



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(21) Anmeldenummer: **22208902.1**

(22) Anmeldetag: **22.11.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 7/08 ^(2006.01) **F24C 15/10** ^(2006.01)
H01Q 15/00 ^(2006.01) **A47L 15/42** ^(2006.01)
F25D 29/00 ^(2006.01) **H05B 6/12** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 7/08; F24C 15/10; F25D 29/00;
H01Q 15/0013; A47L 15/4251; A47L 15/4274;
D06F 34/05; D06F 39/12

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **03.12.2021 EP 21383101**

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

(72) Erfinder:
• **Español Leza, Jorge**
50009 Zaragoza (ES)
• **Labodia Doce, Miguel**
50015 ZARAGOZA (ES)
• **Lazaro Amatriain, Guillermo**
22193 Igries (ES)
• **Mediano Heredia, Arturo**
50012 Zaragoza (ES)
• **Muñoz Fumanal, Antonio**
50180 Utebo (ES)
• **Tesa Betes, Jorge**
50018 Zaragoza (ES)

(54) **HAUSHALTSGERÄTEVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Haushaltsgerätevorrichtung, insbesondere von einer Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Gehäuse (12a) und mit zumindest einer Antenneneinheit (14a), welche innerhalb des Gehäuses (12a) angeordnet ist.

Um eine Signalqualität der Antenneneinheit (14a) zu verbessern wird vorgeschlagen, dass die Haushaltsgerätevorrichtung zumindest eine Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j),

welche an dem Gehäuse (12a), insbesondere an einer Außenwand des Gehäuses (12a), angeordnet ist, umfasst, wobei die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) zumindest eine Strahlungsöffnung (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) umfasst, um elektromagnetische Wellen, welche von der Antenneneinheit (14a) zu einer drahtlosen Kommunikation empfangen oder ausgesandt werden, durch das Gehäuse (12a) hindurch zu lassen.

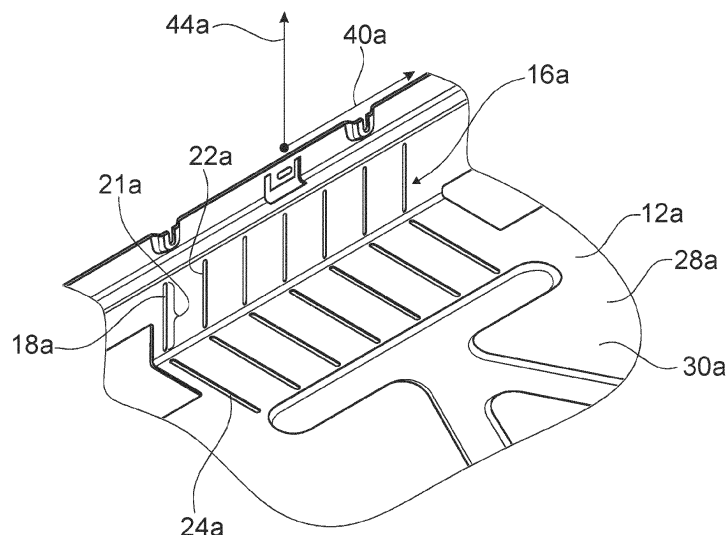


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haushaltsgerätevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bereits eine Haushaltsgerätevorrichtung, insbesondere eine Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Gehäuse und mit zumindest einer Antenneneinheit, welche innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, bekannt. Durch eine derartige Ausgestaltung wird die Antenneneinheit unvorteilhaft von dem Gehäuse abgeschirmt, sodass eine Signalqualität der Antenneneinheit bei einer Kommunikation mit einer externen Antenne durch das Gehäuse hindurch stark eingeschränkt ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere, aber nicht beschränkt darauf, darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Signalqualität der Antenneneinheit bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Haushaltsgerätevorrichtung, insbesondere von einer Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Gehäuse und mit zumindest einer Antenneneinheit, welche innerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Haushaltsgerätevorrichtung zumindest eine Strahlungsdurchlasseinheit umfasst, welche an dem Gehäuse, insbesondere an einer Außenwand des Gehäuses, angeordnet ist, wobei die Strahlungsdurchlasseinheit zumindest eine Strahlungsöffnung umfasst, um elektromagnetische Wellen, welche von der Antenneneinheit zu einer drahtlosen Kommunikation empfangen oder ausgesandt werden, durch das Gehäuse hindurch zu lassen.

[0006] Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere eine Haushaltsgerätevorrichtung mit einer vorteilhaft hohen Signalqualität bereitgestellt werden. Insbesondere kann mittels der Strahlungsöffnung eine vorteilhaft hohe Durchlässigkeit des Gehäuses für die für die Antenneneinheit relevanten elektromagnetischen Wellen erreicht werden. Insbesondere kann durch die Strahlungsöffnung, insbesondere im Gegensatz zu beliebig geformten

[0007] Öffnungen des Gehäuses, die nicht auf die Antenneneinheit abgestimmt sind, eine vorteilhaft hohe Signalqualität erreicht werden, insbesondere unter Beibehaltung einer vorteilhaft hohen mechanischen Stabilität des Gehäuses. Die vorteilhaft hohe Signalqualität erlaubt insbesondere auch die Implementierung von komplexen Serviceleistungen, welche eine hohe Kommunikationsbandbreite benötigen, beispielsweise Videoübertragung, Big Data Datenaustausch oder dergleichen. Darüber hinaus kann die Antenneneinheit vorteilhaft schlicht ausgestaltet werden und insbesondere auf in der Anschaffung und/oder im Betrieb kostenintensive Bauteile, wie insbesondere hochsensible Drähte, leistungsstarke

Signalverstärker, hocheffektive Filter, passende Radiofrequenz-Anschlüsse oder dergleichen verzichtet werden, um trotz einer Abschirmung durch das Gehäuse eine hinreichend gute Signalqualität zu erreichen. Insbesondere kann ein Ausschuss an nicht-verwendbaren Antenneneinheiten vorteilhaft gering gehalten werden. Insbesondere kann die Haushaltsgerätevorrichtung vorteilhaft einfach und kostengünstig hergestellt werden.

[0008] Unter einer "Haushaltsgerätevorrichtung", insbesondere unter einer "Gargerätevorrichtung", vorteilhaft unter einer "Kochfeldvorrichtung" und besonders vorteilhaft unter einer "Induktionskochfeldvorrichtung" soll insbesondere zumindest ein Teil, insbesondere eine Unterbaugruppe, eines Haushaltsgeräts, insbesondere eines Gargeräts, vorteilhaft Kochfelds und besonders vorteilhaft eines Induktionskochfelds, verstanden werden. Beispielsweise könnte es sich bei einem die Haushaltsgerätevorrichtung aufweisenden Haushaltsgerät um eine Kühltruhe und vorteilhaft um einen Kühl- und/oder Gefrierschrank handeln. Ein die Haushaltsgerätevorrichtung aufweisendes Haushaltsgerät könnte alternativ oder zusätzlich beispielsweise eine Spülmaschine und/oder eine Waschmaschine und/oder ein Trockner sein. Vorteilhaft handelt es sich bei einem die Haushaltsgerätevorrichtung aufweisenden Haushaltsgerät um ein Gargerät. Ein als Gargerät ausgebildetes Haushaltsgerät könnte beispielsweise ein Backofen und/oder eine Mikrowelle und/oder ein Grillgerät und/oder ein Dampfgargerät sein. Vorteilhaft ist ein als Gargerät ausgebildetes Haushaltsgerät ein Kochfeld und vorzugsweise ein Induktionskochfeld.

[0009] Unter einer "Kochfeldvorrichtung", insbesondere unter einer "Induktionskochfeldvorrichtung", soll insbesondere zumindest ein Teil, insbesondere eine Unterbaugruppe, eines Kochfelds, insbesondere eines Induktionskochfelds, verstanden werden, wobei insbesondere zusätzlich auch Zubehöreinheiten für das Kochfeld umfasst sein können, wie beispielsweise eine Sensoreinheit zur externen Messung einer Temperatur eines Gargeschirrs und/oder eines Garguts. Insbesondere kann die Kochfeldvorrichtung, insbesondere die Induktionskochfeldvorrichtung, auch das gesamte Kochfeld, insbesondere das gesamte Induktionskochfeld, umfassen.

