

(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
15. April 2021 (15.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/069221 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H05B 6/06 (2006.01) H05B 6/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/076684

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. September 2020 (24.09.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

19382875.3 08. Oktober 2019 (08.10.2019) EP

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

(72) Erfinder: CABEZA GOZALO, Tomas; Avenida de Navarra N°47 9°C, 50010 Zaragoza (ES). DOMINGUEZ VI-

CENTE, Alberto; Calle illueca N°5 Escalera 1ª, 10º A, 50008 Zaragoza (ES). LASOBRAS BERNAD, Javier; Calle Concordia 14, 3B, 50016 Ejea de Los Caballeros (Zaragoza) (ES). LLORENTE GIL, Sergio; Juan Carlos I Borbón, 45-4ºD, 50009 Zaragoza (ES). RIVERA PEMAN, Julio; Emperador Tiberio, 2 Casa 1, 50410 Cuarte de Huerwa (Zaragoza) (ES).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: INDUCTION ENERGY TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: INDUKTIONSENERGIEÜBERTRAGUNGSSYSTEM

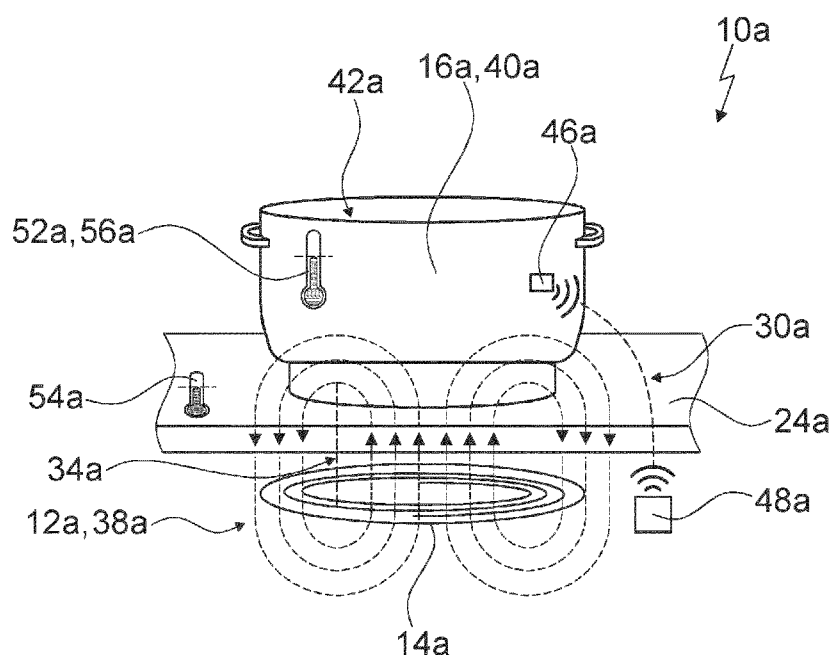


Fig. 3

(57) Abstract: The invention is based on an induction energy transmission system (10a-b), in particular an induction cooking system, having at least one supply unit (12a) which has at least one supply induction element (14a) which inductively provides energy in at least one operating state, having at least one receiving unit (16a-b) which receives at least part of the energy provided by the supply induction element (14a) in the operating state, having at least one sensor unit (20a) for detecting at least one measurement variable (22a), and having a first information channel (30a) for transmitting at least one first signal (32a) between the receiving unit (16a-b) and the supply unit (12a), which first signal codes the measurement variable (22a). In order to provide a system of the generic type having improved characteristics in terms of safety, according to the invention the induction energy transmission system (10a-b) has at least one

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)

second information channel (34a), which differs from the first information channel (30a), for transmitting at least one second signal (36a) between the receiving unit (16a-b) and the supply unit (12a), which second signal codes the measurement variable (22a).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b), insbesondere einem Induktionsgarnsystem, mit zumindest einer Versorgungseinheit (12a), welche zumindest ein Versorgungsinduktionselement (14a) aufweist, das in wenigstens einem Betriebszustand induktiv Energie bereitstellt, mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (16a-b), welche in dem Betriebszustand wenigstens einen Teil der von dem Versorgungsinduktionselement (14a) bereitgestellten Energie empfängt, mit zumindest einer Sensoreinheit (20a) zur Detektion zumindest einer Messgröße (22a) und mit einem ersten Informationskanal (30a) zur Übertragung zumindest eines ersten Signals (32a) zwischen der Aufnahmeeinheit (16a-b) und der Versorgungseinheit (12a), welches die Messgröße (22a) kodiert. Um ein gattungsgemäßes System mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Sicherheit bereitzustellen wird vorgeschlagen, dass das Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) zumindest einen von dem ersten Informationskanal (30a) verschiedenen zweiten Informationskanal (34a) zur Übertragung zumindest eines zweiten Signals (36a) zwischen der Aufnahmeeinheit (16a-b) und der Versorgungseinheit (12a), welches die Messgröße (22a) kodiert, aufweist.

Induktionsenergieübertragungssystem

Die Erfindung betrifft ein Induktionsenergieübertragungssystem, insbesondere ein Induktionsgarsystem, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu einem Betrieb eines Induktionsenergieübertragungssystems, insbesondere eines Induktionsgarsystems, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Aus dem Stand der Technik ist bereits ein Induktionsenergieübertragungssystem bekannt, welches eine Versorgungseinheit, die als ein Kochfeld ausgebildet ist, und eine Aufnahmeeinheit aufweist, die als eine Aufstelleinheit ausgebildet ist. Bekannt sind Aufstelleinheiten, welche ein Gargeschirr und eine Unterlegeinheit aufweisen, die in einem Betriebszustand zwischen dem Gargeschirr und einer, insbesondere als Kochfeldplatte ausgebildeten, Aufstellplatte, angeordnet sind. Hierbei sind Bestandteile der Aufstelleinheit, wie beispielsweise eine Sendeeinheit, in der Unterlegeinheit integriert. Alternativ hierzu sind Aufstelleinheiten mit jeweils einer Gehäuseeinheit bekannt, welche ein Außengehäuse ausbildet und welche einen Aufnahmeraum zu einer Aufnahme von Lebensmitteln definiert. Bestandteile der Aufstelleinheit sind hierbei in der Gehäuseeinheit integriert. In einem Betriebszustand überträgt die Versorgungseinheit mittels eines Versorgungsinduktionselements induktiv Energie an die Aufnahmeeinheit. Die Aufnahmeeinheit weist eine Sendeeinheit auf, welche in dem Betriebszustand ein Signal an die Versorgungseinheit überträgt. Das Signal charakterisiert hierbei einen Identifikationsparameter, wodurch in dem Betriebszustand in Abhängigkeit von dem Signal der Sendeeinheit die Aufnahmeeinheit identifiziert und insbesondere eine Zuordnung zwischen einem Versorgungsinduktionselement der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit ermöglicht wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, ein gattungsgemäßes System mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Sicherheit bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 13 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Die Erfindung geht aus von einem Induktionsenergieübertragungssystem, insbesondere einem Induktionsgarsystem und vorteilhaft einem Induktionskochfeldsystem, mit zumin-

dest einer Versorgungseinheit, welche zumindest ein Versorgungsinduktionselement aufweist, das in wenigstens einem Betriebszustand induktiv Energie bereitstellt, mit zumindest einer Aufnahmeeinheit, welche in dem Betriebszustand wenigstens einen Teil der von dem Versorgungsinduktionselement bereitgestellten Energie empfängt, mit zumindest
5 einer Sensoreinheit zur Detektion zumindest einer Messgröße und mit einem ersten Informationskanal zur Übertragung zumindest eines ersten Signals zwischen der Aufnahmeeinheit und der Versorgungseinheit, welches die Messgröße kodiert.

