

(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  
21. Januar 2016 (21.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/008718 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*H05K 1/02* (2006.01) *A47L 15/42* (2006.01)  
*H05K 1/14* (2006.01) *F24C 7/08* (2006.01)  
*H05K 3/30* (2006.01) *F25D 29/00* (2006.01)  
*H05K 7/14* (2006.01) *F21V 8/00* (2006.01)  
*D06F 39/00* (2006.01) *D06F 58/28* (2006.01)  
*G02F 1/1333* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064835

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Juni 2015 (30.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 213 792.6 16. Juli 2014 (16.07.2014) DE

(71) Anmelder: **BSH HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-  
Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: **ADAM, Paul**; Servitenweg 6, 93161 Sinzing /  
Viehhausen (DE). **MAKHTYUK, Roman**; Schützenring  
74, 93087 Alteglofsheim (DE). **REINDL, Karl**; Wöhrdstr.  
52, 93059 Regensburg (DE). **ZETTEL, Martin**;  
Ferdinand-Tietz-Str. 4, 97440 Werneck (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: ELECTRONIC USER INTERFACE HAVING A SEPARATE CONTROL CIRCUIT BOARD AND DOMESTIC  
APPLIANCE HAVING SUCH A USER INTERFACE

(54) Bezeichnung : ELEKTRONISCHE BENUTZERSCHNITTSTELLE MIT EINER SEPARATEN STEUERPLATINE UND  
HAUSHALTSGERÄT MIT EINER SOLCHEN BENUTZERSCHNITTSTELLE

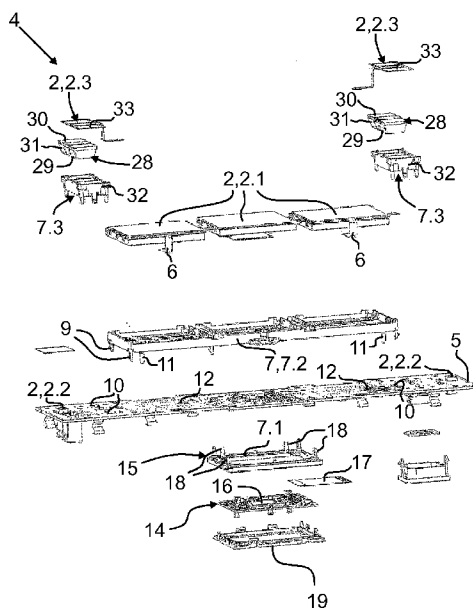


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an electronic user interface (4), comprising a conductor board (5), at least one inputting and/or outputting means (2), which is electrically connected to the conductor board (5), at least one retainer (7), by means of which the at least one inputting and/or outputting means (2) is mechanically fastened to the conductor board (5), and a control circuit board (14), which is separate from the conductor board (5). The control circuit board comprises at least one control component (16) designed to control the at least one inputting and/or outputting means (2) and is mechanically fastened to the conductor board (5) by means of a circuit board retainer (15). The invention further relates to a domestic appliance (1) comprising such an electronic user interface (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektronische Benutzerschnittstelle (4), aufweisend eine Leiterplatte (5), wenigstens ein Ein- und/oder Ausgabemittel (2), welches mit der Leiterplatte (5) elektrisch verbunden ist, sowie wenigstens einen Halter (7), durch den das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel (2) mechanisch an der Leiterplatte (5) befestigt ist, des Weiteren aufweisend eine von der Leiterplatte (5) separate Steuerplatine (14), die wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels (2) ausgebildetes Steuerbauelement (16) aufweist, und die mittels eines Platinenhalters (15) mechanisch an der Leiterplatte (5) befestigt ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Haushaltsgerät (1), aufweisend eine solche elektronische Benutzerschnittstelle (4).

WO 2016/008718 A1

5           **Elektronische Benutzerschnittstelle mit einer separaten  
Steuerplatine und Haushaltsgerät mit einer solchen  
Benutzerschnittstelle**

10 Die Erfindung betrifft eine elektronische Benutzerschnittstelle, aufweisend eine  
Leiterplatte, wenigstens ein Ein- und/oder Ausgabemittel, welches mit der Leiterplatte  
elektrisch verbunden ist, sowie wenigstens einen Halter, durch den das wenigstens eine  
Ein- und/oder Ausgabemittel mechanisch an der Leiterplatte befestigt ist. Die Erfindung  
15 betrifft außerdem ein Haushaltsgerät, aufweisend eine solche elektronische  
Benutzerschnittstelle.

Die DE 34 08 176 A1 beschreibt einen Montagerahmen zur Befestigung einer LCD-  
Anzeige auf einer Leiterplatte, wobei der Kontakt zwischen der LCD-Anzeige und den  
Leiterbahnen der Leiterplatte über einen zwischen einer Kontaktreihe der LCD-Anzeige  
20 und einer entsprechenden Kontaktreihe der Leiterplatte eingepressten Leitgummi  
hergestellt wird. Die LCD-Anzeige wird in Längsrichtung der Kontaktreihe an eine  
Anschlagkante des Montagerahmens angedrückt, wobei der Montagerahmen einen in  
eine Bohrung der Leiterplatte eingreifenden Justierbolzen aufweist, dessen Lage  
bezüglich der Anschlagkante genau definiert ist und der Justierbolzen in der Nähe der  
25 Anschlagkante angeordnet ist. An gegenüberliegenden Längsseiten des  
Montagerahmens sind zwei Ansätze mit Löchern zur Verschraubung des  
Montagerahmens mit der Leiterplatte vorgesehen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektronische Benutzerschnittstelle, insbesondere  
30 eine elektronische Benutzerschnittstelle eines Haushaltsgeräts zu schaffen, die universell  
auf einfache, insbesondere kostengünstige Weise hergestellt, insbesondere in  
unterschiedlichen Ausführungen einfach konfiguriert werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine elektronische Benutzerschnittstelle,  
35 aufweisend eine Leiterplatte, wenigstens ein Ein- und/oder Ausgabemittel, welches mit  
der Leiterplatte elektrisch verbunden ist, sowie wenigstens einen Halter, durch den das  
wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel mechanisch an der Leiterplatte befestigt ist,

5 des Weiteren aufweisend eine von der Leiterplatte separate Steuerplatine, die wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels ausgebildetes Steuerbauelement aufweist, und die mittels eines Platinehalters mechanisch an der Leiterplatte befestigt ist. Die von der Leiterplatte separate Steuerplatine, die wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels ausgebildetes  
10 Steuerbauelement aufweist, kann mittels des Platinehalters insbesondere ausschließlich mechanisch an der Leiterplatte befestigt sein.

Die Leiterplatte kann dabei zumindest weitgehend oder sogar ausschließlich nur Leiterbahnen aufweisen, die zur Verdrahtung des wenigstens einen Ein- und/oder  
15 Ausgabemittels oder der mehreren Ein- und/oder Ausgabemittel vorgesehen sind, wobei zumindest die wesentlichen oder sogar alle Steuerbauelemente von der Leiterplatte getrennt auf einer separaten Steuerplatine untergebracht sind. Die von der Leiterplatte separate Steuerplatine ist dabei außerdem mittels des erfindungsgemäßen Platinehalters lediglich mechanisch an der Leiterplatte befestigt, ohne dass eine  
20 elektrische Kontaktierung der Steuerplatine an die Leiterplatte über den Platinehalter erfolgt. Eine elektrische Kontaktierung der Steuerplatine an die Leiterplatte erfolgt vielmehr ausschließlich über eine vom Platinehalter separate Steuerleitung.

Die Steuerplatine kann somit allein mittels wenigstens einer vom Platinehalter separaten  
25 Steuerleitung elektrisch mit der Leiterplatte verbunden sein, über welche Steuerleitung das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel durch die Steuerplatine angesteuert ist. Das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel kann insbesondere ein elektronisches Display, ein elektrisches Leuchtmittel und/oder eine Touch-Folie sein. Die separate Steuerleitung kann insbesondere eine als Flachbandkabel und/oder als ein FPC-Kabel  
30 ausgebildete Steuerleitung sein.

Die Steuerplatine kann also in einer speziellen erfindungsgemäßen Ausführung mittels wenigstens einer vom Platinehalter separaten Steuerleitung elektrisch mit der Leiterplatte verbunden sein, über welche Steuerleitung das wenigstens eine Ein- und/oder  
35 Ausgabemittel durch die Steuerplatine angesteuert ist. Die Steuerplatine kann insbesondere allein mittels wenigstens einer vom Platinehalter separaten Steuerleitung elektrisch mit der Leiterplatte verbunden sein, über welche Steuerleitung das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel durch die Steuerplatine angesteuert ist.