[0010] Das Gehäuse ist insbesondere dazu vorgesehen, eine Hauptfunktionseinheit der Haushaltsgerätevorrichtung aufzunehmen, welche insbesondere dazu vorgesehen ist, eine Hauptfunktion, insbesondere Garen, Kühlen, Spülen oder dergleichen, der Haushaltsgerätevorrichtung auszuführen. Beispielsweise umfasst die Hauptfunktionseinheit eine Induktionsspule oder eine elektrische Heizspirale einer Kochfeldvorrichtung, eine Kältemaschine eines Kühl- und/oder Gefrierschranks, einen Waschtrommelmotor einer Waschmaschine, eine Spülwasserpumpe einer Spülmaschine, einen Magneton einer Mikrowelle oder dergleichen. Insbesondere ist ein Aufnahmevolumen des Gehäuses größer, insbesondere mehr als zehnmals, vorzugsweise mehr als zwanzigmal größer, als ein Gesamtvolumen der Antennenein-

heit. Vorzugsweise umfasst die Haushaltsgerätevorrichtung zumindest eine Steuerelektronik zu einem Steuern der Hauptfunktionseinheit, welche insbesondere in dem Gehäuse angeordnet ist. Die Haushaltsgerätevorrichtung kann optional eine Verkleidung, welche an einer Außenwand des Gehäuses angeordnet ist, und/oder ein Untergehäuse, welches einen Innenraum des Gehäuses in unterschiedliche Bereiche unterteilt, umfassen. Die Hauptfunktionseinheit, die Steuerelektronik und/oder die Antenneneinheit können unmittelbar in dem Innenraum des Gehäuses, in einem in dem Gehäuse angeordneten Untergehäuse der Haushaltsgerätevorrichtung oder über mehrere in dem Gehäuse angeordnete Untergehäuse verteilt angeordnet sein. Das Gehäuse, die Verkleidung und/oder das/die Untergehäuse können/kann aus Metall, einer Legierung, einem Kunststoff und/oder einem Verbundwerkstoff gefertigt sein.

[0011] Die Antenneneinheit umfasst vorzugsweise zumindest eine Antenne. Optional umfasst die Antenneneinheit zumindest eine weitere Antenne. Die weitere Antenne ist vorzugsweise unterschiedlich von der Antenne ausgebildet und/oder ausgerichtet. Die elektromagnetischen Wellen sind insbesondere Funkwellen. Die Antenneneinheit ist vorzugsweise signaltechnisch an der Steuerelektronik angeschlossen. Insbesondere ist die Antenneneinheit dazu vorgesehen, funkwellige Signale von einem externen Gerät zu empfangen und an die Steuerelektronik, insbesondere leitungsgebunden, weiterzuleiten. Zusätzlich oder alternativ ist die Antenneneinheit dazu vorgesehen, insbesondere leitungsgebundene, Signale von der Steuerelektronik zu empfangen und an ein externes Gerät in Form von Funkwellen zu senden. Die Antenneneinheit umfasst vorzugsweise einen, insbesondere aus dem Stand der Technik bekannten, Antennenschaltkreis, in welchen die Antenne und/oder die weitere Antenne eingebunden ist, mit beispielsweise einem Signalgenerator, einem Empfangsverstärker, einem Sendeverstärker, einem Digital-Analog-Konverter, einem Analog-Digital-Konverter, einer Frequenzweiche oder dergleichen. Die Antenneneinheit ist beispielsweise als Wi-Fi-Schnittstelle, als Bluetooth-Schnittstelle, als wireless local area network (WLAN)-Schnittstelle, als ZigBee-Schnittstelle, als Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)-Schnittstelle oder dergleichen ausgebildet. Die Antenneneinheit, insbesondere die Antenne, umfasst insbesondere eine Hauptkommunikationsfrequenz. Die Hauptkommunikationsfrequenz bezeichnet insbesondere eine Frequenz von elektromagnetischen Wellen, bei welcher ein, insbesondere globales, Maximum einer abgestrahlten Leistung bzw. ein Maximum einer Empfangsempfindlichkeit der Antenneneinheit auftritt. Die Hauptkommunikationsfrequenz ist vorzugsweise kleiner als 3000 GHz, insbesondere kleiner als 1000 GHz, insbesondere kleiner als 100 GHz. Die Hauptkommunikationsfrequenz ist vorzugsweise größer als 50 kHz, vorzugsweise größer als 1 MHz, besonders bevorzugt größer als 500 MHz. Besonders bevorzugt liegt die Hauptkommu-

nikationsfrequenz zwischen 2,3995 und 2,4845 GHz, zwischen 5,150 und 5,350 GHz, zwischen 5,470 und 5,725 GHz, zwischen 5,925 und 6,425 GHz oder zwischen 57,0 und 66,0 GHz. Die weitere Antenne umfasst insbesondere eine weitere Hauptkommunikationsfrequenz, welche vorzugsweise in einem der bereits für die Hauptkommunikationsfrequenz genannten Frequenzbereiche liegt. Die weitere Hauptkommunikationsfrequenz kann gleich der Hauptkommunikationsfrequenz der Antenne oder unterschiedlich zu der Hauptkommunikationsfrequenz ausgebildet sein. Eine zu einer Kommunikation der Antenneneinheit mit einem externen Gerät genutzte Trägerfrequenz der elektromagnetischen Wellen weicht von der Hauptkommunikationsfrequenz vorzugsweise um weniger als 15 %, bevorzugt um weniger als 10 %, insbesondere um weniger als 5 %, ab.

[0012] Die Antenneneinheit ist besonders bevorzugt vollständig in dem Gehäuse angeordnet. Die Antenneneinheit kann an einer Innenwand des Gehäuses befestigt sein oder an einer innerhalb des Gehäuses angeordneten Montagevorrichtung, insbesondere an einem Rahmen, an einer Montageplatte, an einem der bereits genannten Untergehäuse, oder dergleichen. Vorzugsweise umgibt ein kleinster gedachter Quader, welcher das Gehäuse gerade vollständig, insbesondere schnittpunktfrei, umgibt, auch die Antenneneinheit vollständig, insbesondere schnittpunktfrei. Insbesondere ragt die Antenne und/oder die weitere Antenne nicht aus dem Gehäuse heraus.

[0013] Die Strahlungsdurchlasseinheit umfasst insbesondere einen Grundkörper. Der Grundkörper bildet insbesondere einen Wandteilabschnitt für eine Außenwand des Gehäuses aus. Die Strahlungsdurchlasseinheit ist bevorzugt einstückig mit zumindest einer Außenwand des Gehäuses ausgebildet. Unter "einstückig" soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling. Alternativ ist die Strahlungsdurchlasseinheit als eigenständige Baukomponente ausgebildet und in eine Materialaussparung des Gehäuses eingesetzt oder an einem eine Materialaussparung begrenzenden Rand des Gehäuses über die Materialaussparung hinweg angeordnet. Die Strahlungsdurchlasseinheit kann insbesondere an einer Außenseite oder einer Innenseite der Außenwand des Gehäuses befestigt sein. Der Wandteilabschnitt ist insbesondere plattenförmig ausgebildet. Insbesondere umfasst der Wandteilabschnitt eine größte Außenfläche und eine zu der größten Außenfläche senkrechte Materialstärke. Die Materialstärke ist vorzugsweise zumindest zehnmal, bevorzugt mehr als zwanzigmal kleiner als eine maximale Diagonale der größten Außen-

fläche. Optional bildet der Grundkörper zumindest einen weiteren Wandteilabschnitt aus, dessen größte Außenfläche quer, insbesondere senkrecht, zu der größten Außenfläche des Wandteilabschnitts verläuft. Die Strahlungsöffnung ist vorzugsweise in dem Wandteilabschnitt angeordnet. Die Strahlungsöffnung weist vorzugsweise eine maximale Öffnungsweite auf. Die maximale Öffnungsweite hat vorzugsweise die gleiche Größenordnung wie eine Hauptkommunikationswellenlänge und/oder eine weitere Hauptkommunikationswellenlänge der Antenneneinheit. Die Hauptkommunikationswellenlänge/weitere Hauptkommunikationswellenlänge der Antenneneinheit ist insbesondere gleich der Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen im Vakuum geteilt durch die Hauptkommunikationsfrequenz/weitere Hauptkommunikationsfrequenz. Insbesondere ist die maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung größer als ein Zwanzigstel, vorzugsweise größer als ein Zehntel, der Hauptkommunikationswellenlänge und/oder der weiteren Hauptkommunikationswellenlänge. Vorzugsweise ist die maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung kleiner oder gleich einem Vierfachen, vorzugsweise kleiner oder gleich einem Doppelten, vorzugsweise kleiner oder gleich einem Einfachen, der Hauptkommunikationswellenlänge und/oder der weiteren Hauptkommunikationswellenlänge. Vorzugsweise umfasst die Strahlungsöffnung eine maximale Öffnungsweite, welche quer, insbesondere senkrecht zu der maximalen Öffnungsweite verläuft. Die maximale Öffnungsweite ist vorzugsweise höchstens gleich groß wie, bevorzugt kleiner als die maximale Öffnungsweite. Die Strahlungsöffnung kann mehrere Abschnitte mit je einer eigenen maximalen Öffnungsweite und/oder maximalen Öffnungsweite umfassen. Die Strahlungsöffnung kann beispielsweise schlitzförmig, L-förmig, U-förmig, mäanderförmig oder kreisförmig ausgebildet sein oder eine sonstige dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Form aufweisen.