Es wird vorgeschlagen, dass das Induktionsenergieübertragungssystem zumindest einen
10 von dem ersten Informationskanal verschiedenen zweiten Informationskanal zur Übertragung zumindest eines zweiten Signals zwischen der Aufnahmeeinheit und der Versorgungseinheit, welches die Messgröße kodiert, aufweist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann ein hoher Grad von Sicherheit, insbesondere für einen Bediener, erreicht werden. Insbesondere kann eine über den ersten Informationskanal mittels eines
15 ersten Signals übertragene Information durch ein zweites Signal über den zweiten Informationskanal erneut und/oder parallel übertragen und dadurch verifiziert werden. Hierdurch kann insbesondere eine korrekte Übertragung einer mittels der Sensoreinheit detektierten Messgröße sichergestellt werden, wodurch insbesondere Fehlfunktionen und damit möglicherweise verbundene Gefahren für einen Bediener reduziert werden können.
20 Zudem kann eine hohe Funktionalität und damit ein hoher Bedienkomfort und/oder eine einfache und/oder komfortable Bedienbarkeit ermöglicht und eine Nutzerzufriedenheit kann erhöht werden.

Unter einem „Induktionsenergieübertragungssystem“, insbesondere unter einem „Induktionsgargarsystem“ und vorteilhaft unter einem „Induktionskochfeldsystem“, soll insbesondere ein System verstanden werden, welches zumindest eine Versorgungseinheit, insbesondere
25 zumindest ein Induktionsgargerät und vorteilhaft zumindest ein Induktionskochfeld, aufweist und welches eine Hauptfunktionalität in Form einer Energieübertragung aufweist. Beispielsweise könnte das Induktionsenergieübertragungssystem als ein Induktionshandwerkzeugmaschinensystem ausgebildet sein. Insbesondere könnte die Versorgungseinheit und/oder die Aufnahmeeinheit als eine Handwerkzeugmaschine, wie beispielsweise ein Bohrer und/oder ein Elektroschrauber und/oder ein Bohrhammer und/oder eine Säge, ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich könnte die Versorgungseinheit und/oder die
30 Aufnahmeeinheit als ein Transformator ausgebildet sein. Das Induktionsenergieübertra-

gungssystem könnte insbesondere für zumindest ein selbstfahrendes Arbeitsgerät und/oder für zumindest eine Fernsteuerung und/oder für zumindest eine Fernbedienung vorgesehen sein. Insbesondere könnte die Aufnahmeeinheit als ein selbstfahrendes Arbeitsgerät und/oder als eine Fernsteuerung und/oder als eine Fernbedienung ausgebildet
5 sein. Das selbstfahrende Arbeitsgerät könnte beispielsweise als ein selbstfahrender Rasenmäher und/oder als ein selbstfahrender Staubsauger ausgebildet sein. Die Fernsteuerung und/oder die Fernbedienung könnte insbesondere zu einer Bedienung und/oder zu einer Steuerung zumindest einer Jalousie und/oder zumindest eines Elektrogeräts, insbesondere zumindest eines Haushaltselektrogeräts, und/oder zumindest eines Modellobjekts, wie beispielsweise eines Modellautos und/oder eines Modellflugzeugs und/oder
10 eines Modellboots, vorgesehen sein. Ferner könnte die Aufnahmeeinheit des Induktionsenergieübertragungssystems als ein Fortbewegungsmittel insbesondere als ein Elektrofahrzeug oder als ein Hybridkraftfahrzeug oder als ein Elektrofahrrad oder als ein Elektroroller oder als ein anderes voll- oder teilelektrisch betriebenes Fortbewegungsmittel
15 ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Induktionsenergieübertragungssystem als ein Induktionsgarsystem ausgebildet. Beispielsweise könnte das Induktionsenergieübertragungssystem als ein Induktionsbackofensystem und/oder als ein Induktionsgrillsystem ausgebildet sein. Insbesondere könnte die Versorgungseinheit und/oder die Aufnahmeeinheit als ein Induktionsbackofen und/oder als ein Induktionsgrill ausgebildet sein. Vor-
20 teilhaft ist das Induktionsenergieübertragungssystem als ein Induktionskochfeldsystem ausgebildet. Die Versorgungseinheit und/oder die Aufnahmeeinheit ist dann insbesondere als ein Induktionskochfeld ausgebildet.

Unter einer „Versorgungseinheit“ soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, welche in wenigstens einem Betriebszustand induktiv Energie bereitstellt und welche insbesondere eine Hauptfunktionalität in Form einer Energiebereitstellung aufweist. Zu der Bereitstellung von Energie weist die Versorgungseinheit insbesondere zumindest ein Versorgungsinduktionselement auf, welches insbesondere zumindest eine Spule, insbesondere zumindest eine Primärspule, aufweist und welches insbesondere in dem Betriebszu-
25 stand induktiv Energie bereitstellt.

Unter einem „Induktionselement“ soll insbesondere ein Element verstanden werden, welches in wenigstens einem Betriebszustand Energie, insbesondere zum Zweck einer induktiven Energieübertragung, bereitstellt und/oder aufnimmt. Insbesondere stellt in dem

Betriebszustand ein als Versorgungsinduktionselement ausgebildetes Induktionselement Energie insbesondere zum Zweck einer induktiven Energieübertragung bereit. Das Versorgungsinduktionselement könnte insbesondere zumindest eine Spule, insbesondere zumindest eine Primärspule, aufweisen, welche insbesondere zu einer induktiven Energieübertragung an zumindest eine Sekundärspule vorgesehen sein kann. Die Sekundärspule könnte beispielsweise Teil der Aufnahmeeinheit sein, insbesondere zumindest eines Aufnahmeinduktionselements der Aufnahmeeinheit. Insbesondere nimmt in dem Betriebszustand ein als Aufnahmeinduktionselement ausgebildetes Induktionselement Energie insbesondere zum Zweck einer induktiven Energieübertragung auf, und zwar insbesondere von dem Versorgungsinduktionselement. Das Aufnahmeinduktionselement könnte insbesondere zumindest eine Spule, insbesondere zumindest eine Sekundärspule, aufweisen, welche insbesondere zu einer induktiven Energieaufnahme von dem Versorgungsinduktionselement vorgesehen sein könnte.

Das Versorgungsinduktionselement könnte beispielsweise als ein Transformatorelement ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich könnte das Versorgungsinduktionselement insbesondere als ein Induktionsheizelement ausgebildet sein und insbesondere zu einer Energieübertragung an zumindest eine als Aufstelleinheit ausgebildete Aufnahmeeinheit insbesondere zum Zweck einer Erhitzung der Aufstelleinheit vorgesehen sein. Das Versorgungsinduktionselement könnte in wenigstens einem Betriebszustand insbesondere ein Wechselfeld, insbesondere ein elektromagnetisches Wechselfeld, mit einer Frequenz von mindestens 1 Hz, insbesondere von mindestens 2 Hz, vorteilhaft von mindestens 5 Hz und vorzugsweise von mindestens 10 Hz bereitstellen. Insbesondere könnte das Versorgungsinduktionselement in wenigstens einem Betriebszustand insbesondere ein Wechselfeld, insbesondere ein elektromagnetisches Wechselfeld, mit einer Frequenz von maximal 150 kHz, insbesondere von maximal 120 kHz, vorteilhaft von maximal 100 kHz und vorzugsweise von maximal 80 kHz bereitstellen. Ein insbesondere als Induktionsheizelement ausgebildetes Versorgungsinduktionselement könnte in wenigstens einem Betriebszustand insbesondere ein hochfrequentes Wechselfeld, insbesondere ein hochfrequentes elektromagnetisches Wechselfeld, mit einer Frequenz von mindestens 15 kHz und insbesondere von maximal 100 kHz bereitstellen.

