufe als Betriebsparameter einer ausgewählten Kochzone 4 bis 7 durchgeführt werden.

[0035] In Fig. 2 ist in einer Querschnittdarstellung in der x-y-Ebene ein Ausführungsbeispiel des Bedienelements 10 gezeigt. Es ist darüber hinaus in Fig. 2 eine beispielhafte Bemaßung in mm angegeben.

[0036] Das Bedienelement 10 umfasst einen Bedienelementsockel 11 und eine relativ dazu um die Achse A bewegbare und somit auch drehbare Bedienelementkappe 12. Wie aus der Darstellung in Fig. 2 zu erkennen ist, deckt die Bedienelementkappe 12 den Bedienelementsockel 11 vollständig von oben und von der Seite ab. Die Bedienelementkappe 12 ist mit dem Bedienelementsockel 11 über ein Kugellager 13 fest verbunden.

[0037] Der Bedienelementsockel 11 weist eine zentrale Aufnahme 14 auf, in welcher der bereits angesprochene Haltemagnet 15 des Bedienelements 10 angeordnet ist. Der Haltemagnet 15 ist im Ausführungsbeispiel zylindrisch gestaltet, wobei die Aufnahme 14 durch eine umlaufende Wand 16 mantelseitig begrenzt ist. Wie zu erkennen ist, ist diese Wand 16 mit einer Höhe ausgebildet, die zumindest die Höhe des Haltemagneten 15 aufweist.

[0038] Darüber hinaus ist vorgesehen, dass der Bedienelementsockel 11 eine untere Abschlussplatte 17 aufweist, mit welcher das Bedienelement 10 auf der Bedienelementaufnahme 9 aufsitzend positioniert ist, wenn

das Bedienelement 10 darauf angebracht ist.

[0039] Es ist darauf hinzuweisen, dass im Ausführungsbeispiel vorgesehen ist, dass eine Betriebsbedingungseinstellung des Kochfelds 1 mit dem Bedienelement 10 nur dann erfolgen kann, wenn das Bedienelement 10 in der vorgesehenen Position auf der Bedienelementaufnahme 9 angeordnet ist.

[0040] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich die horizontal erstreckende Abschlussplatte 17 in radialer Richtung des Bedienelements 10 betrachtet so weit erstreckt, dass sie als untere Abdeckung für das Kugellager 13 angeordnet ist.

[0041] Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Bedienelementkappe 12 an einer Oberseite 18 und/oder einer Mantelseite 19 ein berührsensitives Bedienfeld aufweist.

[0042] Die Bedienelementkappe 12 weist eine obere Abdeckung 20, insbesondere auch für das Kugellager 13, auf, die als Platte ausgebildet ist und insbesondere aus Edelstahl ausgebildet ist. Darüber hinaus ist im Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Bedienelementkappe 12 auch eine seitliche Abdeckung 21 aufweist, die ebenfalls aus Edelstahl ausgebildet ist. Wie aus der Darstellung in Fig. 2 zu erkennen ist, sind die obere Abdeckung 20 und die seitliche Abdeckung 21 beabstandet

zueinander angeordnet und durch ein weiteres Bauteil, nämlich einen Lichtleiter 22, voneinander separiert. Wie in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 zu erkennen ist, erstreckt sich die seitliche Abdeckung auch wannenartig über einen gewissen Bereich als Unterseite der Bedienelementkappe 12, wobei sowohl eine Außenwand 23 als auch eine Innenwand 24 dieser seitlichen Abdeckung 21 eine eckige und in dem Sinne mehrfach gestufte Kontur aufweisen.

[0043] In dem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass der schräg verlaufende Wandabschnitt der Innenwand 24 zumindest bereichsweise lichtreflektierend bzw. als Spiegelfläche ausgebildet ist.

[0044] In dem Zusammenhang ist es ermöglicht, das in den Lichtleiter 22 geleitete Licht entsprechend umzulenken.