[0014] Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Strahlungsdurchlasseinheit aus einem elektrisch leitfähigen Material gefertigt ist. Durch eine derartige Ausgestaltung ist die Strahlungsdurchlasseinheit insbesondere als Schlitzstrahler ausgebildet. Insbesondere können die elektromagnetischen Wellen zu und/oder von der Antenneneinheit vorteilhaft zuverlässig und mit einer vorteilhaft geringen Dämpfung durch das Gehäuse hindurchgelassen werden. Insbesondere ist zumindest der Grundkörper aus dem leitfähigen Material gefertigt. Besonders bevorzugt ist der Grundkörper aus Metall gefertigt, insbesondere rostfreiem Edelstahl und/oder Aluminium. Alternativ ist der Grundkörper aus Kupfer oder einem anderen

Metall mit einer höheren elektrischen Leitfähigkeit als Edelstahl gefertigt. Die Strahlungsdurchlasseinheit, insbesondere der Grundkörper, kann geerdet sein, massiefrei sein oder, beispielsweise als Leiter und/oder als Kapazität, in dem Antennenschaltkreis eingebunden sein. Der Grundkörper kann insbesondere mit dem Gehäuse elektrisch verbunden oder mittels eines Isolationselements der Strahlungsdurchlasseinheit von dem Gehäuse elektrisch isoliert an dem Gehäuse angeordnet sein.

[0016] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass eine, insbesondere die bereits genannte, maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer Hauptkommunikationsfrequenz, insbesondere der bereits genannten Hauptkommunikationswellenlänge, der Antenneneinheit geteilt durch eine ganze Zahl entspricht. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere erreicht werden, dass elektromagnetische Wellen mit der Hauptkommunikationsfrequenz vorteilhaft ungedämpft das Gehäuse passieren können. Insbesondere werden elektromagnetische Wellen mit kleinerer Frequenz als die Hauptkommunikationsfrequenz vorteilhaft stark von der Strahlungsdurchlasseinheit abgeschwächt. Die ganze Zahl ist vorzugsweise eine ganzzahlige Potenz von 2, besonders bevorzugt 2, 4, 8 oder 16. Darunter, dass eine Zahl "im Wesentlichen" einer Referenz entspricht, soll insbesondere verstanden werden, dass die Zahl um weniger als 15 %, bevorzugt um weniger als 10 %, besonders bevorzugt um weniger als 5 %, optional um weniger als 3 %, von der Referenz abweicht.

[0017] Ferner wird vorgeschlagen, dass eine, insbesondere die bereits genannte, maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer weiteren Hauptkommunikationsfrequenz, insbesondere der bereits genannten weiteren Hauptkommunikationswellenlänge, der Antenneneinheit geteilt durch eine ganze Zahl entspricht, wobei die weitere Hauptkommunikationsfrequenz außerhalb eines Kommunikationsfrequenzbands der Hauptkommunikationsfrequenz liegt. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere erreicht werden, dass elektromagnetische Wellen mit der weiteren Hauptkommunikationsfrequenz vorteilhaft ungedämpft das Gehäuse passieren können. Insbesondere werden elektromagnetische Wellen mit kleinerer Frequenz als die weitere Hauptkommunikationsfrequenz vorteilhaft stark von der Strahlungsdurchlasseinheit abgeschwächt. Die ganze Zahl ist vorzugsweise eine ganzzahlige Potenz von 2, besonders bevorzugt 4, 8 oder 16. Besonders bevorzugt entspricht die weitere Hauptkommunikationsfrequenz zumindest im Wesentlichen einem ganzzahligen Vielfachen der Hauptkommunikationsfrequenz. Insbesondere entsprechen die Hauptkommunikationsfrequenz und die weitere Hauptkommunikationsfrequenz bis auf eine ganzzahlige Potenz von 2, besonders bevorzugt 2, 4, 8 oder 16, einander zumindest im Wesentlichen. Das Kommunikationsfrequenzband der Hauptkommunikationsfrequenz und ein Kommunikationsfrequenzband der weiteren

Hauptkommunikationsfrequenz ist vorzugsweise überlappungsfrei. Eine Bandbreite des Kommunikationsfrequenzbands ist vorzugsweise kleiner als 30 %, vorzugsweise kleiner als 20 %, insbesondere kleiner als 15 % der Hauptkommunikationsfrequenz.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Strahlungsdurchlasseinheit zumindest eine weitere Strahlungsöffnung umfasst, welche in einer gemeinsamen Öffnungsebene mit der Strahlungsöffnung angeordnet ist. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere bei gleicher Sendeleistung der Antenneneinheit eine vorteilhaft hohe Signalintensität der elektromagnetischen Wellen außerhalb des Gehäuses erreicht werden. Ferner können unterschiedlich ausgerichtete Strahlungsöffnungen vorteilhaft viele elektromagnetische Wellen mit unterschiedlicher Polarisierung zuverlässig durch das Gehäuse passieren lassen. Die Öffnungsebene ist insbesondere parallel zu der größten Außenfläche des Wandteilabschnitts der Strahlungsdurchlasseinheit. Die Strahlungsöffnung und die Antenneneinheit sind vorzugsweise entlang einer zu der Öffnungsebene senkrechten Geraden angeordnet. Vorzugsweise spannen die maximale Öffnungsweite und die maximale Öffnungsbreite der Strahlungsöffnung die Öffnungsebene auf. Vorzugsweise spannen eine maximale Öffnungsweite und eine maximale Öffnungsbreite der weiteren Strahlungsöffnung die Öffnungsebene auf. Vorzugsweise weisen die Strahlungsöffnung und die weitere Strahlungsöffnung die gleiche Form auf. Die Strahlungsöffnung und die weitere Strahlungsöffnung können innerhalb der Öffnungsebene parallel zueinander angeordnet sein, verdreht und/oder gespiegelt zueinander ausgerichtet sein. Alternativ weisen die Strahlungsöffnung und die weitere Strahlungsöffnung unterschiedliche Formen auf. Vorzugsweise verläuft eine Dipolachse der Antenne und/oder eine Dipolachse der weiteren Antenne zumindest im Wesentlichen parallel zu der Öffnungsebene.

[0019] Darüber hinaus wird vorgeschlagen, dass die Strahlungsdurchlasseinheit zumindest eine zusätzliche Strahlungsöffnung umfasst, welche in einer zusätzlichen Öffnungsebene angeordnet ist, welche zu einer Öffnungsebene, in welcher die Strahlungsöffnung angeordnet ist, quer, insbesondere senkrecht, verläuft. Durch eine derartige Ausgestaltung kann in vorteilhaft viele Richtungen eine hohe Signalqualität der elektromagnetischen Wellen erreicht werden. Ferner können unterschiedlich ausgerichtete Strahlungsöffnungen vorteilhaft viele elektromagnetische Wellen mit unterschiedlicher Polarisierung zuverlässig durch das Gehäuse passieren lassen. Die zusätzliche Öffnungsebene ist insbesondere parallel zu einer größten Außenfläche des weiteren Wandteilabschnitts der Strahlungsdurchlasseinheit. Die zusätzliche Strahlungsöffnung und die Antenneneinheit sind vorzugsweise entlang einer zu der zusätzlichen Öffnungsebene senkrechten Geraden angeordnet. Vorzugsweise spannen eine maximale Öffnungsweite und eine maximale Öffnungsbreite der zusätzlichen Strahlungsöffnung die zusätzliche Öffnungsebene auf. Die