Beispielsweise könnte die Versorgungseinheit genau ein Versorgungsinduktionselement aufweisen. Die Versorgungseinheit könnte jedoch auch zumindest zwei, insbesondere

zumindest drei, vorteilhaft zumindest vier, besonders vorteilhaft zumindest fünf, vorzugsweise zumindest acht und besonders bevorzugt mehrere Versorgungsinduktionselemente aufweisen, welche insbesondere in dem Betriebszustand jeweils induktiv Energie bereitstellen könnten, und zwar insbesondere an eine insbesondere einzige Aufnahmeeinheit
5 oder an zumindest zwei oder mehrere Aufnahmeeinheiten. Insbesondere könnte ein insbesondere beliebiges der Versorgungsinduktionselemente in einem Nahbereich von zumindest einem weiteren der Versorgungsinduktionselemente angeordnet sein. Zumindest ein Teil der Versorgungsinduktionselemente könnte beispielsweise in einer Reihe und/oder in Form einer Matrix angeordnet sein.

10 Unter einer „Aufnahmeeinheit“ soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, welche in wenigstens einem Betriebszustand, insbesondere induktiv, Energie empfängt und welche insbesondere zumindest eine Hauptfunktion aufweist. Die Aufnahmeeinheit könnte beispielsweise zumindest einen Verbraucher aufweisen, welcher in dem Betriebszustand
15 insbesondere Energie verbrauchen könnte. Die Aufnahmeeinheit könnte beispielsweise eine Handwerkzeugmaschine, wie beispielsweise ein Bohrer und/oder ein Elektroschrauber und/oder ein Bohrhammer und/oder eine Säge, und/oder ein Auto und/oder ein mobiles Gerät, wie beispielsweise ein Laptop und/oder ein Tablet und/oder ein Mobiltelefon, und/oder eine Fernsteuerung und/oder eine Fernbedienung und/oder ein selbstfahrendes
20 Arbeitsgerät sein. Ferner könnte die Aufnahmeeinheit als ein Fortbewegungsmittel insbesondere als ein Elektrokraftfahrzeug oder als ein Hybridkraftfahrzeug oder als ein Elektrofahrzeug oder als ein Elektroroller oder als ein anderes voll- oder teilelektrisch betriebenes Fortbewegungsmittel ausgebildet sein. Eine Hauptfunktion der Aufnahmeeinheit könnte
25 beispielsweise Bohren und/oder Hämmern und/oder Sägen und/oder Schrauben und/oder Datenverarbeitung und/oder Telefonieren und oder/oder Fahren beinhalten. Im Falle eines als Induktionsgarsystem ausgebildeten Induktionsenergieübertragungssystems ist eine Hauptfunktion der Aufnahmeeinheit insbesondere eine Energieaufnahme. Beispielsweise könnte die von der Aufnahmeeinheit aufgenommene Energie in dem Betriebszustand insbesondere direkt in zumindest eine weitere Energieform umgewandelt werden, wie
30 beispielsweise in Wärme. Insbesondere könnte die Aufnahmeeinheit frei von Aufnahmeinduktionselementen sein. Vorzugsweise weist die Aufnahmeeinheit zumindest ein Aufnahmeinduktionselement zu einer Aufnahme von induktiver Energie auf. Das Aufnahmeinduktionselement könnte beispielsweise zumindest eine Spule, insbesondere zumindest eine Sekundärspule, aufweisen.

Unter einer „Sensoreinheit“ soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, welche in wenigstens einem Betriebszustand zumindest eine Messgröße detektiert und weiterverarbeitet. Die Sensoreinheit weist zumindest ein Sensorelement auf. Die Sensoreinheit könnte insbesondere auch mehrere Sensorelemente aufweisen. Unter einem „Sensorelement“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein der Sensoreinheit zugeordnetes Element verstanden werden, welches insbesondere als ein Sensor ausgebildet sein kann und in zumindest einem Betriebszustand zumindest eine Messgröße und/oder zumindest eine physikalische und/oder chemische Eigenschaft in seiner Umgebung quantitativ und/oder qualitativ detektiert und zu einer weiteren Verarbeitung in ein elektrisches Signal umwandelt, wobei die Detektion aktiv, wie insbesondere durch Erzeugen und Aussenden eines elektrischen Messsignals, und/oder passiv, wie insbesondere durch eine Erfassung von Eigenschaftsänderungen eines Sensorbauteils, stattfinden kann. Ein Sensorelement könnte beispielsweise als ein Temperatursensor oder als ein Gewichtssensor oder als ein Volumensensor oder als ein Feuchtigkeitssensor ausgebildet sein. Es sind verschiedene weitere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Sensorelemente denkbar.

Unter einer „Messgröße“ soll insbesondere eine messbare physikalische Größe verstanden werden. Eine Messgröße könnte beispielsweise eine Temperatur und/oder eine Masse und/oder ein Volumen und/oder eine Stoffmenge und/oder eine Leistung und/oder eine Zeit und/oder ein Druck und/oder eine relative und/oder absolute Feuchtigkeit und/oder eine Stoffzusammensetzung sein. Alternativ oder zusätzlich könnte eine Messgröße eine qualitative Größe sein, welche einen Zustand, beispielsweise einen Betriebszustand oder einen Garzustand oder einen Ladezustand beschreibt. Grundsätzlich sind sämtliche, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Messgrößen denkbar.

Unter „kodiert“ soll insbesondere in ein spezielles und insbesondere zu einer effizienten Übertragung und/oder Speicherung geeignetes Format konvertiert und/oder übersetzt verstanden werden. Insbesondere kann eine Kodierung einen Prozess einer Konvertierung von analog zu digital und/oder von digital zu analog beinhalten. Es ist denkbar, dass eine Kodierung auch einen Schritt einer Verschlüsselung umfasst, um beispielsweise einen unberechtigten Zugang zu einer in einem Signal kodierten Information zu blockieren.

Unter einem „Informationskanal“ soll insbesondere die Gesamtheit aller Einheiten, Elemente und Übertragungswege verstanden werden, welche an einer Übertragung zumindest eines Signals von zumindest einem Sender zu zumindest einem Empfänger beteiligt sind. Insbesondere umfasst ein Informationskanal zumindest einen Teil der Versorgungseinheit und zumindest einen Teil der Aufnahmeeinheit. Unter einem „Übertragungsweg“ soll insbesondere ein Weg verstanden werden über den ein zu übertragendes Signal von zumindest einem Sender zu zumindest einem Empfänger übertragen werden kann. Ein Übertragungsweg kann dabei kabelgebunden sein, wobei ein Übertragungsmedium in diesem Fall ein elektrisch leitfähiges metallenes Kabel und/oder eine Leitung oder ein beispielsweise aus Glas-, Quarz- oder Kunststofffasern bestehender Lichtwellenleiter sein kann. Vorzugsweise ist ein Übertragungsweg innerhalb eines Informationskanals drahtlos und umfasst zumindest eine elektromagnetische Welle, wobei ein Übertragungsmedium des Informationskanals in diesem Fall beispielsweise Luft sein könnte.

Die Versorgungseinheit könnte beispielsweise als ein Energieladegerät, insbesondere als ein Induktionsenergieladegerät, ausgebildet und insbesondere dazu vorgesehen sein, mittels des Versorgungsinduktionselements Energie an zumindest eine Aufnahmeeinheit zu übertragen, welche insbesondere als ein mobiles Gerät, wie beispielsweise ein Laptop und/oder ein Tablet und/oder ein Mobiltelefon, und/oder als eine Handwerkzeugmaschine und/oder als ein selbstfahrendes Arbeitsgerät und/oder als eine Fernsteuerung und/oder als eine Fernbedienung ausgebildet sein könnte. Ferner könnte die Aufnahmeeinheit als ein Fortbewegungsmittel, wie beispielsweise als ein Elektrokraftfahrzeug und/oder ein Hybridkraftfahrzeug und/oder als ein Elektrofahrrad und/oder als ein Elektroroller und/oder als ein anderes voll- oder teilelektrisch angetriebenes Fortbewegungsmittel ausgebildet sein, wobei die Versorgungseinheit in diesen Fällen als eine Ladestation oder Ladesäule oder dergleichen ausgebildet und beispielsweise an oder in einer Parkmöglichkeit integriert sein könnte. Vorzugsweise ist die Versorgungseinheit als ein Gargerät, insbesondere als ein Induktionsgargerät, wie beispielsweise als ein Kochfeld, insbesondere als ein Induktionskochfeld und/oder als ein Backofen, insbesondere als ein Induktionsbackofen, und/oder als ein Grill, insbesondere als ein Induktionsgrill, ausgebildet. Insbesondere beheizt die Versorgungseinheit mittels der von dem Versorgungsinduktionselement bereitgestellten Energie zumindest einen Teil der Aufnahmeeinheit, insbesondere zumindest einen Aufnahmeraum der Aufnahmeeinheit. Dadurch kann die Aufnahmeeinheit insbesondere mit der für die Aufnahmeeinheit vorgesehenen Energie versorgt werden, wodurch

insbesondere optimale Garergebnisse und/oder eine zuverlässige Funktionstüchtigkeit von in der Aufnahmeeinheit integrierten elektrischen und/oder elektronischen Einheiten erreicht werden/wird.