5

Die Steuerplatine kann in einer speziellen Ausführungsform ausschließlich über die wenigstens eine vom Platinenhalter separate Steuerleitung, insbesondere eine als Flachbandkabel und/oder als ein FPC-Kabel ausgebildete Steuerleitung, elektrisch mit der Leiterplatte verbunden sein.

10

Mittels der erfindungsgemäßen Leiterplatte und der durch den Platinenhalter mechanisch und durch die vom Platinenhalter separate Steuerleitung elektrisch verbundene, separate Steuerplatine kann eine autarke Elektronikplattform geschaffen werden, durch welche mit einer möglichst geringen Anzahl an Varianten von Bauteilen eine möglichst große Vielfalt

15

an unterschiedlichen Benutzerschnittstellen geschaffen werden kann. So können in Abhängigkeit des jeweiligen Haushaltsgerätetyps, der jeweiligen Gerätemarke und/oder einer jeweiligen Wertigkeitsklasse innerhalb eines Haushaltsgerätetyps, mit einer möglichst geringen Anzahl von Leiterplatten und/oder Steuerplatinen, insbesondere im Speziellen auch mit einer einzigen Leiterplatte und/oder einzigen Steuerplatine eine hohe

20

Anzahl von Varianten an elektronischen Benutzerschnittstellen geschaffen werden.

So kann eine erfindungsgemäße elektronische Benutzerschnittstelle beispielsweise wahlweise ein, zwei oder drei elektronische Displays aufweisen, und/oder ein oder mehrere Schalter, Tasten, insbesondere Touch-Eingabemittel, wie Touchfolien aufweisen.

25

Diese Ein- und/oder Ausgabemittel können in unterschiedlichen Anzahlen und/oder Anordnungen an der elektronischen Benutzerschnittstelle ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Steuerplatine kann ein sogenanntes Multimedia-Board bilden, welches wenigstens ein programmierbaren Steuerbauelement aufweisen kann, das je nach Bestückung der Leiterplatte mit ein oder mehreren, insbesondere unterschiedlichsten Ein- und/oder Ausgabemitteln, unterschiedlich programmiert sein kann.

30

Die Leiterplatte dient neben der elektrischen Kontaktierung auch zur mechanischen Befestigung der unterschiedlichen Ein- und/oder Ausgabemittel an der Leiterplatte. Der erfindungsgemäße Platinenhalter dient dabei der mechanischen Befestigung der Steuerplatine an der Leiterplatte. So bildet die elektronische Benutzerschnittstelle eine variable, aber kompakte Baueinheit.

35

5

Die Leiterplatte kann mit den unterschiedlichen Ein- und/oder Ausgabemitteln vorbestückt werden. Auch die separate Steuerplatine kann vorbestückt und parallel zur Herstellung der Leiterplatte programmiert werden. Die Leiterplatte und die Steuerplatine können anschließend endmontiert werden.

10

Der Platinenhalter kann einen Halterahmen aufweisen, in den die Steuerplatine eingesetzt ist. Der Platinenhalter kann insbesondere einen Halterahmen aufweisen, in den die Steuerplatine eingesetzt ist, wobei der Halterahmen wenigstens eine Rastvorrichtung aufweist, durch welche der Halterahmen auf der Leiterplatte befestigt ist.

15

Der Halterahmen kann dabei ausgebildet sein, die Steuerplatine an ihren Rändern zu umfassen. Alternativ oder ergänzend kann der Halterahmen ausgebildet sein, die Steuerplatine in einer zur Leiterplatte parallelen Ebene in einem Abstand, insbesondere in einem geringen Abstand von der Leiterplatte mechanisch zu halten.

20

Der Platinenhalter kann einen, die in den Platinenhalter eingesetzte Steuerplatine abdeckenden Deckel aufweisen.

25

Der Deckel kann ausgebildet sein, die mit Bauelementen bestückte Oberseite der Steuerplatine vor mechanischen Schäden und/oder Spritzwasser zu schützen. Alternativ kann der Deckel ausgebildet sein, die von den Bauelementen abgewandte Unterseite der Steuerplatine, welche Leiterbahnen und Lötunkte aufweist, vor elektrischen Kurzschlüssen, mechanischen Schäden und/oder Spritzwasser zu schützen.

30

Das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel kann ein elektronisches Display sein, das an die Leiterplatte elektrisch kontaktiert ist, und die elektronische Benutzerschnittstelle kann dabei einen Display-Halterahmen aufweisen, der an der Leiterplatte mechanisch befestigt ist und in den das wenigstens eine elektronische Display eingesetzt ist.

35

Mittels des Display-Halterahmens ist eine Vormontage des wenigstens einen elektronischen Displays an dem Display-Halterahmen möglich. Eine solche Vormontage des elektronischen Displays an dem Display-Halterahmen kann fern ab der eigentlichen

5 Fertigungslinie des Haushaltsgeräts erfolgen. Außerdem kann die so erhaltene Baugruppe von wenigstens einem elektronischen Display und dem Display-Halterahmen in einem ergänzenden oder separaten Montageschritt auf einfache Weise auf der Leiterplatte vormontiert werden. Eine Endmontage der kompletten Benutzerschnittstelle kann dann in einer eigentlichen Fertigungslinie, insbesondere der Fertigungslinie eines  
10 Haushaltsgeräts erfolgen. Die Montage kann dabei wahlweise manuell oder automatisiert, insbesondere für eine Großserienfertigung, in gleicher montagefreundlicher und kostengünstiger Weise erfolgen.

Insbesondere Haushaltsgeräte wie Kältegerät, Geschirrspüler, Waschmaschinen,  
15 Backherde oder dgl. weisen im Allgemeinen mehrere Bedientasten, Anzeigemittel bzw. wenigstens ein Ein- und/oder Ausgabemittel auf. Die Bedientasten, die Anzeigemittel bzw. das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel können in einer Frontblende des Haushaltsgeräts untergebracht sein. Im Inneren des Haushaltsgeräts sind dann, mit Ausnahme der sichtbaren Teile der Bedientasten, der Anzeigemittel bzw. der Ein-  
20 und/oder Ausgabemittel selbst, optisch hinter der Frontblende verborgen, die übrigen Komponenten einer die Ein- und/oder Ausgabemittel umfassenden Benutzerschnittstelle angeordnet.

Die Benutzerschnittstelle umfasst demgemäß eine Leiterplatte, welche in einem  
25 beispielsweise in das Haushaltsgerät eingebautem Zustand mit einer nicht näher dargestellten Steuervorrichtung des Haushaltsgeräts elektrisch verbunden ist. Auf der Leiterplatte können ein oder mehrere Ein- und/oder Ausgabemittel elektrisch kontaktiert angeordnet sein. Das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel kann wenigstens ein elektronisches Display umfassen. Das wenigstens eine elektronische Display kann auch  
30 als ein Touch-Display ausgebildet sein, welches insoweit dann die Bedientasten mit aufweist. Das wenigstens eine elektronische Display kann insbesondere ein TFT-Display, oder ganz allgemein beispielsweise ein LCD-Bildschirm oder ein LED-Display sein. Generell kann es sich auch um ein Touchscreen handeln.

35 Indem ein Display-Halterahmen vorgesehen ist, in den das wenigstens eine elektronische Display eingesetzt ist, und der Display-Halterahmen eine Rastvorrichtung aufweist, die ausgebildet ist, den Display-Halterahmen auf der Leiterplatte zu befestigen, können ein oder mehrere elektronische Displays in unterschiedlicher Anzahl und/oder verschiedenen

5 Anordnungen auf einer Leiterplatte befestigt werden, ohne dass für jede Bauform eine individuelle Leiterplatte gefestigt werden müsste. Es kann insbesondere eine einheitliche Leiterplatte für unterschiedliche Geräte, insbesondere unterschiedliche Haushaltsgeräte verwendet werden, die jedoch in ihrem Erscheinungsbild aufgrund der unterschiedlichen Anzahl und/oder verschiedenen Anordnungen von elektronischen Displays sich anders  
10 darstellen. Auch die elektronischen Displays können in identischer Bauart und/oder Baugröße für verschiedene Gerätearten verwendet werden. Die Befestigung des wenigstens einen elektronischen Displays auf der Leiterplatte erfolgt durch einen erfindungsgemäßen Display-Halterahmen, der insoweit an die Geräteart angepasst ist. Die Befestigung und Positionierung des wenigstens einen elektronischen Displays erfolgt  
15 mittels der wenigstens einen Rastvorrichtung. Durch den erfindungsgemäßen Display-Halterahmen können insbesondere zwei oder mehrere elektronische Displays gemeinsam an der Leiterplatte mechanisch befestigt werden.