Strahlungsöffnung und die zusätzliche Strahlungsöffnung können die gleiche Form oder unterschiedliche Formen aufweisen. Vorzugsweise verläuft eine Dipolachse der Antenne und/oder eine Dipolachse der weiteren Antenne zumindest im Wesentlichen parallel zu der zusätzlichen Öffnungsebene.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass ein minimaler Abstand der Antenneneinheit von der Strahlungsdurchlasseinheit kleiner ist als eine, insbesondere die bereits genannte, maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere erreicht werden, dass die Strahlungsdurchlasseinheit die elektromagnetischen Wellen vorteilhaft effektiv durch das Gehäuse hindurchlässt. Der minimale Abstand der Antenneneinheit wird insbesondere entlang einer zu der Öffnungsebene senkrechten Geraden gemessen. Der minimale Abstand der Antenneneinheit bezeichnet vorzugsweise einen minimalen Abstand zwischen dem Grundkörper und der Antenne und/oder zwischen dem Grundkörper und der weiteren Antenne. Die Antenneneinheit kann optional Komponenten umfassen, die näher an dem Grundkörper angeordnet sind als die Antenne oder die weitere Antenne. Insbesondere ist der minimale Abstand der Antenne und/oder der weiteren Antenne von der Strahlungsdurchlasseinheit kleiner als die maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung, der weiteren Strahlungsöffnung und/oder der zusätzlichen Strahlungsöffnung. Der minimale Abstand der Antenne und/oder der weiteren Antenne von der Strahlungsdurchlasseinheit ist vorzugsweise kleiner als 150 mm, bevorzugt kleiner als 100 mm, insbesondere kleiner als 50 mm.

[0021] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass eine zu einer, insbesondere der bereits genannten, maximalen Öffnungsweite der Strahlungsöffnung quer verlaufende, insbesondere die bereits genannte, maximale Öffnungsbreite der Strahlungsöffnung kleiner als oder gleich 10 mm ist. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere erreicht werden, dass die Strahlungsdurchlasseinheit einen vorteilhaft hohen Schutz vor einem Eindringen von Fremdkörpern, insbesondere einem Finger, in das Gehäuse bietet.

[0022] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Strahlungsdurchlasseinheit zumindest eine, insbesondere die bereits genannte, zusätzliche Strahlungsöffnung umfasst, welche eine von der Strahlungsöffnung unterschiedliche Form aufweist. Durch eine derartige Ausgestaltung können die unterschiedlichen Strahlungsöffnungen insbesondere vorteilhaft genau auf die unterschiedlichen Hauptkommunikationswellenlängen angepasst werden. Darüber hinaus kann eine Richtungsabhängigkeit einer Abstrahlleistung bzw. Empfangsempfindlichkeit der Antenneneinheit vorteilhaft gezielt an unterschiedliche Ausgestaltungen der Haushaltsgerätevorrichtung angepasst werden. In einer beispielhaft einfachen Ausgestaltung unterscheiden sich die Form der Strahlungsöffnung und die Form der zusätzlichen Strahlungsöffnung um einen Skalenfaktor. Insbesondere ist der Skalenfaktor auf die maximale Öffnungsweite einer

der Strahlungsöffnungen aufgeschlagen. Alternativ weisen die Strahlungsöffnung und die zusätzliche Strahlungsöffnung Formen auf, die voneinander unabhängig sind. Vorzugsweise ist eine maximale Öffnungsbreite der zusätzlichen Strahlungsöffnung kleiner als oder gleich 10 mm ist.

[0023] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Strahlungsdurchlasseinheit eine Vielzahl an Strahlungsöffnungen, insbesondere die bereits genannte Strahlungsöffnung und die bereits genannte weitere Strahlungsöffnung, umfasst, welche in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind. Durch eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere eine vorteilhaft hohe Durchlassrate der elektromagnetischen Wellen durch das Gehäuse erreicht werden. Darüber hinaus kann eine Richtwirkung der Antenneneinheit vorteilhaft gezielt verändert werden. Insbesondere kann eine vorteilhaft gute Raumabdeckung mit den von der Antenneneinheit ausgesandten elektromagnetischen Wellen erreicht werden. Vorzugsweise weisen die in dem Muster enthaltenen Strahlungsöffnungen die gleiche Form auf. Alternativ umfasst das Muster zumindest zwei verschieden geformte Strahlungsöffnungen. Ein minimaler Abstand zwischen den Strahlungsöffnungen ist vorzugsweise größer als eine Hälfte der maximale Öffnungsbreite der Strahlungsöffnungen, bevorzugt größer als die maximale Öffnungsbreite der Strahlungsöffnungen, besonders bevorzugt größer als das Doppelte der maximalen Öffnungsbreite.

[0024] Die erfindungsgemäße Haushaltsgerätevorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die Haushaltsgerätevorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

[0025] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0026] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Antenneneinheit der Haushaltsgerätevorrichtung,
- Fig. 3 eine perspektivische schematische Darstellung einer Strahlungsdurchlasseinheit der Haushaltsgerätevorrichtung,
- Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung der Strahlungsdurchlasseinheit und
- Fig. 5 bis 15 schematische Darstellungen beispiel-

hafter Strahlungsöffnungen der Strahlungsdurchlasseinheit

[0027] Figur 1 zeigt eine Haushaltsgerätevorrichtung 10a. Die Haushaltsgerätevorrichtung 10a ist beispielhaft als Kochfeldvorrichtung ausgebildet. Die Haushaltsgerätevorrichtung 10a umfasst zumindest ein Gehäuse 12a. Das Gehäuse 12a definiert insbesondere eine Querrichtung 40a, eine zu der Querrichtung 40a senkrechte Längsrichtung 42a und eine zu der Querrichtung 40a und der Längsrichtung 42a senkrechte Höhenrichtung 44a. Das Gehäuse 12a umfasst insbesondere eine Gehäuseschale 28a, welche einen Aufnahmeraum ausbildet. Die Gehäuseschale 28a umfasst insbesondere eine Bodenplatte 30a. Die Bodenplatte 30a erstreckt sich vorzugsweise parallel zu der Längsrichtung 42a und der Querrichtung 40a. Die Bodenplatte 30a ist zu einem Betrieb der Haushaltsgerätevorrichtung 10a dazu vorgesehen, an der Horizontalen ausgerichtet zu werden. Die Bodenplatte 30a begrenzt den Aufnahmeraum des Gehäuses 12a insbesondere entlang der Höhenrichtung 44a. Die Gehäuseschale 28a umfasst insbesondere zumindest eine den Aufnahmeraum umgebende Seitenwand, welche senkrecht zu der Bodenplatte 30a auf der Bodenplatte 30a angeordnet ist. Die Seitenwand begrenzt den Aufnahmeraum insbesondere entlang der Querrichtung 40a und der Längsrichtung 42a jeweils in beide Richtungen. Das Gehäuse 12a umfasst vorzugsweise eine Abdeckung (hier nicht dargestellt), welche der Bodenplatte 30a entlang der Höhenrichtung 44a gegenüberliegend angeordnet ist und die Gehäuseschale 28a verschließt.

[0028] Die Haushaltsgerätevorrichtung 10a umfasst zumindest eine Antenneneinheit 14a. Die Antenneneinheit 14a ist innerhalb des Gehäuses 12a, insbesondere innerhalb des Aufnahmeraums, angeordnet. Die Antenneneinheit 14a ist beispielhaft als gedruckte Leiterplatte ausgebildet. Die Leiterplatte, welche die Antenneneinheit 14a ausbildet, ist vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu der Bodenplatte 30a in dem Aufnahmeraum angeordnet. Das Gehäuse 12a umfasst insbesondere eine Stützeinheit 32a, an welcher die Antenneneinheit 14a befestigt ist. Die Gehäuseschale 28a ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere Stahl, gefertigt. Die Abdeckung ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere Aluminium, gefertigt. Die Stützeinheit 32a ist vorzugsweise aus einem Kunststoff gefertigt. Insbesondere ist die Antenneneinheit 14a über die Stützeinheit 32a beabstandet von der Gehäuseschale 28a in dem Aufnahmeraum angeordnet.

[0029] Die Haushaltsgerätevorrichtung 10a umfasst eine Strahlungsdurchlasseinheit 16a. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a ist an dem Gehäuse 12a angeordnet. Insbesondere ist die Strahlungsdurchlasseinheit 16a an der Seitenwand der Gehäuseschale 28a angeordnet. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a ist insbesondere an einer Frontseite der Haushaltsgerätevorrichtung 10a angeordnet. Die Frontseite ist vorzugsweise dazu vorgesehen, während eines Betriebs der Haushaltsgerätevor-

richtung 10a einem Benutzer zugewandt zu sein. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a umfasst zumindest eine Strahlungsöffnung 18a. Die Strahlungsöffnung 18a ist dazu vorgesehen elektromagnetische Wellen, welche von der Antenneneinheit 14a zu einer drahtlosen Kommunikation empfangen oder ausgesandt werden, durch das Gehäuse 12a hindurch zulassen. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a ist aus einem elektrisch leitfähigen Material gefertigt. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a ist hier insbesondere einstückig mit der Gehäuseschale 28a ausgebildet.