5 Unter einem „Aufnahmeraum“ soll insbesondere ein räumlicher Bereich verstanden werden, welcher in dem Betriebszustand, in welchem die Versorgungseinheit insbesondere Energie an die Aufnahmeeinheit überträgt, wenigstens zu einem Großteil von der Auf-
nahmeeinheit begrenzt ist und in welchem in dem Betriebszustand insbesondere Le-
bensmittel angeordnet sein können. Die Lebensmittel könnten insbesondere in fluider,
10 insbesondere flüssiger und/oder wenigstens zu einem Großteil flüssiger, und/oder fester
Form in dem Aufnahmeraum angeordnet sein. Dadurch können Lebensmittel insbesonde-
re besonders effizient und/oder gezielt gegart werden, da insbesondere eine zu einer Ga-
rung erforderliche Energie präzise übertragen werden kann.

15 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass
die Aufnahmeeinheit als ein Gargeschirr, insbesondere als ein Induktionsgargeschirr,
ausgebildet ist. Die als Gargeschirr ausgebildete Aufnahmeeinheit weist vorteilhaft zumin-
dest ein Aufnahmeinduktionselement auf, welches als eine Sekundärspule ausgebildet ist.
Das Aufnahmeinduktionselement versorgt zumindest ein elektrisches Heizelement, vor-
20 zugsweise ein elektrisches Widerstandsheizelement, mit einem Teil der von dem Versor-
gungsinduktionselement empfangenen Energie. Hierdurch kann vorteilhaft zumindest ein
während eines Garprozesses in dem Aufnahmeraum des Gargeschirrs angeordnetes
Gargut präzise mit der für einen jeweiligen Garprozess vorgesehenen Energie versorgt
werden, wodurch insbesondere optimale Garergebnisse erzielt werden können. Alternativ
25 oder zusätzlich könnte die als Gargeschirr ausgebildete Aufnahmeeinheit zumindest eine
insbesondere ferromagnetische Bodenplatte aufweisen, welche unterhalb des Aufnahme-
raums angeordnet ist und in der durch die von dem Versorgungsinduktionselement induk-
tiv bereitgestellte Energie Wirbelströme induziert werden, welche die Bodenplatte zu einer
Erwärmung eines in dem Aufnahmeraum befindlichen Garguts erhitzen.

30

In einer vorteilhaften alternativen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird vorge-
schlagen, dass die Aufnahmeeinheit als eine Unterlegeinheit zur Aufstellung eines Garge-
schirrs ausgebildet ist. Beispielsweise könnte eine als Unterlegeinheit ausgebildete Auf-
nahmeeinheit aus zumindest einem magnetischen, insbesondere aus zumindest einem

ferromagnetischen, Material bestehen und hierdurch kann sie vorteilhaft insbesondere eine Beheizung eines induktionsuntauglichen und/oder nicht-magnetischen, insbesondere eines nicht-ferromagnetischen Gargeschirrs mittels der von dem Versorgungsinduktionselement bereitgestellten Energie ermöglichen. Ferner kann dadurch vorteilhaft eine Übertragung von Wärme von dem Gargeschirr auf eine Aufstellplatte wenigstens im Wesentlichen verhindert werden.

Es wäre beispielsweise denkbar, dass der erste Informationskanal eine kabelgebundene Sendeeinheit und eine kabelgebundene Empfangseinheit zu einer elektrischen und/oder optischen Übertragung eines ersten Signals aufweist. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass der erste Informationskanal zumindest zwei Funksender und zumindest zwei Funkempfänger beinhalten und zu einer bidirektionalen Signalübertragung geeignet sein könnte. Vorteilhaft weist der erste Informationskanal jedoch zumindest einen Funksender und zumindest einen Funkempfänger auf. Hierdurch kann vorteilhaft eine insbesondere kostengünstige drahtlose Übertragung eines ersten Signals zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit erfolgen. Ferner kann hierdurch insbesondere vorteilhaft ein Bedienkomfort erhöht werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass eine Übertragung des ersten Signals zwischen dem Funksender und dem Funkempfänger nach dem Bluetooth-Standard erfolgt. Hierdurch kann vorteilhaft eine insbesondere zuverlässige Übertragung des ersten Signals zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit erfolgen. Alternativ oder zusätzlich wäre denkbar, dass eine Übertragung des ersten Signals zwischen dem Funksender und dem Funkempfänger nach einem anderen Funkstandard, beispielsweise nach dem Wireless-Lan-Standard oder dem Z-Wave-Standard oder dem Zig-Bee-Standard oder einem anderen einem Fachmann für eine Übertragung des ersten Signals als sinnvoll erscheinenden Funkstandard erfolgt.

Ferner wird vorgeschlagen, dass der zweite Informationskanal das Versorgungsinduktionselement und zumindest ein als Empfangsinduktionselement ausgebildetes Aufnahmeinduktionselement der Aufnahmeeinheit umfasst. Hierdurch kann vorteilhaft ein zweites Signal, welches die Messgröße kodiert, zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit übertragen werden. Insbesondere kann dadurch ein zweites Signal zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit mittels eines Energieübertra-

gungssignals übertragen werden. Dadurch kann vorteilhaft eine kompakte und/oder bauteilarne Ausgestaltung erzielt werden. Unter einem „Empfangsinduktionselement“ soll insbesondere ein Induktionselement verstanden werden, welches in wenigstens einem Betriebszustand ein elektromagnetisches Signal insbesondere zum Zweck einer induktiven Signalübertragung aufnimmt. Das Empfangsinduktionselement könnte insbesondere
5 zumindest eine Spule, insbesondere zumindest eine Sekundärspule, aufweisen, welche insbesondere zu einem induktiven Empfang eines von dem Versorgungsinduktionselement bereitgestellten elektromagnetischen Signals vorgesehen sein könnte. Bei dem Empfangsinduktionselement kann es sich um ein Aufnahmeinduktionselement handeln,
10 welches als eine Hauptfunktion einen Empfang der von dem Versorgungsinduktionselement bereitgestellten Energie realisiert und zusätzlich die Funktion eines Empfangs eines weiteren, von einem Energieübertragungssignal verschiedenen Signals, insbesondere eines zweiten und/oder eines dritten Signals, erfüllt. Alternativ kann ein Empfangsinduktionselement von einem Aufnahmeinduktionselement verschieden ausgebildet sein und
15 ausschließlich eine Funktion eines weiteren, von einem Energieübertragungssignal verschiedenen Signals, insbesondere eines zweiten und/oder eines dritten Signals, erfüllen. Die Aufnahmeeinheit kann mehrere Empfangsinduktionselemente aufweisen.