Die Leiterplatte kann dazu wenigstens eine Öffnung und/oder wenigstens eine  
20 Aussparung aufweisen und die Rastvorrichtung des Display-Halterahmens kann wenigstens einen Rastzapfen umfassen, der in seinem eingerasteten Zustand in die wenigstens eine Öffnung der Leiterplatte eingreift und/oder die wenigstens eine Aussparung der Leiterplatte umgreift.

25 Der wenigstens eine Rastzapfen kann in einer speziellen Ausführungsform der Erfindung einen federelastischen Schaft und einen an einem freien Ende des federelastischen Schafts angeordneten Rasthaken aufweisen. Der Schaft des Rastzapfens durchdringt dann die zugeordnete Öffnung in der Leiterplatte und der Rasthaken hintergreift einen Randabschnitt der Öffnung der Leiterplatte formschlüssig. Jeder Rastzapfen und damit  
30 jeder federelastische Schaft und Rasthaken kann einstückig mit dem Display-Halterahmen als ein Kunststoffspritzgussteil hergestellt sein.

Für verschiedene Benutzerschnittstellen unterschiedlicher Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, kann in einer Ausführungsvariante der Erfindung dieselbe Baurat einer  
35 Leiterplatte mit den gleichen Öffnungen und/oder Aussparungen für verschiedene Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte verwendet werden, wobei auch die wenigstens eine Rastvorrichtung, insbesondere der wenigstens eine Rastzapfen für alle verschiedene Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte dieselbe, zu den Öffnungen und/oder

5 Aussparungen der Leiterplatte passende Position am Display-Halterahmen einnimmt, aber der Display-Halterahmen selbst mit verschiedenen, insbesondere verschieden in Anzahl und/oder Anordnung ausgeführten Rahmenabteilen ausgeführt sein kann. Es kann auch derselbe Display-Halterahmen, der mehrere, beispielsweise drei Rahmenabteile aufweist, mit einer geringeren Anzahl von elektronischen Display ausgestattet sein, 10 beispielsweise bei drei Rahmenabteilen nur mit zwei oder sogar nur einem einzigen elektronischen Display ausgestattet sein, um verschieden erscheinende Benutzerschnittstellen mit derselben Leiterplatte und/oder demselben Display-Halterahmen realisieren zu können. Anders ausgedrückt kann die erfindungsgemäße Benutzerschnittstelle einen Display-Halterahmen aufweisen, der wenigstens zwei 15 Rahmenabteile aufweist, wobei wenigstens ein Rahmenabteil von einem elektronischen Display auch unbestückt bleiben kann.

Der Display-Halterahmen kann eine der Leiterplatte zugewandte Bodenseite aufweisen, von der sich wenigstens ein Zentrierzapfen wegerstreckt, insbesondere mindestens zwei 20 Zentrierzapfen wegerstrecken, welche in einer an der Leiterplatte befestigten Montageposition des Display-Halterahmens in korrespondierende Löcher in der Leiterplatte eingreifen.

Die Zentrierzapfen greifen in einer an der Leiterplatte befestigten Montageposition des 25 Display-Halterahmens in korrespondierende Löcher in der Leiterplatte ein. Indem die Zentrierzapfen während des Montagevorgangs in die Löcher der Leiterplatte eindringen, kann der gesamte Display-Halterahmen in seiner relativen Orientierung bezüglich der Leiterplatte ausgerichtet werden. Durch eine genaue Ausrichtung des Display-Halterahmens bezüglich der Leiterplatte können die Rastzapfen besonders genau und 30 treffsicher in die Öffnungen der Leiterplatte eindringen, so dass der Montagevorgang des Display-Halterahmens auf der Leiterplatte verbessert ist.

Generell kann die Rastvorrichtung, insbesondere der wenigstens eine Rastzapfen und/oder der wenigstens eine Zentrierzapfen einstückig mit dem Display-Halterahmen 35 ausgebildet sein. Die Rastvorrichtung, insbesondere der wenigstens eine Rastzapfen und/oder der wenigstens eine Zentrierzapfen können also an dem Kunststoffspritzgussteil des Display-Halterahmens mit angeformt sein.

5 Der Display-Halterahmen kann also wenigstens zwei Rahmenabteile aufweisen, von denen jedes Rahmenabteil ausgebildet ist, ein elektronisches Display aufzunehmen.

Der Display-Halterahmen, der Lichtleiter-Halter und/oder der Platinenhalter, insbesondere der Halterahmen, in den die Steuerplatine eingesetzt ist, können als ein einteiliger  
10 gemeinsamer Halter ausgebildet sein.

Das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel kann ein elektrisches Leuchtmittel aufweisen, das zur Erzeugung von Licht aus elektrischer Energie auf der Leiterplatte kontaktiert ist, und das wenigstens einen Lichtleiter, der eine Einkopplungsfläche, eine  
15 Auskopplungsfläche und einen Lichtleitabschnitt aufweist, der ausgebildet ist, über die Einkopplungsfläche eintretendes Licht des Leuchtmittels an die Auskopplungsfläche zu leiten, welche an ein Anzeigemittel der elektronischen Benutzerschnittstelle optisch angekoppelt ist, und an der Leiterplatte ein Lichtleiter-Halter befestigt ist, der den wenigstens einen Lichtleiter trägt.

20 Der Lichtleiter-Halter kann wenigstens eine Aufnahmetasche aufweisen, in die der wenigstens eine Lichtleiter eingesetzt ist.

Die Benutzerschnittstelle kann demgemäß eine Leiterplatte umfassen, welche in einem  
25 beispielsweise in das Haushaltsgerät eingebautem Zustand mit einer nicht näher dargestellten Steuervorrichtung des Haushaltsgeräts elektrisch verbunden ist. Auf der Leiterplatte können mehrere elektrische Leuchtmittel elektrisch kontaktiert angeordnet sein. Die Leuchtmittel sind zur Erzeugung von Licht aus elektrischer Energie auf der Leiterplatte kontaktiert. Die Leuchtmittel können in gleichmäßigen Abständen voneinander  
30 entfernt, entlang einer geraden Linie aufgereiht auf der Leiterplatte angeordnet sein. Die Leuchtmittel können durch LEDs gebildet werden, insbesondere von LEDs in SMD-Bauweise, d.h. als oberflächenmontierte Bauelemente gebildet. Statt solcher lichtemittierender Halbleiter-Bauelemente, können in variierten Ausführungsformen die Leuchtmittel jedoch beispielsweise auch von Glühlampen gebildet werden. Es können  
35 mehrere geometrisch gleiche Lichtleiter vorgesehen sein, die in dem Lichtleiter-Halter befestigt sind. Um ein Lichtübersprechen zwischen einzelnen Lichtleitern zu verhindern, kann wie weiter unten näher erläutert, der Lichtleiter-Halter eine das Lichtübersprechen verhindernde Einrichtung aufweisen. Durch die im Folgenden beschriebene

5 Ausgestaltung der Lichtleiter kann auch eine möglichst gleichmäßige und helle Ausleuchtung von Symbolen, Zahlen und/oder Buchstaben oder sonstigen Zeichen der Anzeige erreicht werden.

Um das von dem jeweiligen Leuchtmittel ausgestrahlte Licht an das dazugehörige  
10 Anzeigemittel zu leiten, ist jedem Leuchtmittel ein separater Lichtleiter zugeordnet. Die Lichtleiter können alle dieselbe Gestalt aufweisen. Jeder Lichtleiter ist als ein separates Bauteil ausgeführt. Jeder Lichtleiter kann eine grob annähernd würfelförmige Gestalt aufweisen. Jeder Lichtleiter kann insoweit eine rechteckige, insbesondere quadratische Oberseite und eine rechteckige, insbesondere quadratische Unterseite, sowie wenigstens  
15 vier Seitenwände aufweisen.

Jeder Lichtleiter weist eine Einkopplungsfläche, eine Auskopplungsfläche und einen Lichtleitabschnitt auf, der ausgebildet ist, über die Einkopplungsfläche eintretendes Licht  
20 des Leuchtmittels an die Auskopplungsfläche zu leiten. Ein insbesondere aus transparentem Kunststoff gefertigte, oberseitig von der Auskopplungsfläche und unterseitig von der Einkopplungsfläche begrenzte Grundkörper des Lichtleiters bildet den Lichtleitabschnitt.