[0045] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 zu erkennen ist, weist auch der Lichtleiter 22 ein gewisses gestuftes, S-artiges Profil im Querschnitt auf. Der Lichtleiter 22 umfasst einen Einkoppelbereich 25, der an einer Unterseite 26 der Bedienelementkappe 12 mit einer Einmündestelle 27 einmündet.

[0046] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, erstreckt sich die Abschlussplatte 17 in radialer Richtung betrachtet bis zum radial inneren Anfang bzw. Begrenzungswand der Einmündestelle 27, so dass der Lichtleiter 22 diesbezüglich nicht durch die Abschlussplatte 17 teilweise abgedeckt ist.

[0047] Der Lichtleiter 22 umfasst darüber hinaus an der Oberseite 18 der Bedienelementkappe 12 einen Auskoppelbereich 28 mit einer Auskoppelstelle bzw. Ausmündestelle 29. Die Auskoppelstelle 29 ist dabei in radialer Richtung des Bedienelements 10 betrachtet weiter außen liegend als die Einmündestelle 27.

[0048] Darüber hinaus umfasst die Bedienelementkappe 12 einen Stützring 30, der sich in radialer Richtung betrachtet zwischen dem Kugellager 13 und dem Lichtleiter 22 befindet. Der Stützring 30 ist aus einem lichtundurchlässigen Material ausgebildet. Er umfasst darüber hinaus eine Lichtumlenkfläche 31, die nach oben und somit zur Oberseite 18 hin betrachtet schräg nach außen orientiert ausgebildet ist. Diese Lichtumlenkfläche 31 ist beispielsweise eine Reflektionsfläche bzw. eine Spiegelfläche. Der Stützring 30 liegt direkt an dem Lichtleiter 22 an. Das über die Einmündestelle 27 eingekoppelte Licht wird somit mittels des Lichtleiters 22 und die Lichtumlenkflächen 31 und 24 zur Auskoppelstelle 29 geleitet. Der Lichtleiter 22 kann so ausgebildet sein, dass er ebenfalls ringförmig um die Achse A umlaufend ausgebildet ist. Es können jedoch auch einzelne separate Lichtleiter vorgesehen sein, so dass sich an der Oberseite 18 mehrere Auskoppelstellen 29 ergeben.

[0049] Der Stützring 30 erstreckt sich über die gesamte Höhe zwischen den Abdeckungen 20 und 21.

[0050] Der Lichtleiter 22 ist zwischen dem Stützring 30 und der seitlichen Abdeckung 21 eingebettet.

[0051] Wie zu erkennen ist, erstreckt sich der Bedienelementsockel 11 in eine unter der oberen Abdeckung 20 gebildete Aufnahme hinein, so dass ein sehr flachbauendes Bedienelement 10 gebildet ist. Insbesondere befindet sich der gesamte Haltemagnet 15 quasi im Inneren der Bedienelementkappe 12 und es steht lediglich die Abschlussplatte 17 des Bedienelementsockels 11 nach unten über die Unterseite 26 der Bedienelementkappe 12 über.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Kochfeld
2	Kochfeldplatte
3	Oberseite
4,5,6,7	Kochzonen
8	Bedienvorrichtung
9	Bedienelementaufnahme
10	Bedienelement
11	Bedienelementsockel
12	Bedienelementkappe
13	Kugellager
14	Aufnahme
15	Haltemagnet
16	Wand
17	Abschlussplatte
18	Oberseite
19	Mantelseite
20	Abdeckung
21	Abdeckung
22	Lichtleiter
23	Außenwand
24	Innenwand
25	Einkoppelbereich