Beispielsweise könnte das Signal auf ein Energieübertragungssignal der Versorgungseinheit aufmoduliert und/oder identisch mit dem Energieübertragungssignal der Versorgungseinheit sein. Insbesondere könnten ein Energieübertragungssignal der Versorgungseinheit und das zweite Signal die gleiche Frequenz aufweisen und/oder Vielfache der gleichen Frequenz sein. Dadurch kann insbesondere eine kompakte und/oder bauteilarne Ausgestaltung erzielt werden, wodurch insbesondere geringe Kosten erreicht werden können.
25

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das zweite Signal frequenzmoduliert und/oder amplitudenmoduliert und/oder tastgradmoduliert ist. Insbesondere ist zumindest eine Information, welche in dem zweiten Signal und/oder einem dritten Signal kodiert und/oder
30 mittels des zweiten Signals und/oder des dritten Signals übertragbar ist, durch zumindest eine Frequenz und/oder zumindest eine Amplitude und/oder zumindest einen Tastgrad insbesondere einem Energieübertragungssignal der Versorgungseinheit aufmoduliert. Das zweite Signal und/oder das dritte Signal könnten/könnte insbesondere einer Oberschwingung eines Energieübertragungssignals der Versorgungseinheit entsprechen.

Dadurch kann insbesondere eine einfache und/oder zuverlässige Übertragung des zweiten Signals und/oder des dritten Signals sichergestellt werden. Alternativ oder zusätzlich wäre denkbar, dass das zweite Signal und/oder das dritte Signal dem Energieübertragungssignal der Versorgungseinheit entsprechen/entspricht. Unter einer „Frequenzmodulation“ soll insbesondere ein Modulationsverfahren verstanden werden, bei dem eine Trägerfrequenz, beispielsweise eine Frequenz eines Energieübertragungssignals, oder eine Netzfrequenz, verändert wird, um ein weiteres Signal zu übertragen. Unter einer „Amplitudenmodulation“ soll insbesondere ein Modulationsverfahren verstanden werden bei dem eine Amplitude eines Trägersignals, beispielsweise eine Amplitude eines Energieübertragungssignals, verändert wird, um ein weiteres Signal zu übertragen. Unter einer „Tastgradmodulation“ soll insbesondere ein Modulationsverfahren verstanden werden, bei dem ein Tastgrad, also ein Verhältnis einer Impulsdauer eines Trägersignals zu einer Periodendauer eines Trägersignals, beispielsweise eines Energieübertragungssignals, verändert wird, um ein weiteres Signal zu übertragen.

Zudem wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest ein Sensorelement aufweist welches in der Versorgungseinheit integriert ist. Hierdurch kann beispielsweise vorteilhaft ein hoher Komfort für einen Nutzer bereitgestellt werden. Alternativ oder zusätzlich wäre denkbar, dass die Sensoreinheit ein externes Sensorelement aufweisen kann, welches beispielsweise über ein Kabel oder drahtlos beispielsweise mit der Versorgungseinheit verbunden werden kann.

Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest ein Sensorelement, insbesondere ein weiteres Sensorelement, aufweist, welches in der Aufnahmeeinheit integriert ist. Durch eine solche Ausgestaltung kann vorteilhaft zumindest eine Messgröße in einer Umgebung und insbesondere innerhalb des Aufnahmeraums der Aufnahmeeinheit ermittelt werden. Hierdurch kann weiterhin vorteilhaft insbesondere eine kompakte und/oder bauteilearme Ausgestaltung erzielt und eine Anzahl von Bauteilen kann reduziert werden. Alternativ oder zusätzlich wäre denkbar, dass die Sensoreinheit ein externes Sensorelement aufweist, welches beispielsweise an der Aufnahmeeinheit angebracht und/oder angeschlossen und/oder aufgelegt und/oder auf eine andere sinnvolle Art und Weise mit der Aufnahmeeinheit verbunden werden kann.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest einen Temperatursensor aufweist. Vorteilhaft ist zumindest ein Sensorelement der Sensoreinheit als ein Temperatursensor ausgebildet. Hierdurch kann vorteilhaft eine Temperatur, beispielsweise eine Temperatur eines Garguts, durch die Sensoreinheit als Messgröße ermittelt und beispielsweise für eine Ausgabe an einen Nutzer und/oder für eine, insbesondere automatische, Anpassung einer durch die Versorgungseinheit bereitgestellten Energie weiterverarbeitet werden. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass zumindest ein Sensorelement der Sensoreinheit als ein von einem Temperatursensor verschiedener Sensor ausgebildet ist. Denkbar wäre beispielsweise, dass zumindest ein Sensorelement der Sensoreinheit beispielsweise als ein Gewichtssensor oder als ein Volumensensor oder als ein Drucksensor oder als ein Feuchtigkeitssensor oder als ein Bewegungssensor oder als ein weiterer, einem Fachmann für eine Anwendung eines Induktionsenergieübertragungssystems als sinnvoll erscheinender Sensor ausgebildet ist. Ferner ist denkbar, dass zumindest ein weiteres Sensorelement der Sensoreinheit als ein weiterer Temperatursensor ausgebildet ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Induktionsenergieübertragungssystem zumindest einen dritten Informationskanal zur Übertragung zumindest eines dritten Signals zwischen der Aufnahmeeinheit und der Versorgungseinheit, welches eine weitere Messgröße kodiert, aufweist. Der dritte Informationskanal kann insbesondere gemeinsame Einheiten, insbesondere ein gemeinsames Versorgungsinduktionselement und ein gemeinsames Empfangsinduktionselement, mit dem zweiten Informationskanal aufweisen. Der dritte Informationskanal unterscheidet sich von dem zweiten Informationskanal insbesondere durch das von dem zweiten Signal verschiedene dritte Signal. Bei einer Trägerfrequenz des dritten Signals könnte es sich insbesondere um eine weitere, von einer Trägerfrequenz des zweiten Signals verschiedene Frequenz eines durch das Versorgungsinduktionselement bereitgestellten elektromagnetischen Wechselfeldes, beispielsweise um eine Netzfrequenz, handeln. Das dritte Signal könnte beispielsweise, insbesondere durch eine Frequenzmodulation und/oder eine Amplitudenmodulation und/oder eine Tastgradmodulation, auf die weitere Trägerfrequenz aufmoduliert sein. Alternativ oder zusätzlich wäre beispielsweise denkbar, dass das zweite Signal durch eine erste Modulation, beispielsweise durch Frequenzmodulation einer Trägerfrequenz, und das dritte Signal über eine zweite zusätzliche Modulation, beispielsweise über eine Amplitudenmodulation derselben Trägerfrequenz, übertragen

wird. Hierdurch kann insbesondere vorteilhaft eine weitere Messgröße zwischen der Aufnahmeeinheit und der Versorgungseinheit übertragen werden. Hierdurch kann insbesondere eine fehlerfreie Übertragung einer weiteren Messgröße zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit sichergestellt werden. Ferner kann insbesondere vorteilhaft ein hoher Komfort für einen Nutzer bereitgestellt werden.

Die Erfindung geht ferner aus von einem Verfahren zum Betrieb eines Induktionsenergieübertragungssystems, insbesondere eines Induktionsgarsystems, mit zumindest einer Versorgungseinheit, welche zumindest ein Versorgungsinduktionselement aufweist, und mit zumindest einer Aufnahmeeinheit, wobei in wenigstens einem Betriebszustand durch das Versorgungsinduktionselement induktiv Energie bereitgestellt wird, welche zumindest zu einem Teil von der Aufnahmeeinheit empfangen wird, und zumindest eine Messgröße detektiert wird, welche in einem ersten Signal kodiert und durch einen ersten Informationskanal zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit übertragen wird.

Es wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Messgröße in einem zweiten Signal kodiert und durch zumindest einen von dem ersten Informationskanal verschiedenen zweiten Informationskanal zwischen der Versorgungseinheit und der Aufnahmeeinheit übertragen wird. Hierdurch kann eine Betriebssicherheit gesteigert werden.