Die Anzeigemittel können unmittelbar von den Oberseiten der Lichtleiter, d.h. von den  
25 Auskopplungsflächen gebildet werden. Anders ausgedrückt kann das Anzeigemittel durch ein Aufleuchten der Auskopplungsfläche des Lichtleiters aktiviert werden. Alternativ kann das Anzeigemittel aber auch von einem auf dem Lichtleiter, d.h. der Auskopplungsfläche angebrachten, insbesondere aufgeklebten oder aufgedruckten Symbol, einer Zahl oder Buchstaben gebildet werden, welche über die Auskopplungsfläche des Lichtleiter von  
30 dem Leuchtmittel angeleuchtet, hinterleuchtet bzw. umleuchtet wird. Alle diese und analogen Ausgestaltungen haben insoweit aber gemeinsam, dass die Auskopplungsfläche optisch an das Anzeigemittel angekoppelt ist. Das Anzeigemittel ist dann insoweit aktiviert, wenn das Leuchtmittel leuchtet und das ausgesendete Licht über den Lichtleiter das Anzeigemittel beleuchtet, hinterleuchtet bzw. umleuchtet. Das  
35 Anzeigemittel ist demgemäß dann nicht aktiviert, wenn das Leuchtmittel nicht leuchtet, also ausgeschaltet ist und kein Licht über den Lichtleiter das Anzeigemittel beleuchtet, hinterleuchtet bzw. umleuchtet, d.h. das Anzeigemittel dunkel bleibt.

5 Der Lichtleiter-Halter weist vorzugsweise wenigstens eine Aufnahmetasche auf, in die der  
wenigstens eine Lichtleiter eingesetzt ist. Die erfindungsgemäße Benutzerschnittstelle  
kann also einen Lichtleiter-Halter aufweisen, der an der Leiterplatte befestigt ist und der  
wenigstens eine Aufnahmetasche aufweist, in die der wenigstens eine Lichtleiter  
eingesetzt ist. Bei mehreren Anzeigemitteln sind eine entsprechende Anzahl von  
10 Lichtleitern und eine entsprechende gleiche Anzahl von Aufnahmetaschen vorgesehen.  
Ein einstückiger Lichtleiter-Halter kann also beispielsweise drei, fünf oder sieben  
Aufnahmetaschen aufweisen. In äquivalenten Ausführungsvarianten kann der Lichtleiter-  
Halter eine beliebige andere Anzahl von Lichtleitern und eine entsprechende gleiche  
Anzahl von Aufnahmetaschen aufweisen. Entsprechend der Anordnung der Leuchtmittel  
15 können die Aufnahmetaschen und die Lichtleiter in dem Lichtleiter-Halter auch in  
gleichmäßigen Abständen voneinander entfernt, entlang einer geraden Linie aufgereiht  
angeordnet sein.

Die Erfindung betrifft demgemäß auch ein Haushaltsgerät, insbesondere ein Kältegerät,  
20 einen Herd, ein Kochfeld, eine Dunstabzugshaube, eine Geschirrspülmaschine, eine  
Waschmaschine, ein Wäschetrockner oder ein Kaffeevollautomat, das eine  
erfindungsgemäße elektronische Benutzerschnittstelle, wie beschrieben, aufweist.

Zwei konkrete Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen elektronischen  
25 Benutzerschnittstelle sind in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die  
beigefügten Figuren näher erläutert. Konkrete Merkmale dieser Ausführungsbeispiele  
können unabhängig davon, in welchem konkreten Zusammenhang sie erwähnt sind,  
gegebenenfalls auch einzeln oder in Kombination betrachtet, allgemeine Merkmale der  
Erfindung darstellen.

30

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung eines beispielhaften  
Haushaltsgeräts in Art einer Waschmaschine mit einer erfindungsgemäßen  
35 elektronischen Benutzerschnittstelle,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer  
erfindungsgemäßen elektronischen Benutzerschnittstelle,

5

Fig. 3 perspektivische Darstellungen der elektronischen Benutzerschnittstelle gemäß Fig. 2 im Zusammenbau in einer Draufsicht und in einer Ansicht von unten,

10

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektronischen Benutzerschnittstelle, und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der elektronischen Benutzerschnittstelle gemäß Fig. 4 im Zusammenbau in einer Draufsicht.

15

Ein in Fig. 1 beispielhaft dargestelltes Haushaltsgerät 1 ist als eine Waschmaschine 1a ausgebildet. Die Waschmaschine 1a weist ein oder mehrere, im Falle des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 und Fig. 3 drei in einer Reihe nebeneinander angeordnete elektronische Displays 2.1 auf. Die elektronischen Displays 2.1 sind in einer Frontblende 3 des Haushaltsgeräts 1 untergebracht. Im Inneren des Haushaltsgeräts 1 sind, mit Ausnahme der sichtbaren Teile der elektronischen Displays 2.1 selbst, optisch hinter der Frontblende 3 verborgen, die übrigen Komponenten einer die elektronischen Displays 2.1 umfassenden elektronischen Benutzerschnittstelle 4 angeordnet. Eine solche elektronische Benutzerschnittstelle 4 ist in der Fig. 2 und Fig. 3 in einem ersten Ausführungsbeispiel und in der Fig. 4 und Fig. 5 in einem zweiten Ausführungsbeispiel jeweils in Alleinstellung näher dargestellt.

25

Die elektronische Benutzerschnittstelle 4 ist in einem in das Haushaltsgerät 1 eingebautem Zustand mit einer nicht näher dargestellten Steuervorrichtung des Haushaltsgeräts 1, bzw. der Waschmaschine 1a elektrisch verbunden.

30

Die elektronische Benutzerschnittstelle 4 weist eine Leiterplatte 5 und mehrere Ein- und/oder Ausgabemittel 2 auf, welche mit der Leiterplatte 5 elektrisch verbunden sind. Im Falle des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 und Fig. 3 werden die mehrere Ein- und/oder Ausgabemittel 2 von drei elektronischen Displays 2.1, zwei Gruppen von jeweils drei Leuchtmitteln 2.2 und den Leuchtmitteln 2.2 jeweils zugeordneten Touch-Folien 2.3 gebildet. Die elektronischen Displays 2.1 stellen dabei optische Ausgabemittel 2 dar. Die Leuchtmittel 2.2 stellen in Verbindung mit Lichtleitern 28 dabei auch optische

35

5    Ausgabemittel 2 dar. Die Touch-Folien 2.3 stellen manuelle Eingabemittel 2 dar. Indem die Touch-Folien 2.3 im Falle der vorliegenden Ausführungsbeispiele auf den mit den Leuchtmitteln 2.2 optisch verbundenen Lichtleitern 28 angebracht sind, bilden die Touch-Folien 2.3 zusammen mit den Leuchtmitteln 2.2 und Lichtleitern 28 insoweit jeweils ein kombiniertes Ein- und Ausgabemittel 2.

10

Die elektronische Benutzerschnittstelle 4 weist im Falle der vorliegenden Ausführungsbeispiele mehrere Halter 7 auf, durch welche mehrere der Ein- und/oder Ausgabemittel 2, d.h. die drei elektronischen Displays 2.1 und die Lichtleiter 28 mechanisch an der Leiterplatte 5 befestigt sind.

15

Die elektronischen Displays 2.1 sind an die Leiterplatte 5 elektrisch kontaktiert und die elektronische Benutzerschnittstelle 4 weist einen Display-Halterahmen 7.2 auf, der an der Leiterplatte 5 mechanisch befestigt ist und in den das wenigstens eine elektronische Display 2.1 eingesetzt ist.

20

Der Display-Halterahmen 7.2 weist dazu im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels der Fig. 2 und Fig. 3 insgesamt drei Rahmenabteile 13a, 13b, 13c auf, von denen jedes Rahmenabteil 13a, 13b, 13c ausgebildet ist, ein elektronisches Display 2.1 aufzunehmen.

25    Demgemäß weist die elektronische Benutzerschnittstelle 4 des vorliegenden Ausführungsbeispiels also drei elektronische Displays 2.1 und zwar in der Bauart von TFT-Displays auf, sowie die Leiterplatte 5, auf welcher die drei elektronischen Displays 2.1 elektrisch beispielsweise mittels jeweils eines Flachbandkabels 6 elektrisch kontaktiert sind, und einen an der Leiterplatte 5 befestigten Display-Halterahmen 7.2, in den die drei  
30    elektronischen Displays 2.1 eingesetzt sind. Der Display-Halterahmen 7.2 weist wenigstens eine Display-Rastvorrichtung 28 auf, die ausgebildet ist, den Display-Halterahmen 7.2 auf der Leiterplatte 5 mechanisch zu befestigen. Mittels des Display-Halterahmen 7.2 ist eine Vormontage der drei elektronischen Displays 2.1 an dem Display-Halterahmen 7.2 möglich. Eine solche Vormontage der elektronischen Displays  
35    2.1 an dem Display-Halterahmen 7.2 kann fern ab der eigentlichen Fertigungslinie des Haushaltsgeräts 1 erfolgen. Außerdem kann die so erhaltene Baugruppe von elektronischen Displays 2.1 und dem Display-Halterahmen 7.2 in einem ergänzenden oder separaten Montageschritt auf einfache Weise auf der Leiterplatte 5 vormontiert

5 werden. Eine Endmontage der kompletten elektronischen Benutzerschnittstelle 4 kann dann in der eigentlichen Fertigungslinie des Haushaltsgeräts 1 erfolgen.