[0030] Figur 2 zeigt die Antenneneinheit 14a als Leiterplatte. Die Antenneneinheit 14a umfasst vorzugsweise eine Antenne 34a. Eine Dipolachse der Antenne 34a ist insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu der Querrichtung 40a. Die Antenneneinheit 14a umfasst vorzugsweise eine weitere Antenne 36a. Eine Dipolachse der weiteren Antenne 36a ist vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu der Längsrichtung 42a. Vorzugsweise ist eine maximale Längserstreckung der die Antenneneinheit 14a ausbildenden Leiterplatte entlang der Längsrichtung 42a und eine maximale Quererstreckung der die Antenneneinheit 14a ausbildenden Leiterplatte entlang der Querrichtung 40a zumindest zehnmal größer als eine Dicke der Leiterplatte parallel zur Höhenrichtung 44a.

[0031] Figur 3 zeigt die Strahlungsdurchlasseinheit 16a. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a weist eine Vielzahl, insbesondere mehr als fünf, bevorzugt mehr zehn, hier beispielhaft 14, an Strahlungsöffnungen 18a auf, welche in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind. Von mehrfach vorhandenen Objekten ist in den Figuren jeweils lediglich eines mit einem Bezugszeichen versehen. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a umfasst zumindest eine weitere Strahlungsöffnung 22a, welche in einer gemeinsamen Öffnungsebene mit der Strahlungsöffnung 18a angeordnet ist. Die Öffnungsebene ist insbesondere parallel zu der Querrichtung 40a und der Höhenrichtung 44a. Insbesondere umfasst die Strahlungsdurchlasseinheit 16a einen Wandteilabschnitt, in welchem die Strahlungsöffnung 18a angeordnet ist, welcher einstückig mit der Seitenwand des Gehäuses 12a ausgebildet ist. Insbesondere sind in der Öffnungsebene mehr als vier, insbesondere mehr als fünf, hier beispielhaft sieben, Strahlungsöffnungen 18a, 22a angeordnet. Die Strahlungsöffnung 18a und die weitere Strahlungsöffnung 22a weisen insbesondere die gleiche Form auf und insbesondere die gleiche Ausrichtung auf. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16a umfasst zumindest eine zusätzliche Strahlungsöffnung 24a, welche in einer zusätzlichen Öffnungsebene angeordnet ist, welche zu der Öffnungsebene, in welcher die Strahlungsöffnung 18a angeordnet ist, quer, insbesondere senkrecht, verläuft. Die zusätzliche Öffnungsebene verläuft insbesondere parallel zu der Längsrichtung 42a und der Querrichtung 40a. Insbesondere umfasst die Strahlungsdurchlasseinheit 16a einen weiteren Wandteilabschnitt, in welchem die zusätzliche Strahlungsöffnung 24a angeordnet ist, wel-

cher einstückig mit der Bodenplatte 30a ausgebildet ist. Insbesondere sind in der zusätzlichen Öffnungsebene mehr als vier, insbesondere mehr als fünf, hier beispielhaft sieben, zusätzliche Strahlungsöffnungen 22a angeordnet. Die zusätzliche Strahlungsöffnung 24a weist eine von der Strahlungsöffnung 18a unterschiedliche Form auf. Insbesondere umfassen die Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a jeweils eine maximale Öffnungsweite 20a, 21a und eine maximale Öffnungsbreite 26a (vgl. Fig. 4). Die maximale Öffnungsweite 20a der zusätzlichen Strahlungsöffnung 24a ist insbesondere länger, hier beispielhaft 25 % länger, als die maximale Öffnungsweite 21a der Strahlungsöffnung 18a und der weiteren Strahlungsöffnung 22a. Die maximale Öffnungsweite 20a, 21a ist vorzugsweise größer als die maximale Öffnungsbreite 26a der Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a. Die maximale Öffnungsweite 21a der Strahlungsöffnung 18a und/oder der weiteren Strahlungsöffnung 22a verlaufen insbesondere senkrecht zu der Dipolachse der Antenneneinheit 14a, insbesondere parallel zu der Höhenrichtung 44a. Die maximale Öffnungsweite 20a der zusätzlichen Strahlungsöffnung 24a verläuft beispielsweise senkrecht zu der Dipolachse der Antenne 34a und insbesondere parallel zu der Dipolachse der weiteren Antenne 36a. Je eine der Strahlungsöffnungen 18a, 22a in der Öffnungsebene und eine der zusätzlichen Strahlungsöffnungen 24a in der zusätzlichen Öffnungsebene liegen in einer Ebene, welche senkrecht zu den Öffnungsebenen verläuft.

[0032] Figur 4 zeigt eine Sicht auf den weiteren Wandteilabschnitt mit der zusätzlichen Strahlungsöffnung 24a. Ein Öffnungsabstand 38a zwischen je zwei der Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a in derselben Öffnungsebene ist vorzugsweise größer, insbesondere um ein Vielfaches größer, als die Öffnungsbreite 26a der Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a. Die zu der maximalen Öffnungsweite 20a, 21a der Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a quer verlaufende maximale Öffnungsbreite 26a der Strahlungsöffnungen 18a, 22a, 24a ist kleiner als oder gleich 10 mm. Die maximale Öffnungsweite 21a der Strahlungsöffnung 18a entspricht zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer Hauptkommunikationsfrequenz der Antenneneinheit 14a geteilt durch eine ganze Zahl. Beispielhaft weist die Antenneneinheit 14a eine Hauptkommunikationsfrequenz von 2,45 GHz auf. Die maximale Öffnungsweite 21a der Strahlungsöffnung 18a ist vorzugsweise größer als 58 mm, bevorzugt größer als 60 mm, insbesondere gleich 61 mm. Alternativ ist die maximale Öffnungsweite 21a der Strahlungsöffnung 18a größer als 29 mm, insbesondere gleich 30 mm. Die maximale Öffnungsweite 20a der Strahlungsöffnung 18a entspricht zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer weiteren Hauptkommunikationsfrequenz der Antenneneinheit 14a geteilt durch eine ganze Zahl. Vorzugsweise entspricht die weitere Hauptkommunikationsfrequenz zumindest im Wesentlichen der Hauptkommunikationsfrequenz bis auf einen ganzzahligen Faktor, insbesondere sodass die Strahlungsöffnung 18a die Haupt-

kommunikationsfrequenz und die weitere Hauptkommunikationsfrequenz durch das Gehäuse 12a durchlässt. Beispielhaft weist die Antenneneinheit 14a die weitere Hauptkommunikationsfrequenz von 5 GHz auf. Das Kommunikationsfrequenzband ist insbesondere kleiner als 100 MHz. Die weitere Hauptkommunikationsfrequenz liegt außerhalb eines Kommunikationsfrequenzbands der Hauptkommunikationsfrequenz. Ein minimaler Abstand der Antenneneinheit 14a von der Strahlungsdurchlasseinheit 16a ist kleiner als die maximale Öffnungsweite 20a der Strahlungsöffnung 18a.

[0033] In den Figuren 5 bis 15 sind jeweils unterschiedliche Ausführungsbeispiele der Strahlungsöffnung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 5 durch die Buchstaben b bis l in den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele der Figuren 6 bis 15 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 5 verwiesen werden.

[0034] Figur 5 zeigt insbesondere die Strahlungsöffnung 18a. Die Strahlungsöffnung 18a weist insbesondere die Form eines geraden Schlitzes auf.

[0035] Figur 6 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16b einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16b umfasst insbesondere eine L-förmig ausgebildete Strahlungsöffnung 18b.

[0036] Figur 7 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16c einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16c umfasst insbesondere eine U-förmig ausgebildete Strahlungsöffnung 18c.

[0037] Figur 8 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16d einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16d umfasst insbesondere eine mäanderförmig ausgebildete Strahlungsöffnung 18d.

[0038] Figur 9 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16e einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16e umfasst insbesondere eine kreisförmig ausgebildete Strahlungsöffnung 18e.