26	Unterseite
27	Einmündestelle
28	Auskoppelbereich
29	Ausmündestelle
5 30	Stützring
31	Lichtumlenkfläche
A	Achse

10 Patentansprüche

1. Bedienvorrichtung (8) für ein Haushaltsgerät (1), mit einem Bedienelement (10), welches auf einer Bedienelementaufnahme (9) des mit der Bedienvorrichtung (8) steuerbaren Haushaltsgeräts (1) mittels Magnetkraft haltbar ist und relativ zur Bedienelementaufnahme (9) bewegbar und von dort abnehmbar positionierbar ist, wobei das Bedienelement (10) einen Bedienelementsockel (11) und eine den Bedienelementsockel (11) von oben abdeckende Bedienelementkappe (12) aufweist, welche mit dem Bedienelementsockel (11) verbunden ist und relativ zum Bedienelementsockel (11) drehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedienelementsockel (11) und die Bedienelementkappe (12) zur leichtgängigen Bewegungsführung des Bedienelementsockels mit einem Kugellager (13) verbunden sind.
2. Bedienvorrichtung (8) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedienelementsockel (11) eine Aufnahme (14) aufweist, in welcher ein Haltemagnet (15) zum Halten des Bedienelements (10) auf der Bedienelementaufnahme (9) angeordnet ist.
3. Bedienvorrichtung (8) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedienelementsockel (11) eine untere Abschlussplatte (17) aufweist, mit welcher das Bedienelement (10) auf der Bedienelementaufnahme (9) aufsetzbar ist.
4. Bedienvorrichtung (8) nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abschlussplatte (17) in radialer Richtung des Bedienelements (10) betrachtet soweit erstreckt, dass sie als untere Abdeckung für das Kugellager (13) angeordnet ist.
5. Bedienvorrichtung (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelementkappe (12) an einer Oberseite (18) und/oder einer Mantelseite (19) ein berührungsseitiges Bedienfeld aufweist.
6. Bedienvorrichtung (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelementkappe (12) eine obere Abdeckung (20), insbesondere aus Edelstahl, und/oder eine seitliche Abdeckung (21), insbesondere aus Edelstahl, aufweist.

7. Bedievorrichtung (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienelementkappe (12) einen Lichtleiter (22) aufweist.
8. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (22) im Querschnitt des Bedienelements (10) betrachtet einen Einkoppelbereich (25) aufweist, welcher an einer Unterseite (26) der Bedienelementkappe (12) mit einer Einmündestelle (27) einmündet, und einen Auskoppelbereich (28) aufweist, der an einer Oberseite (18) der Bedienelementkappe (12) mit einer Ausmündestelle (29) ausmündet, wobei die Einmündestelle (27) und die Ausmündestelle (29) mit verschiedenen Abständen zu einer Längsachse (A) des Bedienelements (10) ausgebildet sind.
9. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausmündestelle (29) mit einem größeren Abstand zur Längsachse (A) ausgebildet ist, als die Einmündestelle (27).
10. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 4 und Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in radialer Richtung betrachtet die Abschlussplatte (17) mit ihrem äußeren Rand an einer radial inneren Begrenzungswand des Lichtleiters (22) endet.
11. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 6 und einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (22) zwischen der oberen Abdeckung (20) und der sich sowohl seitlich als auch bereichsweise als untere Abdeckung erstreckenden seitlichen Abdeckung (21) eingebettet ist.
12. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Kugellager (13) und dem Lichtleiter (22) ein Licht undurchlässiger Stützring (30) angeordnet ist, welcher sich zwischen einer oberen Abdeckung (20) und einer unteren Abschlussplatte (17) der Bedienelementkappe (12) erstreckt.
13. Bedievorrichtung (8) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützring (30) an einer an den Lichtleiter (22) angrenzenden Außenwand eine zur oberen Abdeckung (20) hin schräg nach außen geneigte Lichtumlenkfläche (31) aufweist.
14. Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln, insbesondere Kochfeld (1), mit einer Bedievorrichtung (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Operating device (8) for a domestic appliance (1), having an operating element (10) which can be held by magnetic force on an operating element support (9) of the domestic appliance (1) that is controllable using the operating device (8), and which can move relative to the operating element support (9) and can be positioned so as to be removable from there, wherein the operating element (10) has an operating element base (11) and an operating element cap (12) which covers the operating element base (11) from above and is connected to the operating element base (11) and can be rotated relative to the operating element base (11), **characterised in that** the operating element base (11) and the operating element cap (12) are connected by a ball bearing (13) for the smooth motion control of the operating element base (11).
2. Operating device (8) according to claim 1, **characterised in that** the operating element base (11) has a support (14) in which a retaining magnet (15) is arranged for holding the operating element (10) on the operating element support (9).
3. Operating device (8) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the operating element base (11) has a lower end plate (17), by which the operating element (10) can be placed on the operating element support (9).
4. Operating device (8) according to claim 1 and 3, **characterised in that** the end plate (17), when viewed in the radial direction of the operating element (10), extends far enough so that it is arranged as a lower cover for the ball bearing (13).
5. Operating device (8) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the operating element cap (12) has a touch-sensitive control panel on a top side (18) and/or a casing side (19).
6. Operating device (8) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the operating element cap (12) has an upper cover (20), in particular made of stainless steel, and/or a lateral cover (21), in particular made of stainless steel.
7. Operating device (8) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the operating element cap (12) has a light guide (22).
8. Operating device (8) according to claim 7, **characterised in that** the light guide (22), when viewed in cross-section of the operating element (10), has a coupling-in area (25) which opens at an underside (26) of the operating element cap (12) by an inlet