Die Display-Rastvorrichtung 28 bildet ganz allgemein ein formschlüssiges mechanisches Verbindungsmittel, welches ausgebildet ist, den Display-Halterahmen 7.2 auf der  
10 Leiterplatte 5 montieren zu können, ohne dass separate Befestigungsmittel und/oder separate Werkzeuge zur Befestigung notwendig wären. Die Display-Rastvorrichtung 28 kann ein, zwei oder wie dargestellt mehrere Rastzapfen 9 aufweisen. Die Leiterplatte 5 weist mehrere Öffnungen 10 auf und die Display-Rastvorrichtung 28 des Display-Halterahmen 7.2 weist eine gleiche Anzahl Rastzapfen 9 auf, die in ihren eingerasteten  
15 Zuständen in die Öffnungen 10 der Leiterplatte 5 eingreifen. Jeder Rastzapfen 9 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels einstückig mit dem Display-Halterahmen 7.2 als ein Kunststoffspritzgussteil hergestellt.

An einer der Leiterplatte 5 zugewandten Bodenseite weist der Display-Halterahmen 7.2  
20 außerdem wenigstens einen, im Ausführungsbeispiel zwei Zentrierzapfen 11 auf, die sich von der Bodenseite des Display-Halterahmens 7.2 wegerstrecken. Die Zentrierzapfen 11 greifen in einer an der Leiterplatte 5 befestigten Montageposition des Halterahmens 7 in korrespondierende Löcher 12 in der Leiterplatte 5 ein. Indem die Zentrierzapfen 11 während des Montagevorgangs in die Löcher 12 der Leiterplatte 5 eindringen, wird der  
25 gesamte Display-Halterahmen 7.2 in seiner relativen Orientierung bezüglich der Leiterplatte 5 ausgerichtet. Durch eine genaue Ausrichtung des Display-Halterahmens 7.2 bezüglich der Leiterplatte 5 können die Rastzapfen 9 besonders genau und treffsicher in die Öffnungen 10 der Leiterplatte 5 eindringen, so dass der Montagevorgang des Display-Halterahmens 7.2 auf der Leiterplatte 5 verbessert ist.

30 Auch die Zentrierzapfen 11 sind im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels, wie die Rastvorrichtung 8, und insbesondere die Rastzapfen 9 einstückig mit dem Display-Halterahmen 7.2 ausgebildet. Die Zentrierzapfen 11 können also an dem Kunststoffspritzgussteil des Display-Halterahmen 7.2 mit angeformt sein.

35 Die elektrischen Leuchtmittel 2.2 sind an die Leiterplatte 5 elektrisch kontaktiert. Die elektronische Benutzerschnittstelle 4 weist im Falle des vorliegenden ersten Ausführungsbeispiels zwei Lichtleiter-Halter 7.3 auf, die an der Leiterplatte 5 mechanisch

5 befestigt sind und die Aufnahmetaschen 32 aufweisen, in welche die Lichtleiter 28 einzeln und separiert voneinander eingesetzt sind.

Die elektrischen Leuchtmittel 2.2 sind zur Erzeugung von Licht aus elektrischer Energie auf der Leiterplatte 5 kontaktiert. Jeder Lichtleiter 28 weist eine Einkopplungsfläche 29,  
10 eine Auskopplungsfläche 30 und einen Lichtleitabschnitt 31 auf, der ausgebildet ist, über die Einkopplungsfläche 29 eintretendes Licht des Leuchtmittels 2.2 an die Auskopplungsfläche 30 zu leiten, welche an ein Anzeigemittel 33 der elektronischen Benutzerschnittstelle 4 optisch angekoppelt ist. Die Touch-Folien 2.3 stellen dabei nicht nur manuelle Eingabemittel 2 dar, sondern bilden aufgrund ihrer optischen Ankopplung an  
15 die Lichtleiter 28 auch jeweils das jeweilige Anzeigemittel 33, da die Touch-Folien 2.3 im Falle der vorliegenden Ausführungsbeispiele auf den mit den Leuchtmitteln 2.2 optisch verbundenen Lichtleitern 28 angebracht sind und so zusammen mit den Leuchtmitteln 2.2 und Lichtleitern 28 insoweit jeweils ein kombiniertes Ein- und Ausgabemittel 2 bilden.

20 Erfindungsgemäß weist die elektronische Benutzerschnittstelle 4 eine von der Leiterplatte 5 separate Steuerplatine 14 auf, die wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels 2 ausgebildetes Steuerbauelement 16, wie beispielsweise ein mikroelektronischer Schaltkreis bzw. ein Mikroprozessor aufweist, und die mittels eines Platinenhalters 15 insbesondere ausschließlich mechanisch an der Leiterplatte 5  
25 befestigt ist.

Der Platinenhalter 15 dient ausschließlich der mechanischen Befestigung der Steuerplatine 14 an der Leiterplatte 5 ohne dass über den Platinenhalter 15 auch die elektrischen Verbindungen geführt werden. Die elektrische Verbindung der auf der  
30 Steuerplatine 14 vorhandenen Steuerbauelemente 16, wie beispielsweise mikroelektronische Schaltkreise bzw. ein oder mehrere Mikroprozessoren werden elektrisch mit der Leiterplatte 5 über eine von dem Platinenhalter 15 separaten Steuerleitung 17 hergestellt.

35 Die Steuerplatine 14 ist somit allein mittels wenigstens einer vom Platinenhalter 15 separaten Steuerleitung 17 elektrisch mit der Leiterplatte 5 verbunden, über welche Steuerleitung 17 das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel 2, insbesondere die

5 elektronischen Displays 2.1, die elektrischen Leuchtmittel 2.2 und die Touch-Folien 2.3 durch die Steuerplatine 14 angesteuert sind.

Die Steuerplatine 14 ist im Falle der vorliegenden Ausführungsbeispiele also ausschließlich über die vom Platinenhalter 15 separate Steuerleitung 17, insbesondere  
10 eine als Flachbandkabel und/oder als ein FPC-Kabel ausgebildete Steuerleitung 17, elektrisch mit der Leiterplatte 5 verbunden.

Der Platinenhalter 15 weist im Falle der vorliegenden Ausführungsbeispiele einen Halterahmen 7.1 auf, in den die Steuerplatine 14 eingesetzt ist. Dazu weist der  
15 Halterahmen 7.1 wenigstens eine Rastvorrichtung 8.1 auf, durch welche der Halterahmen 7.1 auf der Leiterplatte 5 befestigt ist. Die Rastvorrichtung 8.1 weist mehrere, insbesondere vier Rasthaken 18 auf, welche in Löcher oder Randausnehmungen der Leiterplatte 5 verrasten.

20 Zusätzlich ist ein Deckel 19 vorgesehen, der an dem Platinenhalter 15 verrastet ist und der die in den Platinenhalter 15 eingesetzte Steuerplatine 14 abdeckt.

In dem zweiten Ausführungsbeispiel der Fig. 4 und Fig. 5 weist die elektronische Benutzerschnittstelle 4 auch eine von der Leiterplatte 5 separate Steuerplatine 14 auf, die  
25 wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels 2 ausgebildetes Steuerbauelement 16, wie beispielsweise ein mikroelektronischer Schaltkreis bzw. ein Mikroprozessor aufweist, und die mittels eines Platinenhalters 15 insbesondere ausschließlich mechanisch an der Leiterplatte 5 befestigt ist.

30 Im Falle des zweiten Ausführungsbeispiel sind ein einzelner Display-Halterahmen 7.2, zwei Lichtleiter-Halter 7.3 und/oder der Platinenhalter 15, insbesondere der Halterahmen 7.1, in den die Steuerplatine 14 eingesetzt ist, als ein einteiliger gemeinsamer Halter 7 ausgebildet.