Das Induktionsenergieübertragungssystem soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann das Induktionsenergieübertragungssystem zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

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.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Induktionsenergieübertragungssystem mit einer Versorgungseinheit und einer Aufnahmeeinheit in einer schematischen Draufsicht,
- 5 Fig. 2 das Induktionsenergieübertragungssystem mit einem ersten Informationskanal zur Übertragung eines ersten Signals und mit einem zweiten Informationskanal zur Übertragung eines zweiten Signals, in einer schematischen Schnittdarstellung,
- Fig. 3 das Induktionsenergieübertragungssystem mit einer als Gargerät ausgebildeten Versorgungseinheit,
- 10 Fig. 4 eine Zusammenschau von vier Diagrammen, in welchen das zweite Signal, eine Amplitude des zweiten Signals, eine Frequenz des zweiten Signals und eine Messgröße jeweils über einer Zeit aufgetragen sind, in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 ein Diagramm eines Verfahrens zu einem Betrieb des Induktionsenergieübertragungssystems in einer schematischen Darstellung,
- 15 Fig. 6 ein Diagramm eines weiteren Verfahrens zu einem Betrieb des Induktionsenergieübertragungssystems in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 7 eine Aufnahmeeinheit eines alternativen Ausführungsbeispiels eines Induktionsenergieübertragungssystems in einer schematischen Darstellung.
- 20

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Induktionsenergieübertragungssystem 10a, welches als ein Induktionsgarsystem ausgebildet ist. Die Figuren 2 und 3 zeigen seitliche Ansichten des Induktionsenergieübertragungssystems 10a teilweise in Schnittdarstellung.

25

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Induktionsenergieübertragungssystem 10a als ein Induktionskochfeldsystem ausgebildet. Das Induktionsenergieübertragungssystem 10a weist eine Versorgungseinheit 12a auf, welche als eine Induktionsversorgungseinheit,

ausgebildet ist. Die Versorgungseinheit 12a ist als ein Gargerät 38a, insbesondere als ein Kochfeld und zwar als ein Induktionskochfeld, ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Versorgungseinheit 12a eine Aufstellplatte 24a auf.

- 5 In einem montierten Zustand bildet die Aufstellplatte 24a eine Sichtfläche aus, welche in einem montierten Zustand insbesondere einem Bediener zugewandt angeordnet ist. Die Aufstellplatte 24a ist zu einem Aufstellen einer Aufnahmeeinheit 16a des Induktionsenergieübertragungssystem 10a, und zwar eines Gargeschirrs 40a, zu einer Beheizung vorgesehen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Aufstellplatte 24a als eine Kochfeldplatte ausgebildet. Die als Gargeschirr 40a ausgebildete Aufnahmeeinheit 16a weist
10 zumindest einen Aufnahmeraum 42a und zumindest eine Bodenplatte 100a auf. In wenigstens einem Betriebszustand befinden sich in dem Aufnahmeraum 42a Lebensmittel, welche durch die von einem Versorgungsinduktionselement 14a bereitgestellte und von der Aufnahmeeinheit 16a empfangene Energie besonders effizient und/oder gezielt gegart
15 werden.

- Die Versorgungseinheit 12a weist eine Bedienerschnittstelle 26a zu einer Eingabe und/oder Auswahl von Betriebsparametern auf, beispielsweise einer Heizleistung und/oder einer Heizleistungsdichte und/oder einer Heizzone. Die Bedienerschnittstelle
20 26a ist zu einer Ausgabe eines Werts eines Betriebsparameters an einen Bediener vorgesehen.

- Die Versorgungseinheit 12a weist eine Steuereinheit 28a auf. Die Steuereinheit 28a ist dazu vorgesehen, in Abhängigkeit von mittels der Bedienerschnittstelle 26a eingegebenen
25 Betriebsparametern Aktionen auszuführen und/oder Einstellungen zu verändern. Die Steuereinheit 28a regelt in einem Betriebszustand eine Energiezufuhr zu zumindest einem Versorgungsinduktionselement 14a der Versorgungseinheit 12a.

- Vorzugsweise weist die Versorgungseinheit 12a mehrere Versorgungsinduktionselemente
30 14a auf. Die Versorgungsinduktionselemente 14a sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form einer Matrix angeordnet (nicht dargestellt). Alternativ könnte die Versorgungseinheit 12a eine andere Anzahl an Versorgungsinduktionselementen 14a aufweisen. Die Versorgungsinduktionselemente 14a könnten beispielsweise auf eine von einer Anordnung in Form einer Matrix verschiedene Weise angeordnet sein. Von den Versor-

gungsinduktionselementen 14a ist in den Figuren lediglich eines dargestellt. Im Folgenden wird lediglich eines der Versorgungsinduktionselemente 14a beschrieben.

Das Versorgungsinduktionselement 14a ist dazu vorgesehen, die auf der Aufstellplatte 24a oberhalb des Versorgungsinduktionselements 14a aufgestellte Aufnahmeeinheit 16a zu erhitzen. Das Versorgungsinduktionselement 14a ist als Induktionsheizelement ausgebildet. Das Versorgungsinduktionselement 14a ist in einer Einbaulage unterhalb der Aufstellplatte 24a angeordnet (vgl. Fig. 2).

In dem Betriebszustand stellt das Versorgungsinduktionselement 14a Energie induktiv bereit. Das Versorgungsinduktionselement 14a stellt in dem Betriebszustand induktiv Energie zu einer Beheizung zumindest eines Teils der Aufnahmeeinheit 16a bereit. Die Aufnahmeeinheit 16a weist zumindest ein Aufnahmeinduktionselement 18a auf. Das Aufnahmeinduktionselement 18a der Aufnahmeeinheit 16a ist als eine Sekundärspule ausgebildet und empfängt in dem Betriebszustand einen Teil der von dem Versorgungsinduktionselement 14a bereitgestellten Energie. Die Aufnahmeeinheit 16a umfasst zumindest ein elektrisches Heizelement (nicht dargestellt), welches mit einem Teil der durch das Aufnahmeinduktionselement 18a empfangenen Energie betrieben und zu einer Erhitzung zumindest eines in dem Aufnahmeraum 42a befindlichen Garguts vorgesehen ist. Mit einem weiteren Teil der von dem Versorgungsinduktionselement 14a empfangenen Energie versorgt das Aufnahmeinduktionselement 18a zumindest eine weitere Einheit, insbesondere eine Sensoreinheit 20a. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Aufnahmeinduktionselement 18a zusätzlich als ein Empfangsinduktionselement 50a ausgebildet und empfängt in wenigstens einem Betriebszustand, neben dem Teil der von dem Versorgungsinduktionselement 14a bereitgestellten Energie, zumindest auch eine Information, welche insbesondere in einem zweiten Signal 36a und/oder in einem dritten Signal 92a kodiert ist.

Das Induktionsenergieübertragungssystem 10a weist die Sensoreinheit 20a auf. Die Sensoreinheit 20a dient einer Detektion von zumindest einer Messgröße 22a. Die Sensoreinheit 20a weist zumindest ein erstes Sensorelement 52a auf. Das erste Sensorelement 52a ist als ein Temperatursensor 56a ausgebildet und ist Teil der Aufnahmeeinheit 16a (vgl. Figur 3). Der Temperatursensor 56a misst eine Temperatur innerhalb des Aufnahmeraums 42a, beispielsweise um eine optimale Heizleistung zum Garen eines in dem Auf-

nahmeraum 42a befindlichen Garguts einstellen zu können. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Sensoreinheit 20a zumindest ein zweites Sensorelement 54a auf. Das zweite Sensorelement 54a ist Teil der Versorgungseinheit 12a und in der Aufstellplatte 24a integriert. Das zweite Sensorelement 54a ist als ein weiterer Temperatursensor ausgebildet. Das zweite Sensorelement 54a misst eine Temperatur einer einem Bediener zugewandten Oberfläche der Aufstellplatte 24a, beispielsweise um den Nutzer vor einer möglichen Verbrennungsgefahr aufgrund einer hohen Temperatur der Aufstellplatte 24a zu warnen.