[0039] Figur 10 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16f einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16f umfasst insbesondere eine Strahlungsöffnung 18f. Eine Form der Strahlungsöffnung 18f kombiniert insbesondere einen kreisförmigen Zentralbereich und einen geraden Schlitz, welcher durch einen Mittelpunkt des kreisförmigen Zen-

tralbereichs hindurch verläuft. Eine durch den Schlitz vorgegebene maximale Öffnungsweite der Strahlungsöffnung 18f ist insbesondere zumindest 10 %, bevorzugt mehr als 25 %, größer als ein Durchmesser des kreisförmigen Zentralbereichs.

[0040] Figur 11 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16g einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16g umfasst eine Strahlungsöffnung 18g, welche insbesondere der Strahlungsöffnung 18f der vorhergehenden Figur 10 entspricht. Ein Grundkörper der Strahlungsdurchlasseinheit 16g weist insbesondere eine maximale Quererstreckung parallel zu einer maximalen Öffnungsweite der Strahlungsöffnung 18g auf, welche um weniger als 50 %, insbesondere um weniger als 30 %, besonders bevorzugt um weniger als 25 % länger ist als die maximale Öffnungsweite.

[0041] Figur 12 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16h einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung, welche insbesondere der Strahlungsdurchlasseinheit 16g der vorhergehenden Figur 11 entspricht, wobei zusätzlich ein kreisförmiger Zentralbereich einer Strahlungsöffnung 18h der Strahlungsdurchlasseinheit 16h in Kreissegmente unterteilt ist.

[0042] Figur 13 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16j einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16j umfasst insbesondere eine Strahlungsöffnung 18j. Eine Form der Strahlungsöffnung 18j kombiniert insbesondere einen kreisförmigen Zentralbereich und einen Schlitz, welcher durch einen Mittelpunkt des kreisförmigen Zentralbereichs hindurch verläuft. Der Schlitz ist insbesondere in beide Richtungen einer durch den Mittelpunkt hindurchgehenden Geraden von dem Mittelpunkt ausgehend in radialer Richtung verjüngend ausgebildet, insbesondere spitz zulaufend ausgebildet.

[0043] Figur 14 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16k einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16k umfasst insbesondere eine Strahlungsöffnung 18k. Eine Form der Strahlungsöffnung 18k kombiniert insbesondere einen kreisförmigen Zentralbereich und mehrere gerade Schlitze, welche durch einen Mittelpunkt des kreisförmigen Zentralbereichs hindurch verlaufen. Je zwei der Schlitze schließen vorzugsweise einen Winkel von mehr als 10°, bevorzugt mehr als 20° ein und insbesondere weniger als 45°. Hier weist die Strahlungsöffnung 18k beispielhaft drei Schlitze auf. Insbesondere schließen die beiden divergentesten Schlitze einen Winkel von weniger als 90° ein. Alle Schlitze sind vorzugsweise gleich lang ausgebildet.

[0044] Figur 15 zeigt eine Strahlungsdurchlasseinheit 16l einer erfindungsgemäßen Haushaltsgerätevorrichtung. Die Strahlungsdurchlasseinheit 16l umfasst insbesondere eine Strahlungsöffnung 18l. Eine Form der Strahlungsöffnung 18l kombiniert insbesondere einen kreisförmigen Zentralbereich und mehrere gerade Schlitze, welche durch einen Mittelpunkt des kreisförmigen

Zentralbereichs hindurch verlaufen. Je zwei der Schlitze schließen vorzugsweise einen Winkel von weniger als 20°, bevorzugt von weniger als 15° und insbesondere von mehr als 5°, ein. Hier weist die Strahlungsöffnung 181 beispielhaft fünf Schlitze auf. Insbesondere schließen die beiden divergentesten Schlitze einen Winkel von weniger als 90° ein. Vorzugsweise weisen die Schlitze eine alternierende maximale Längserstreckung auf.

Bezugszeichen

[0045]

- 10 Haushaltsgerätevorrichtung
- 12 Gehäuse
- 14 Antenneneinheit
- 16 Strahlungsdurchlasseinheit
- 18 Strahlungsöffnung
- 20 maximale Öffnungsweite
- 21 maximale Öffnungsweite
- 22 weitere Strahlungsöffnung
- 24 zusätzliche Strahlungsöffnung
- 26 maximale Öffnungsbreite
- 28 Gehäuseschale
- 30 Bodenplatte
- 32 Stützeinheit
- 34 Antenne
- 36 weitere Antenne
- 38 Öffnungsabstand
- 40 Querrichtung
- 42 Längsrichtung
- 44 Höhenrichtung

Patentansprüche

1. Haushaltsgerätevorrichtung, insbesondere Kochfeldvorrichtung, mit zumindest einem Gehäuse (12a) und mit zumindest einer Antenneneinheit (14a), welche innerhalb des Gehäuses (12a) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j), welche an dem Gehäuse (12a), insbesondere an einer Außenwand des Gehäuses (12a), angeordnet ist, wobei die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) zumindest eine Strahlungsöffnung (18a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) umfasst, um elektromagnetische Wellen, welche von der Antenneneinheit (14a) zu einer drahtlosen Kommunikation empfangen oder ausgesandt werden, durch das Gehäuse (12a) hindurch zu lassen.
2. Haushaltsgerätevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) aus einem elektrisch leitfähigen Material gefertigt ist.

3. Haushaltsgerätevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine maximale Öffnungsweite (20a, 21a) der Strahlungsöffnung (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer Hauptkommunikationsfrequenz der Antenneneinheit (14a) geteilt durch eine ganze Zahl entspricht.
4. Haushaltsgerätevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine maximale Öffnungsweite (20a, 21a) der Strahlungsöffnung (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) zumindest im Wesentlichen einer Wellenlänge einer weiteren Hauptkommunikationsfrequenz der Antenneneinheit (14a) geteilt durch eine ganze Zahl entspricht, wobei die weitere Hauptkommunikationsfrequenz außerhalb eines Kommunikationsfrequenzbands der Hauptkommunikationsfrequenz liegt.
5. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) zumindest eine weitere Strahlungsöffnung (22a) umfasst, welche in einer gemeinsamen Öffnungsebene mit der Strahlungsöffnung (18a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) angeordnet ist.
6. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) zumindest eine zusätzliche Strahlungsöffnung (24a) umfasst, welche in einer zusätzlichen Öffnungsebene angeordnet ist, welche zu einer Öffnungsebene, in welcher die Strahlungsöffnung (18a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) angeordnet ist, quer verläuft.
7. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein minimaler Abstand der Antenneneinheit (14a) von der Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) kleiner ist als eine maximale Öffnungsweite (20a, 21a) der Strahlungsöffnung (18a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j).
8. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zu einer maximalen Öffnungsweite (20a; 21a) der Strahlungsöffnung (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) quer verlaufende maximale Öffnungsbreite (26a) der Strahlungsöffnung (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) kleiner als oder gleich 10 mm ist.
9. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) zumindest eine zusätzliche Strahlungsöffnung (24a) umfasst, welche eine von der Strahlungsöffnung (18a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) unterschiedliche Form aufweist. 5

10. Haushaltsgerätevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Strahlungsdurchlasseinheit (16a; 16b; 16c; 16d; 16e; 16f; 16g; 16h; 16i; 16j) eine Vielzahl an Strahlungsöffnungen (18a, 22a, 24a; 18b; 18c; 18d; 18e; 18f; 18g; 18h; 18i; 18j) umfasst, welche in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