35 Der Platinenhalter 15 bzw. der gemeinsame Halter 7 dient im Falle der der Steuerplatine 14 der ausschließlich mechanischen Befestigung an der Leiterplatte 5 ohne dass über den Platinenhalter 15 auch die elektrischen Verbindungen geführt werden. Die elektrische Verbindung der auf der Steuerplatine 14 vorhandenen Steuerbauelemente 16, wie

5      beispielsweise mikroelektronische Schaltkreise bzw. ein oder mehrere Mikroprozessoren  
werden elektrisch mit der Leiterplatte 5 über eine von dem Platinenhalter 15 separaten  
Steuerleitung 17 hergestellt.

Die Steuerplatine 14 ist somit allein mittels wenigstens einer vom Platinenhalter 15  
10      separaten Steuerleitung 17 elektrisch mit der Leiterplatte 5 verbunden, über welche  
Steuerleitung 17 das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel 2, insbesondere das  
elektronischen Displays 2.1, zwei elektrische Leuchtmittel 2.2 und die Touch-Folien 2.3  
durch die Steuerplatine 14 angesteuert sind.

15      Die Steuerplatine 14 ist also auch im Falle der vorliegenden zweiten Ausführungsbeispiele  
ausschließlich über die vom Platinenhalter 15 separate Steuerleitung 17, insbesondere  
eine als Flachbandkabel und/oder als ein FPC-Kabel ausgebildete Steuerleitung 17,  
elektrisch mit der Leiterplatte 5 verbunden.

20      Der Platinenhalter 15 weist im Falle der vorliegenden zweiten Ausführungsbeispiels einen  
einteilig mit dem Display-Halterahmen 7.2 und den zwei Lichtleiter-Haltern 7.3  
ausgebildeten Halterahmen 7.1 auf, in den die Steuerplatine 14 eingesetzt ist.

In diesem zweiten Ausführungsbeispiel ist der Deckel 19, der an dem Platinenhalter 15  
25      bzw. an dem einteiligen gemeinsamen Halter 7 verrastet ist und der die in den  
Platinenhalter 15 eingesetzte Steuerplatine 14 abdeckt, zwischen der Steuerplatine 14  
und der Leiterplatte 5 angeordnet.

30

5

**Bezugszeichen**

	1	Haushaltsgerät
	1a	Waschmaschine
10	2	Ein- / Ausgabemittel
	2.1	elektronische Displays
	2.2	Leuchtmittel
	2.3	Touchfolien
	3	Frontblende
15	4	Benutzerschnittstelle
	5	Leiterplatte
	6	Flachbandkabel
	7	Halter
	7.1	Halterahmen
20	7.2	Display-Halterahmen
	7.3	Lichtleiter-Halter
	8.1	Rastvorrichtung
	8.2	Display-Rastvorrichtung
	9	Rastzapfen
25	10	Öffnungen
	11	Zentrierzapfen
	12	Löcher
	13a, 13b, 13c	Rahmenabteile
	14	Steuerplatine
30	15	Platinenhalter
	16	Steuerbauelement
	17	Steuerleitung
	18	Rashaken
	19	Deckel
35		

5		
	28	Lichtleiter
	29	Einkopplungsfläche
	30	Auskopplungsfläche
	31	Lichtleiterabschnitt
10	32	Aufnahmetasche
	33	Anzeigemittel

5

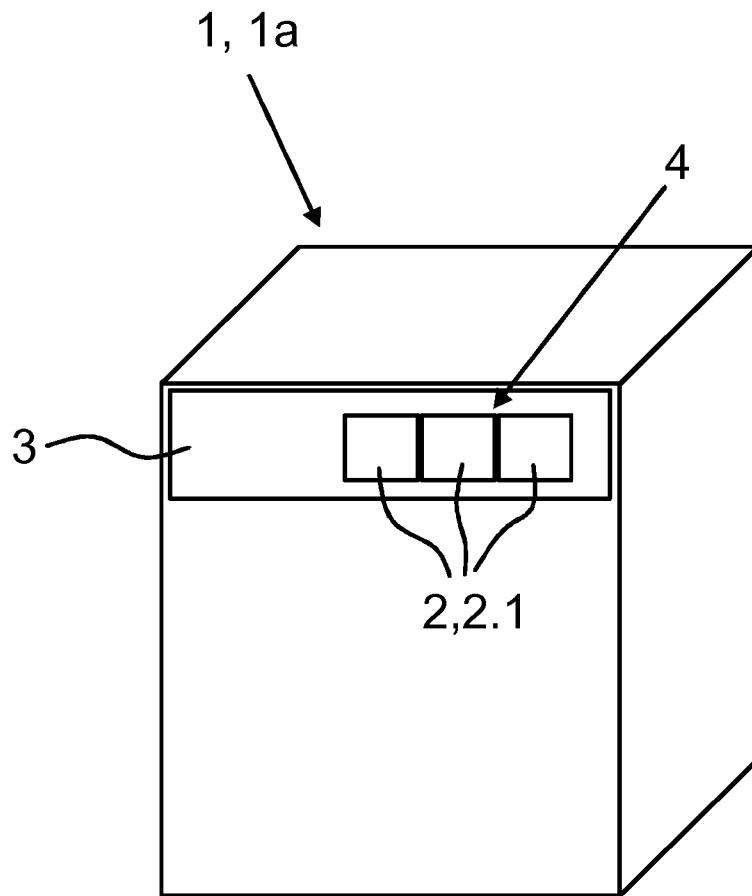
## Patentansprüche

1. Elektronische Benutzerschnittstelle, aufweisend eine Leiterplatte (5), wenigstens ein Ein- und/oder Ausgabemittel (2), welches mit der Leiterplatte (5) elektrisch  
10 verbunden ist, sowie wenigstens einen Halter (7), durch den das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel (2) mechanisch an der Leiterplatte (5) befestigt ist, **gekennzeichnet durch** eine von der Leiterplatte (5) separate Steuerplatine (14), die wenigstens ein zum Ansteuern des wenigstens einen Ein- und/oder Ausgabemittels (2) ausgebildetes Steuerbauelement (16) aufweist, und die mittels  
15 eines Platinenhalters (15) mechanisch an der Leiterplatte (5) befestigt ist.
2. Elektronische Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerplatine (14) mittels wenigstens einer vom Platinenhalter (15) separaten Steuerleitung (17) elektrisch mit der Leiterplatte (5) verbunden ist, über  
20 welche Steuerleitung (17) das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel (2) durch die Steuerplatine (14) angesteuert ist.
3. Elektronische Benutzerschnittstelle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerplatine (14) ausschließlich über die wenigstens  
25 eine vom Platinenhalter (15) separate Steuerleitung (17), insbesondere eine als Flachbandkabel und/oder als ein FPC-Kabel ausgebildete Steuerleitung (17), elektrisch mit der Leiterplatte (5) verbunden ist.
4. Elektronische Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Platinenhalter (15) einen Halterahmen (7.1) aufweist, in  
30 den die Steuerplatine (14) eingesetzt ist, insbesondere wobei der Halterahmen (7.1) wenigstens eine Rastvorrichtung (8.1) aufweist, durch welche der Halterahmen (7.1) auf der Leiterplatte (5) befestigt ist.
- 35 5. Elektronische Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Platinenhalter (15) einen die in den Platinenhalter (15) eingesetzte Steuerplatine (14) abdeckenden Deckel (19) aufweist.

- 5 6. Elektronische Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel (2) ein  
elektronisches Display (2.1) ist, das an die Leiterplatte (5) elektrisch kontaktiert ist,  
und die elektronische Benutzerschnittstelle (4) einen Display-Halterahmen (7.2)  
aufweist, der an der Leiterplatte (5) mechanisch befestigt ist und in den das  
10 wenigstens eine elektronische Display (2) eingesetzt ist.
7. Elektronische Benutzerschnittstelle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Display-Halterahmen (7.2) wenigstens zwei Rahmenabteile (13a, 13b,  
13c) aufweist, von denen jedes Rahmenabteil (13a, 13b, 13c) ausgebildet ist, ein  
15 elektronisches Display (2.1) aufzunehmen.
8. Elektronische Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Display-Halterahmen (7.2), der Lichtleiter-Halter (7.3)  
und/oder der Platinenhalter (15), insbesondere der Halterahmen (7.1), in den die  
20 Steuerplatine (14) eingesetzt ist, als ein einteiliger gemeinsamer Halter (7)  
ausgebildet ist.
9. Elektronische Benutzerschnittstelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch  
gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Ein- und/oder Ausgabemittel (2) ein  
25 elektrisches Leuchtmittel (2.2) aufweist, das zur Erzeugung von Licht aus  
elektrischer Energie auf der Leiterplatte (5) kontaktiert ist, und das wenigstens  
einen Lichtleiter (28), der eine Einkopplungsfläche (29), eine Auskopplungsfläche  
(30) und einen Lichtleitabschnitt (31) aufweist, der ausgebildet ist, über die  
Einkopplungsfläche (29) eintretendes Licht des Leuchtmittels (2.2) an die  
30 Auskopplungsfläche (30) zu leiten, welche an ein Anzeigemittel (33) der  
elektronischen Benutzerschnittstelle (4) optisch angekoppelt ist, und an der  
Leiterplatte (5) ein Lichtleiter-Halter (7.3) befestigt ist, der den wenigstens einen  
Lichtleiter (28) trägt.
- 35 10. Elektronische Benutzerschnittstelle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Lichtleiter-Halter (7.3) wenigstens eine Aufnahmetasche (32) aufweist, in  
die der wenigstens eine Lichtleiter (28) eingesetzt ist.