point (27), and has a coupling-out area (28) which opens at a top (18) of the operating element cap (12) by an outlet point (29), wherein the inlet point (27) and the outlet point (29) are designed to be at different distances from a longitudinal axis (A) of the operating element (10).

9. Operating device (8) according to claim 8, **characterised in that** the outlet point (29) is designed to be at a larger distance from the longitudinal axis (A) than the inlet point (27). 10

10. Operating device (8) according to claim 4 and claim 8 or 9, **characterised in that**, when viewed in the radial direction, the outer edge of the end plate (17) ends at a radially inner border of the light guide (22). 15

11. Operating device (8) according to claim 6 and one of claims 7 to 10, **characterised in that** the light guide (22) is embedded between the upper cover (20) and the lateral cover (21) extending both laterally and also sectionally as a lower cover. 20

12. Operating device (8) according to claim 1 and one of claims 7 to 11, **characterised in that** a support ring (30) that is impermeable to light is arranged between the ball bearing (13) and the light guide (22), and extends between an upper cover (20) and a lower end plate (17) of the operating element cap (12). 25

13. Operating device (8) according to claim 12, **characterised in that** on an external wall bounding the light guide (22) the support ring (30) has a light deflection surface (31) which is inclined obliquely outwards towards the upper cover (20). 30

14. Domestic appliance for preparing food, in particular a hob (1), having an operating device (8) according to one of the preceding claims. 40

Revendications

1. Dispositif de commande (8) pour un appareil ménager (1), doté d'un élément de commande (10) qui peut être retenu par force magnétique sur un logement (9) d'élément de commande de l'appareil ménager (1) commandable au moyen du dispositif de commande (8), et qui est déplaçable par rapport audit logement (9) et peut être positionné en l'enlevant de ce dernier, l'élément de commande (10) présentant un socle (11) d'élément de commande et un cache (12) d'élément de commande recouvrant ledit socle (11) par le haut et qui est relié audit socle (11) et peut tourner par rapport audit socle (11), **caractérisé en ce que** le socle (11) d'élément de commande et le cache (12) d'élément de commande sont reliés à un roulement à billes (13) de manière à as-

surer un guidage de déplacement aisément dudit socle (11).

2. Dispositif de commande (8) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le socle (11) d'élément de commande présente un logement (14) dans lequel est disposé un aimant de retenue (15) servant à retenir l'élément de commande (10) sur le logement (9) d'élément de commande.