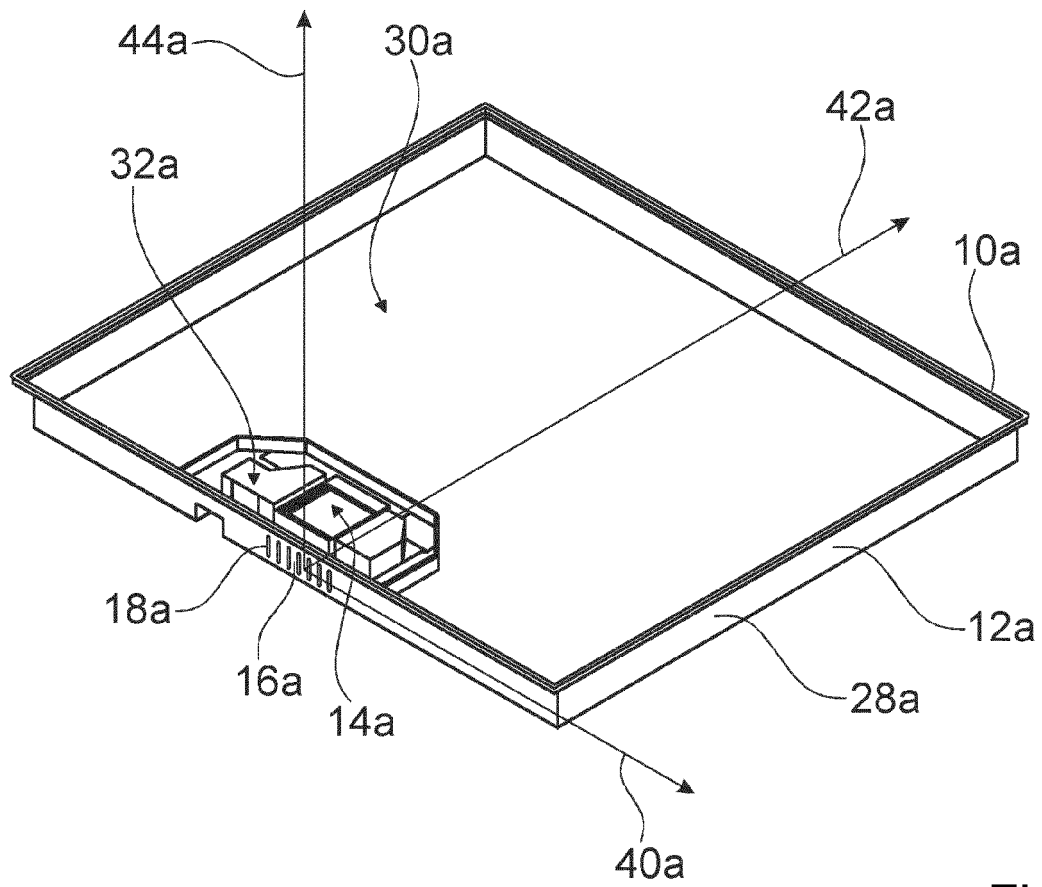


Fig. 1

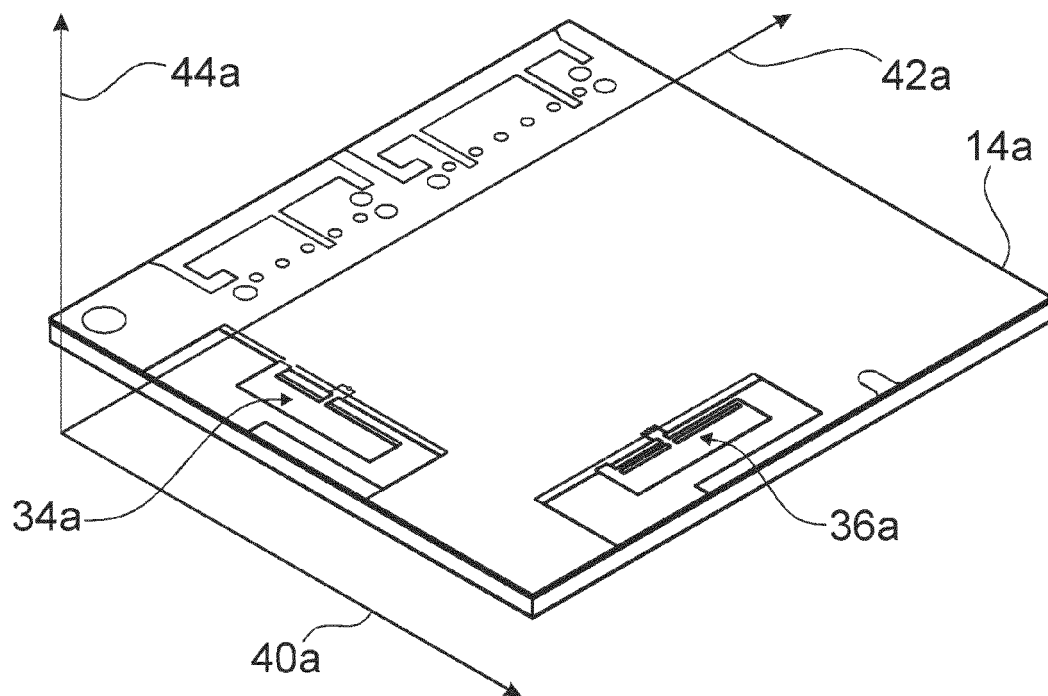


Fig. 2

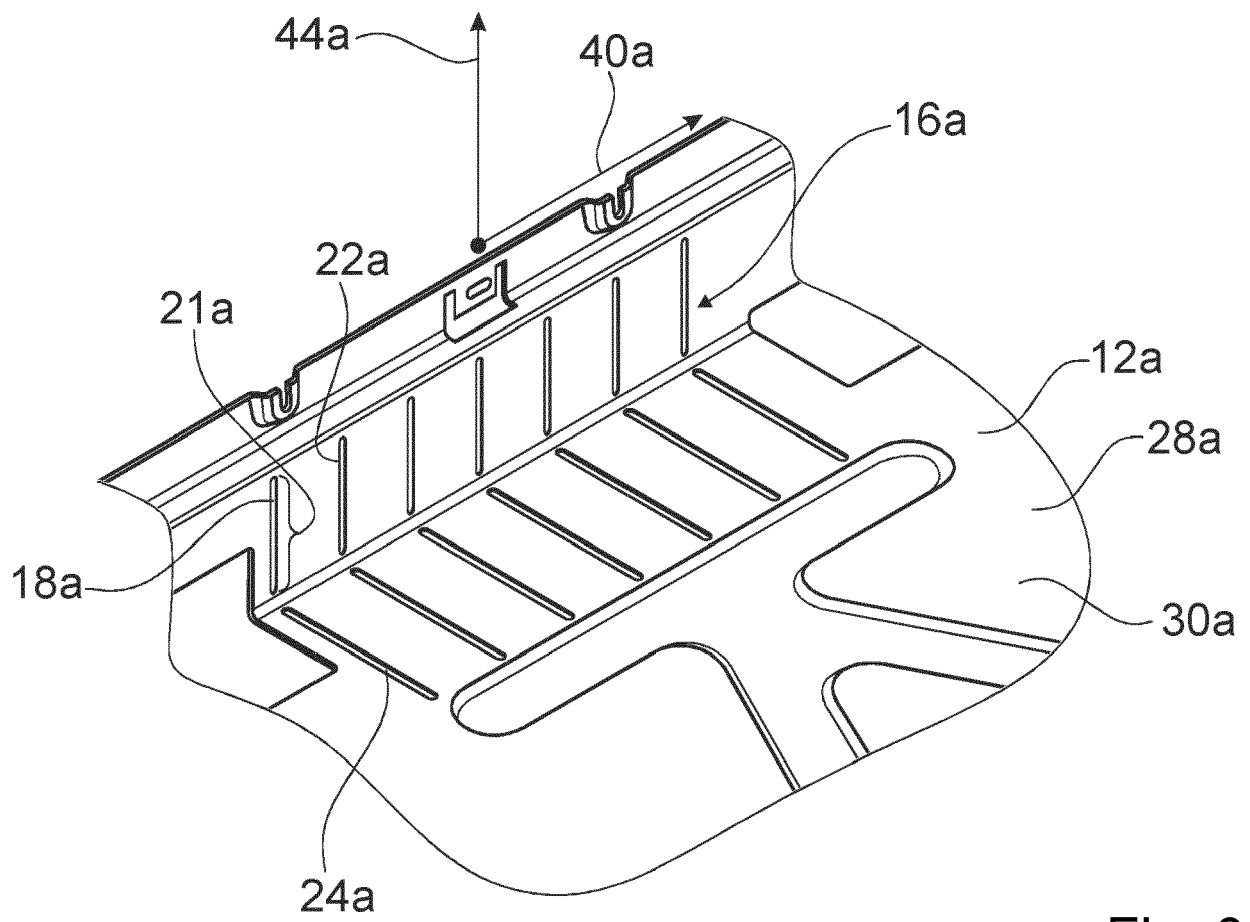


Fig. 3

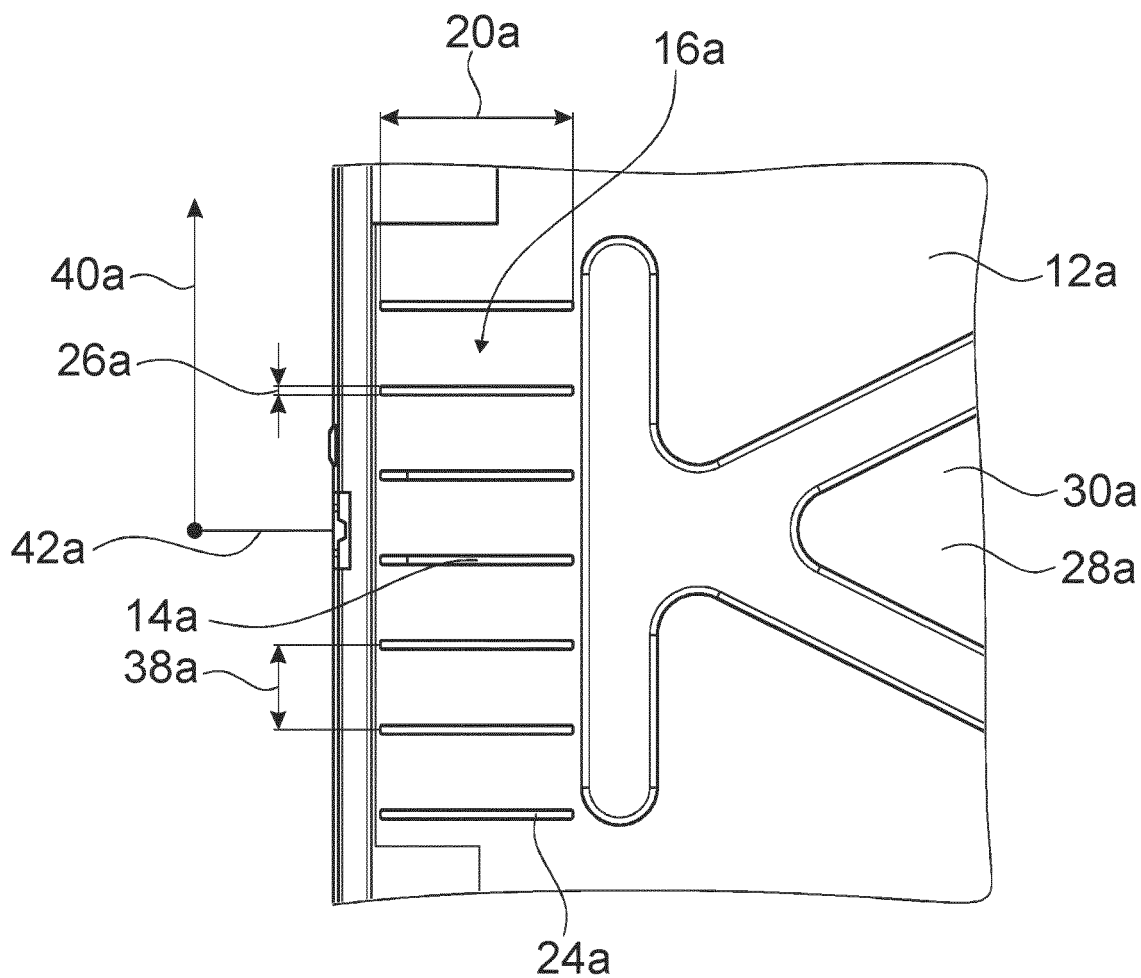


Fig. 4

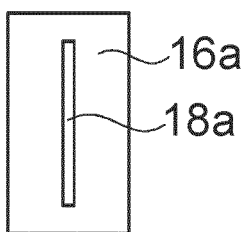


Fig. 5

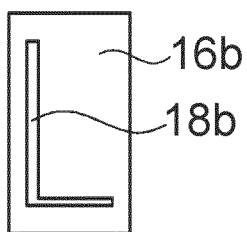


Fig. 6

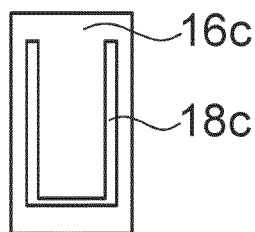


Fig. 7

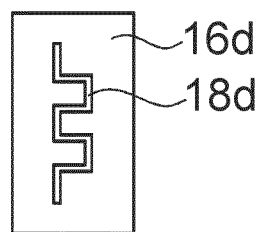


Fig. 8

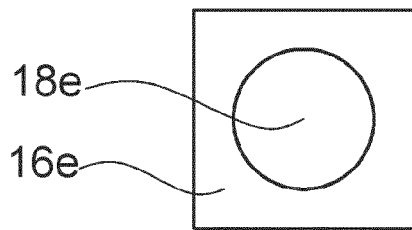


Fig. 9

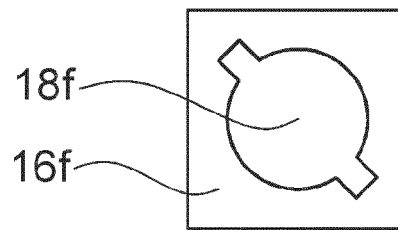


Fig. 10

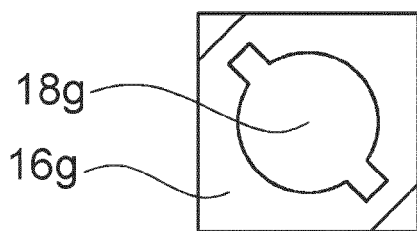


Fig. 11

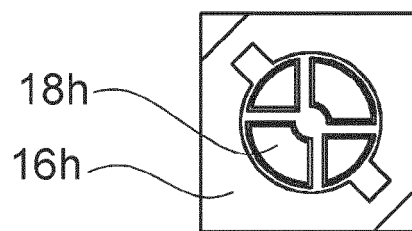


Fig. 12

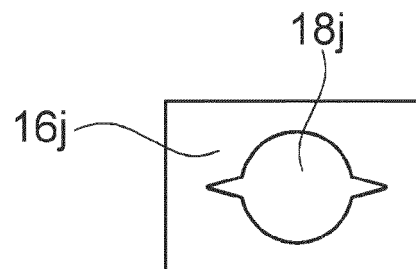


Fig. 13

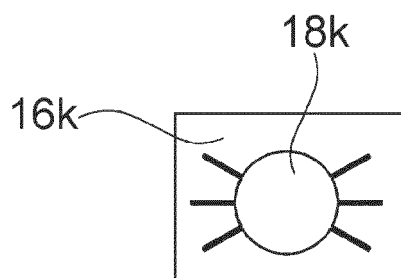


Fig. 14

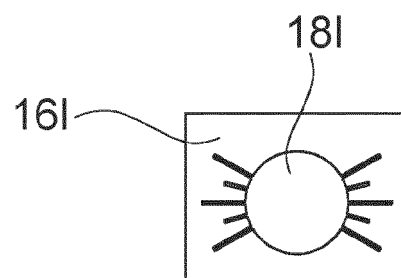


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 8902

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2019 217040 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6. Mai 2021 (2021-05-06) * Absätze [0001], [0007], [0022] - [0025]; Abbildungen *	1, 2, 5-7	INV. F24C7/08 F24C15/10 H01Q15/00 A47L15/42
X	JP 2002 094311 A (SONY CORP) 29. März 2002 (2002-03-29) * Absätze [0031], [0032], [0035], [0036]; Abbildungen *	1, 3, 4, 8, 9	F25D29/00 H05B6/12