- 5 11. Haushaltsgert, aufweisend eine Elektronische Benutzerschnittstelle (4) nach einem der Anspruche 1 bis 10.

1/5



*Fig. 1*

2/5

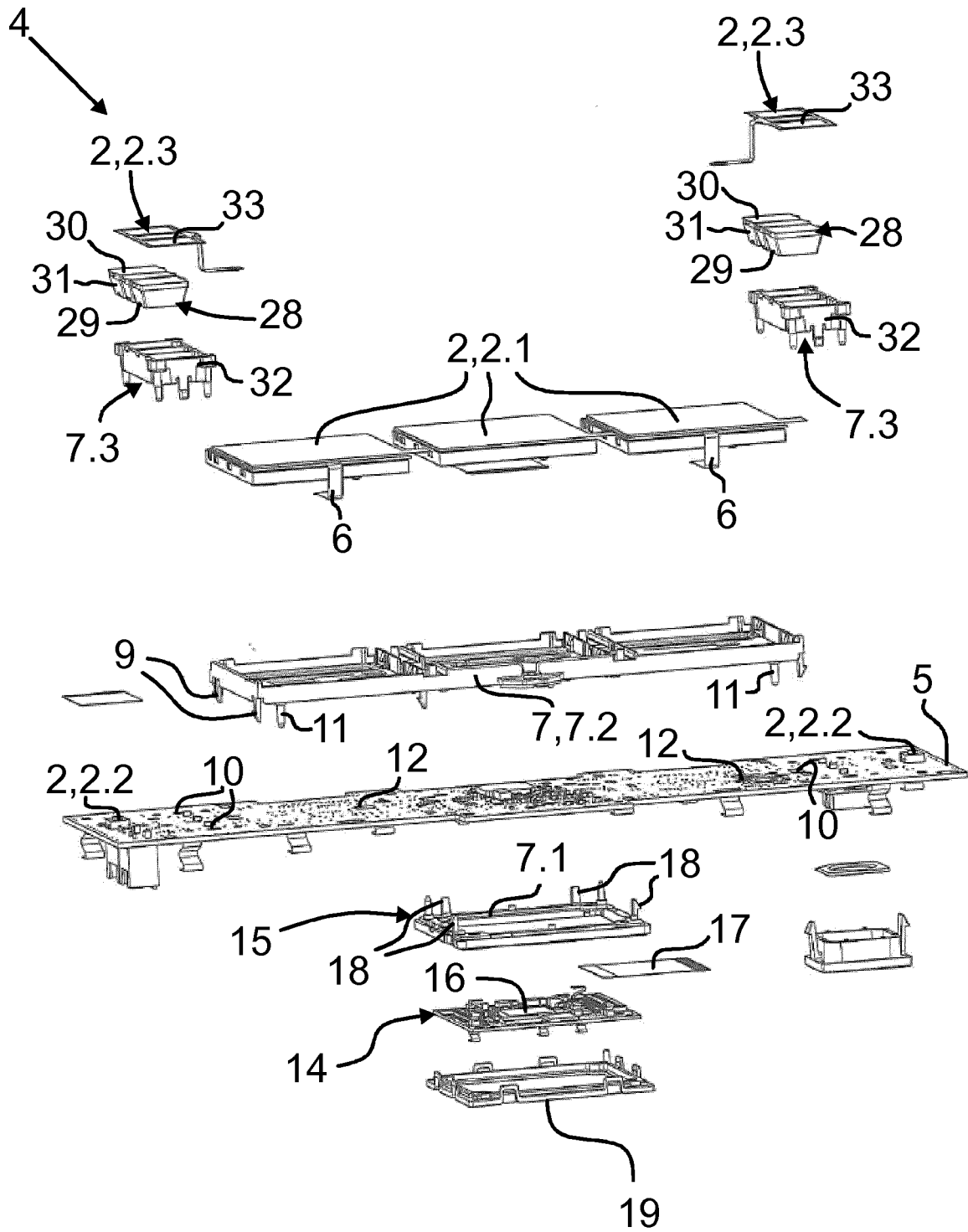


Fig. 2

3/5

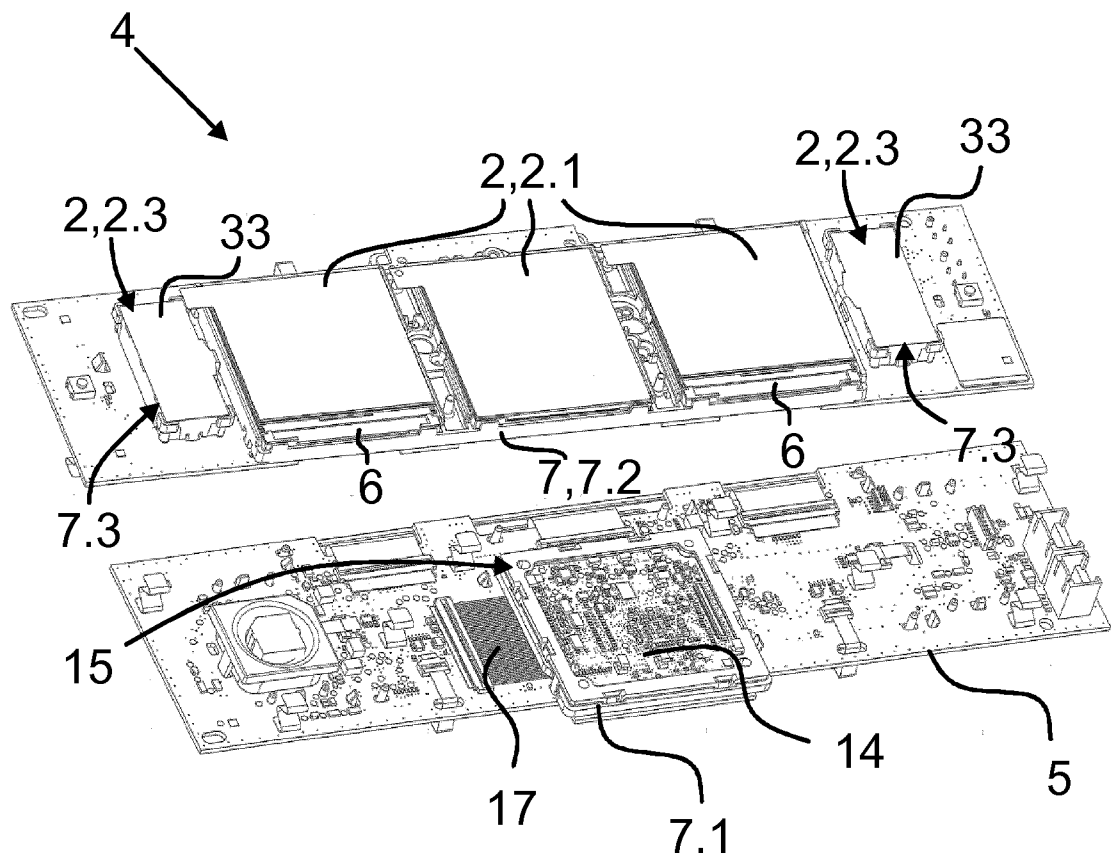


Fig. 3

4/5

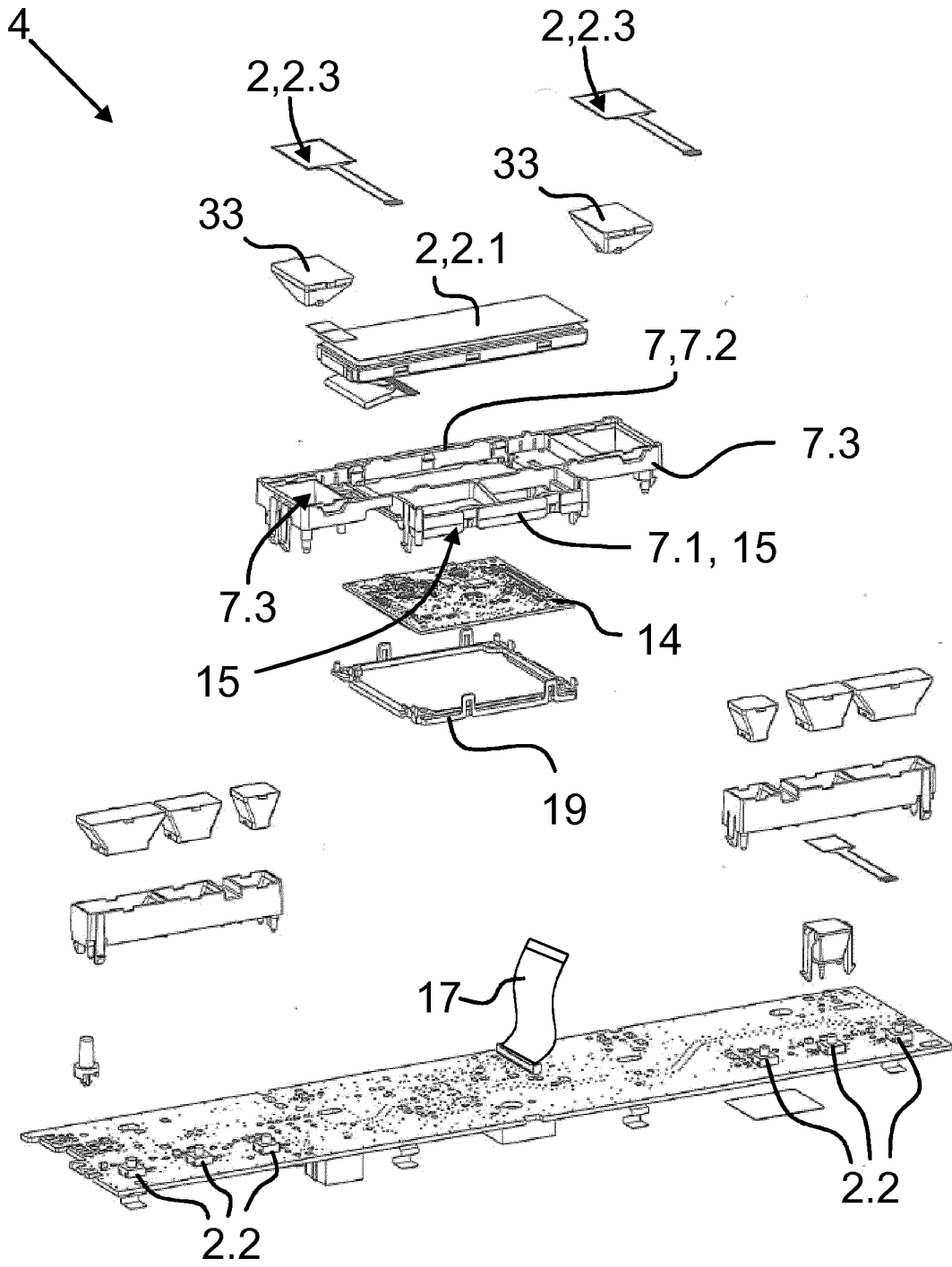


Fig. 4

5/5

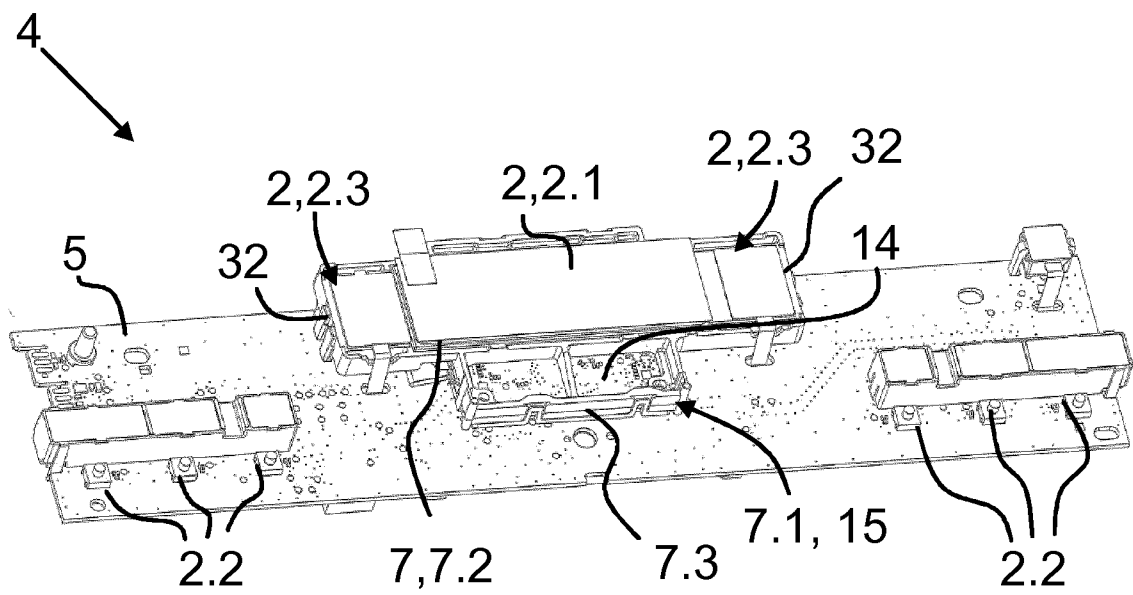


Fig. 5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2015/064835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER					
INV.	H05K1/02	H05K1/14	H05K3/30	H05K7/14	D06F39/00
	G02F1/1333	A47L15/42	F24C7/08	F25D29/00	F21V8/00
	D06F58/28				

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) H05K D06F G02F A47L F24C F25D G02B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 39 954 C1 (SARTORIUS GMBH [DE]) 12 March 1998 (1998-03-12) abstract column 1, lines 50-59 column 2, lines 10-35	1-11
A	DE 10 2011 077896 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27 December 2012 (2012-12-27) abstract; figures 3-5	1-11
A	WO 2013/161142 A1 (DENSO CORP) 31 October 2013 (2013-10-31) abstract; figures 1,3	5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>22 September 2015</b>	Date of mailing of the international search report <b>06/10/2015</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Schweiger, Dietmar</b>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/064835
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19639954	C1	12-03-1998	NONE
DE 102011077896	A1	27-12-2012	CN 103635622 A 12-03-2014
			DE 102011077896 A1 27-12-2012
			EP 2723930 A1 30-04-2014
			KR 20140047071 A 21-04-2014
			RU 2013157509 A 27-07-2015
			US 2014192013 A1 10-07-2014
			WO 2012175523 A1 27-12-2012
WO 2013161142	A1	31-10-2013	DE 112013002235 T5 29-01-2015
			JP 2013229437 A 07-11-2013
			US 2015078818 A1 19-03-2015
			WO 2013161142 A1 31-10-2013

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064835