10 Das Induktionsenergieübertragungssystem 10a weist zumindest einen ersten Informationskanal 30a auf. Der erste Informationskanal 30a dient einer Übertragung eines ersten Signals 32a zwischen der Aufnahmeeinheit 16a und der Versorgungseinheit 12a. Das erste Signal 32a kodiert die Messgröße 22a. Das Induktionsenergieübertragungssystem 10a weist außerdem zumindest einen zweiten Informationskanal 34a auf, welcher von dem ersten Informationskanal 30a verschieden ist und welcher zu einer Übertragung eines zweiten Signals 36a zwischen der Aufnahmeeinheit 16a und der Versorgungseinheit 12a vorgesehen ist. Das zweite Signal 36a kodiert dabei ebenfalls die Messgröße 22a.

20 Das Induktionsenergieübertragungssystem 10a weist zumindest einen Funksender 46a und zumindest einen Funkempfänger 48a auf, welche dem ersten Informationskanal 30a zugeordnet sind. Der Funksender 46a überträgt das als ein Funksignal ausgebildete erste Signal 32a an den Funkempfänger 48a. Eine Übertragung des ersten Signals 32a zwischen dem Funksender 46a und dem Funkempfänger 48a erfolgt nach dem Bluetooth-Standard.

25 Der zweite Informationskanal 34a umfasst das Versorgungsinduktionselement 14a und zumindest das als Empfangsinduktionselement 50a ausgebildete Aufnahmeinduktionselement 18a der Aufnahmeeinheit 16a. Das Versorgungsinduktionselement 14a überträgt das zweite Signal 36a an das Empfangsinduktionselement 50a der Aufnahmeeinheit 16a.

30 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das zweite Signal 36a eine Oberschwingung eines Energieübertragungssignals, welches von dem Versorgungsinduktionselement 14a in dem Betriebszustand an das als Empfangsinduktionselement 50a ausgebildete Aufnahmeinduktionselement 18a der Aufnahmeeinheit 16a übertragen wird. Das zweite Signal

36a ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel frequenzmoduliert (vgl. Fig. 4). Zusätzlich ist das zweite Signal 36a im vorliegenden Ausführungsbeispiel amplitudenmoduliert. Alternativ oder zusätzlich könnte das zweite Signal 36a tastgradmoduliert sein.

5 Fig. 4 zeigt eine Zusammenschau von vier Diagrammen. Auf einer Ordinatenachse 58a eines ersten Diagramms ist das zweite Signal 36a aufgetragen. Auf einer Abszissenachse 60a des ersten Diagramms ist eine Zeit aufgetragen. Auf einer Ordinatenachse 62a eines zweiten Diagramms ist eine Amplitude 96a des zweiten Signals 36a aufgetragen. Auf einer Abszissenachse 64a des zweiten Diagramms ist eine Zeit aufgetragen. Auf einer Or-
10 dinatenachse 66a eines dritten Diagramms ist eine Frequenz 98a des zweiten Signals 36a aufgetragen. Auf einer Abszissenachse 68a des dritten Diagramms ist eine Zeit aufgetragen. Auf einer Ordinatenachse 72a eines vierten Diagramms ist die Messgröße 22a in Form einer Messgrößenkennlinie 76a aufgetragen. Auf einer Abszissenachse 74a des vierten Diagramms ist eine Zeit aufgetragen.

15

Das zweite Signal 36a weist eine bestimmte Dauer und/oder eine bestimmte Anzahl an Schwingungen auf. Insbesondere weist das zweite Signal 36a eine Mindestdauer 70a auf, welche das zweite Signal 36a insbesondere mindestens annehmen sollte. Beispielsweise könnte die Mindestdauer 70a aus einer Trägheit einer Übertragung von Energie und/oder
20 vorteilhaft einer Übertragung des zweiten Signals 36a resultieren.

Während der Mindestdauer 70a bleiben die Amplitude 96a und die Frequenz 98a des zweiten Signals 36a jeweils konstant und kodieren einen ersten Messgrößenwert 84a der Messgröße 22a.

25

Aus Fig. 4 ist zu entnehmen, dass sich das zweite Signal 36a im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Überschreiten der Mindestdauer 70a mit einem weiteren Verlauf der auf der Abszissenachse 60a aufgetragenen Zeit verändert und dass sich die Messgrößenkennlinie 76a mit einem Verlauf der auf der Abszissenachse 74a aufgetragenen Zeit
30 verändert. Während eines ersten Zeitraums, welcher vorliegend der Mindestdauer 70a entspricht, hat die Messgrößenkennlinie 76a einen konstanten Verlauf und repräsentiert den ersten Messgrößenwert 84a der Messgröße 22a, welcher auf der Ordinatenachse 72a aufgetragen ist. Nach Ablauf der Mindestdauer 70a hat sich das zweite Signal 36a auf Grund einer veränderten Modulation der Amplitude 96a und der Frequenz 98a verän-

dert. Während eines zweiten Zeitraums, welcher zumindest der Mindestdauer 70a entspricht, bleiben die Amplitude 96a und die Frequenz 98a des zweiten Signals 36a wiederum konstant und kodieren einen zweiten Messgrößenwert 86a der Messgröße 22a. Während dieses zweiten Zeitraums bleibt auch der Verlauf der Messgrößenkennlinie 76a konstant und repräsentiert nun den zweiten Messgrößenwert 86a, welcher auf der Ordinatenachse 72a aufgetragen ist. Nach Ablauf des zweiten Zeitraums hat sich das zweite Signal 36a auf Grund einer erneut veränderten Modulation der Amplitude 96a und der Frequenz 98a erneut verändert. Während eines dritten Zeitraums, welcher zumindest der Mindestdauer 70a entspricht bleiben die Amplitude 96a und die Frequenz 98a des zweiten Signals 36a wiederum konstant und kodieren nun einen dritten Messgrößenwert 88a der Messgröße 22a, welcher auf der Ordinatenachse 72a aufgetragen ist.

Die in Fig. 4 dargestellte Messgrößenkennlinie 76a könnte beispielsweise eine Temperaturkennlinie eines durch den Temperatursensor 56a der Sensoreinheit 20 detektierten Temperaturverlaufs innerhalb der Aufnahmeeinheit 16a sein. In diesem Fall würde der erste Messgrößenwert 84a einer ersten, innerhalb eines ersten Zeitraums 78a durch den Temperatursensor 56a detektierten Temperatur innerhalb der Aufnahmeeinheit 16a entsprechen. Der zweite Messgrößenwert 86a würde in diesem Fall einer zweiten, durch den Temperatursensor 56a der Sensoreinheit 20 detektierten Temperatur innerhalb eines späteren zweiten Zeitraums 80a entsprechen.

Fig. 5 zeigt in einem Blockschaltbild schematisch eine Übertragung des ersten Signals 32a und des zweiten Signals 36a. Durch das erste Sensorelement 52a wird zunächst zumindest die Messgröße 22a detektiert, in ein elektrisches Signal umgewandelt und von der Sensoreinheit 20a weiterverarbeitet. Die Sensoreinheit 20a übermittelt die Messgröße 22a an den Funksender 46a. Der Funksender 46a überträgt das erste Signal 32a, welches die Messgröße 22a kodiert, an den Funkempfänger 48a. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem ersten Signal 32a um ein Funksignal und insbesondere um ein Bluetooth-Signal. Der Funkempfänger 48a wandelt das von dem Funksender 46a empfangene erste Signal 32a in ein elektrisches Signal und übermittelt es an eine Datenverarbeitungseinheit 82a. Der Funksender 46a, das erste Signal 32a und der Funkempfänger 48a bilden in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel den ersten Informationskanal 30a. Die Sensoreinheit 20a übermittelt die Messgröße 22a außerdem an das Versorgungsinduktionselement 14a der Versorgungseinheit 12a. Das Versorgungsindukti-

onselement 14a überträgt das zweite Signal 36a, welches die Messgröße 22a kodiert, an das Empfangsinduktionselement 50a der Aufnahmeeinheit 16a. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem zweiten Signal 36a um ein Induktionssignal. Das Empfangsinduktionselement 50a wandelt das zweite Signal 36a in ein elektrisches Signal und übermittelt es an die Datenverarbeitungseinheit 82a. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bilden das Versorgungselement 14a der Versorgungseinheit 12a, das Empfangsinduktionselement 50a der Aufnahmeeinheit 16a und das zweite Signal 36a den zweiten Informationskanal 34a. Die Datenverarbeitungseinheit 82a vergleicht eine mittels des ersten Informationskanals 30a übermittelte Information bezüglich der Messgröße 22a mit einer mittels des zweiten Informationskanals 34a übermittelten Information bezüglich der Messgröße 22a.