X	CN 102 723 541 B (UNIV BEIHANG) 25. Juni 2014 (2014-06-25) * Abbildung 4 *	1, 10	
A	WO 2020/229455 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 19. November 2020 (2020-11-19) * das ganze Dokument *	1-10	
A	WO 2021/241305 A1 (DENSO CORP [JP]) 2. Dezember 2021 (2021-12-02)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q F24C F25D A47L H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2023	Prüfer Verdoodt, Luk
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 8902

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019217040 A1	06-05-2021	KEINE	
JP 2002094311 A	29-03-2002	AU 5431201 A	17-01-2002
		CN 1334691 A	06-02-2002
		EP 1172884 A2	16-01-2002
		JP 2002094311 A	29-03-2002
		US 2002061734 A1	23-05-2002
CN 102723541 B	25-06-2014	KEINE	
WO 2020229455 A1	19-11-2020	CN 113795714 A	14-12-2021
		EP 3969816 A1	23-03-2022
		US 2022090795 A1	24-03-2022
		WO 2020229455 A1	19-11-2020
WO 2021241305 A1	02-12-2021	CN 115668645 A	31-01-2023
		DE 112021002988 T5	09-03-2023
		JP 7211398 B2	24-01-2023
		JP 2021190719 A	13-12-2021
		US 2023099058 A1	30-03-2023
		WO 2021241305 A1	02-12-2021

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82