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. H05K1/02 H05K1/14 H05K3/30 H05K7/14 D06F39/00 G02F1/1333 A47L15/42 F24C7/08 F25D29/00 F21V8/00 D06F58/28					
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					
<b>B. RECHERCHIERTER GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) H05K D06F G02F A47L F24C F25D G02B					
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen					
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data					
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>					
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile				Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 39 954 C1 (SARTORIUS GMBH [DE]) 12. März 1998 (1998-03-12) Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 50-59 Spalte 2, Zeilen 10-35 -----				1-11
A	DE 10 2011 077896 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 -----				1-11
A	WO 2013/161142 A1 (DENSO CORP) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----				5
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie					
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist			"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. September 2015			Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06/10/2015		
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016			Bevollmächtigter Bediensteter Schweiger, Dietmar		

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064835

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19639954	C1	12-03-1998	KEINE
-----			
DE 102011077896	A1	27-12-2012	CN 103635622 A 12-03-2014
			DE 102011077896 A1 27-12-2012
			EP 2723930 A1 30-04-2014
			KR 20140047071 A 21-04-2014
			RU 2013157509 A 27-07-2015
			US 2014192013 A1 10-07-2014
			WO 2012175523 A1 27-12-2012
-----			
WO 2013161142	A1	31-10-2013	DE 112013002235 T5 29-01-2015
			JP 2013229437 A 07-11-2013
			US 2015078818 A1 19-03-2015
			WO 2013161142 A1 31-10-2013
-----			