3. Dispositif de commande (8) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le socle (11) d'élément de commande présente une plaque terminale inférieure (17), par laquelle l'élément de commande (10) peut être posé sur le logement (9) d'élément de commande.

4. Dispositif de commande (8) selon la revendication 1 et 3, **caractérisé en ce que** la plaque terminale (17), vue en direction radiale de l'élément de commande (10), s'étend sur une distance telle qu'elle soit agencée en tant que recouvrement inférieur pour le roulement à billes (13).

5. Dispositif de commande (8) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cache (12) d'élément de commande présente sur un côté supérieur (18) et/ou un côté latéral (19) un panneau de commande tactile. 30

6. Dispositif de commande (8) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cache (12) d'élément de commande présente un recouvrement supérieur (20), en particulier en acier inoxydable, et/ou un recouvrement latéral (21), en particulier en acier inoxydable. 35

7. Dispositif de commande (8) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cache (12) d'élément de commande présente un conducteur de lumière (22). 40

8. Dispositif de commande (8) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le conducteur de lumière (22), vu en coupe transversale de l'élément de commande (10), présente une zone d'entrée (25) qui débouche sur un côté inférieur (26) du cache (12) d'élément de commande par un point d'entrée (27), et une zone de sortie (28) qui débouche sur un côté supérieur (18) du cache (12) d'élément de commande par un point de sortie (29), le point d'entrée (27) et le point de sortie (29) étant réalisés à des distances différentes par rapport à un axe longitudinal (A) de l'élément de commande (10). 45

9. Dispositif de commande (8) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le point de sortie (29) étant réalisé à une plus grande distance par rapport à l'axe

longitudinal (A) que le point d'entrée (27).

10. Dispositif de commande (8) selon la revendication 4 et la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que**, vue en direction radiale, la plaque terminale (17) se termine avec son bord extérieur sur une paroi de délimitation radialement intérieure du conducteur de lumière (22). 5
11. Dispositif de commande (8) selon la revendication 6 et une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le conducteur de lumière (22) est noyé entre le recouvrement supérieur (20) et le recouvrement latéral (21) s'étendant à la fois latéralement et dans certaines de ses zones comme recouvrement inférieur. 10 15
12. Dispositif de commande (8) selon la revendication 1 et une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que**, entre le roulement à billes (13) et le conducteur de lumière (22), il est prévu une bague d'appui (30) imperméable à la lumière, qui s'étend entre un recouvrement supérieur (20) et une plaque terminale inférieure (17) du cache (12) d'élément de commande. 20 25
13. Dispositif de commande (8) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la bague d'appui (30) présente, sur une paroi extérieure contiguë au conducteur de lumière (22), une surface de déviation de lumière (31) inclinée obliquement vers l'extérieur en direction du recouvrement supérieur (20). 30
14. Appareil ménager pour la préparation d'aliments, en particulier table de cuisson (1), doté d'un dispositif de commande (8) selon une des revendications précédentes. 35

40

45

50

55

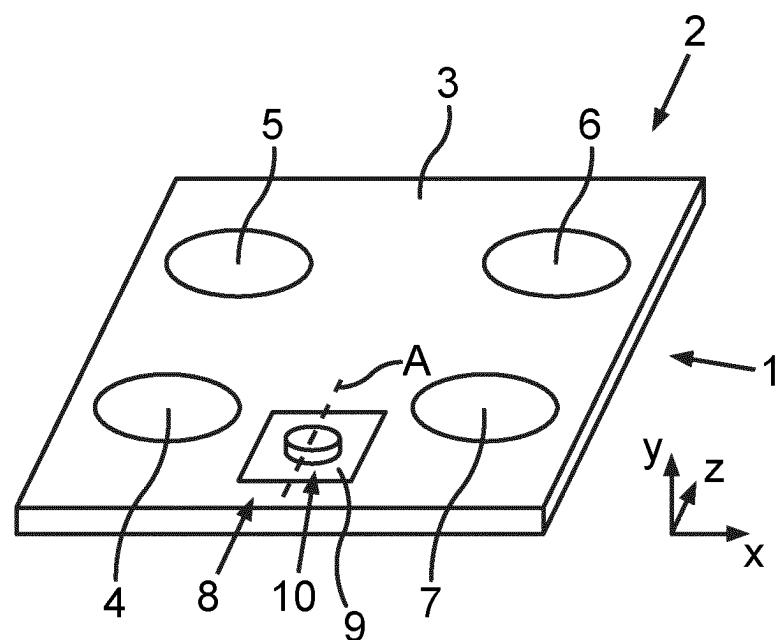


Fig. 1

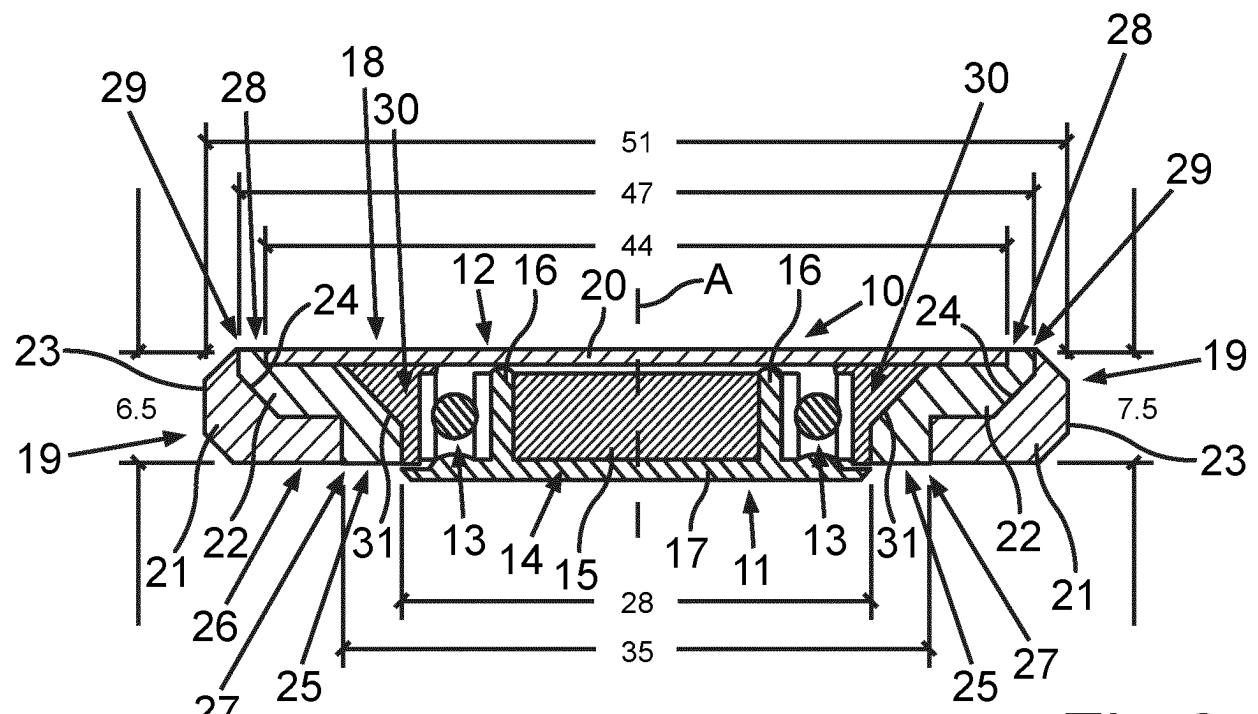


Fig. 2

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 10255676 A1 [0003]
- EP 2420734 A1 [0004]
- WO 2012080155 A1 [0005]
- EP 1347242 A2 [0005]
- EP 1349281 A1 [0005]