Fig. 6 zeigt in einem weiteren Blockschaltbild schematisch eine Variante des vorliegenden Ausführungsbeispiels zu einer Übertragung des zweiten Signals 36a und zu einer zusätzlichen Übertragung des dritten Signals 92a. Durch das erste Sensorelement 52a wird zunächst die erste Messgröße 22a detektiert, in ein elektrisches Signal umgewandelt und von der Sensoreinheit 20a weiterverarbeitet. Durch das zweite Sensorelement 54a wird eine weitere Messgröße 94a detektiert und von der Sensoreinheit 20a weiterverarbeitet. Die Sensoreinheit 20a übermittelt die Messgröße 22a und die weitere Messgröße 94a an die Versorgungseinheit 12a. Die Messgröße 22a wird durch das zweite Signal 36a kodiert und über den zweiten Informationskanal 34a an die Aufnahmeeinheit 16a übertragen. Die weitere Messgröße 94a wird durch das dritte Signal 92a kodiert und über einen dritten Informationskanal 90a an die Aufnahmeeinheit 16a übertragen. Die Aufnahmeeinheit 16a übermittelt die Messgröße 22a und die weitere Messgröße 94a an die Datenverarbeitungseinheit 82a.

Der dritte Informationskanal 90a umfasst zumindest einen Teil der Aufnahmeeinheit 16a, zumindest einen Teil der Versorgungseinheit 12a und das dritte Signal 92a. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind das zweite Signal 36a und das dritte Signal 92a jeweils auf das Energieübertragungssignal, welches das Versorgungsinduktionselement 14a in dem Betriebszustand an das als Empfangsinduktionselement 50a ausgebildete Aufnahmeinduktionselement 18a der Aufnahmeeinheit 16a überträgt, aufmoduliert. Das dritte Signal 92a ist dabei eine weitere Oberschwingung des Energieübertragungssignals in einem von dem zweiten Signal 36a verschiedenen Frequenzbereich. Im vorliegenden Ausführungs-

beispiel ist das dritte Signal 92a frequenzmoduliert und amplitudenmoduliert. Die in Fig. 4 für das zweite Signal 36a schematisch dargestellte Modulation der Frequenz 98a und der Amplitude 96a kann sinngemäß auch für das dritte Signal 92a gelten. Alternativ oder zusätzlich könnte das dritte Signal 92a tastgradmoduliert sein. In einem Verfahren zu einem

5 Betrieb des Induktionsenergieübertragungssystems 10a wird mittels des Versorgungsin-
duktionselements 14a in dem Betriebszustand induktiv Energie bereitgestellt. Ein Teil der
von dem Versorgungselement 14a bereitgestellten Energie wird in dem Be-
triebszustand von der Aufnahmeeinheit 16a empfangen. Mittels des Sensorelements 52a
der Sensoreinheit 20a wird zumindest die Messgröße 22a detektiert, in dem ersten Signal
10 32a kodiert und durch den ersten Informationskanal 30a zwischen der Versorgungseinheit
12a und der Aufnahmeeinheit 16a übertragen. Die zumindest eine Messgröße 22a wird in
dem zweiten Signal 36a kodiert und über den zweiten Informationskanal 34a zwischen
der Versorgungseinheit 12a und der Aufnahmeeinheit 16a übertragen (vgl. Fig. 5).

15 In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgende
Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Aus-
führungsbeispielen, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen
auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 6 verwiesen werden
kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugs-
20 zeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 6 durch den Buchstaben b in den
Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figur 7 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichne-
ter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann
grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbei-
spiels der Figuren 1 bis 6 verwiesen werden.

25 Fig. 7 zeigt eine Aufnahmeeinheit 16b eines alternativen Induktionsenergieübertragungs-
systems 10b. Die Aufnahmeeinheit 16b ist als eine Unterlegeinheit 44b zur Aufstellung
eines Gargeschirrs 40b ausgebildet. Die Aufnahmeeinheit 16b weist bis auf eine induktive
Beheizung die Funktionalität der Aufnahmeeinheit 16a des vorherigen Ausführungsbei-
30 spiels auf. Die induktive Beheizung erfolgt vorliegend unmittelbar in einem Gargeschirrbo-
den des Gargeschirrs 40b.

Bezugszeichen

10	Induktionsenergieübertragungssystem
12	Versorgungseinheit
14	Versorgungsinduktionselement
16	Aufnahmeeinheit
18	Aufnahmeinduktionselement
20	Sensoreinheit
22	Messgröße
24	Aufstellplatte
26	Bedienerschnittstelle
28	Steuereinheit
30	erster Informationskanal
32	erstes Signal
34	zweiter Informationskanal
36	zweites Signal
38	Gargerät
40	Gargeschirr
42	Aufnahmeraum
44	Unterlegeinheit
46	Funksender
48	Funkempfänger
50	Empfangsinduktionselement
52	erstes Sensorelement
54	zweites Sensorelement
56	Temperatursensor
58	Ordinatenachse
60	Abszissenachse
62	Ordinatenachse

64	Abszissenachse
66	Ordinatenachse
68	Abszissenachse
70	Mindestdauer
72	Ordinatenachse
74	Abszissenachse
76	Messgrößenkennlinie
78	erster Zeitraum
80	zweiter Zeitraum
82	Datenverarbeitungseinheit
84	erster Messgrößenwert
86	zweiter Messgrößenwert
88	dritter Messgrößenwert
90	dritter Informationskanal
92	drittes Signal
94	weitere Messgröße
96	Amplitude
98	Frequenz
100	Bodenplatte

PATENTANSPRÜCHE

1. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b), insbesondere Induktionsgarsystem, mit zumindest einer Versorgungseinheit (12a), welche zumindest ein Versorgungselement (14a) aufweist, das in wenigstens einem Betriebszustand induktiv Energie bereitstellt, mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (16a-b), welche in dem Betriebszustand wenigstens einen Teil der von dem Versorgungselement (14a) bereitgestellten Energie empfängt, mit zumindest einer Sensoreinheit (20a) zur Detektion zumindest einer Messgröße (22a) und mit einem ersten Informationskanal (30a) zur Übertragung zumindest eines ersten Signals (32a) zwischen der Aufnahmeeinheit (16a-b) und der Versorgungseinheit (12a), welches die Messgröße (22a) kodiert, **gekennzeichnet durch** zumindest einen von dem ersten Informationskanal (30a) verschiedenen zweiten Informationskanal (34a) zur Übertragung zumindest eines zweiten Signals (36a) zwischen der Aufnahmeeinheit (16a-b) und der Versorgungseinheit (12a), welches die Messgröße (22a) kodiert.
2. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungseinheit (12a) als ein Gargerät (38a) ausgebildet ist.
3. Induktionsenergieübertragungssystem (10a) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (16a) als ein Gargeschirr (40a) ausgebildet ist.
4. Induktionsenergieübertragungssystem (10b) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (16b) als eine Unterlegeinheit (44b) zur Aufstellung eines Gargeschirrs (40b) ausgebildet ist.

5. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Informationskanal (30a) zumindest einen Funksender (46a) und zumindest einen Funkempfänger (48a) aufweist.
- 5
6. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Übertragung des ersten Signals (32a) zwischen dem Funksender (46a) und dem Funkempfänger (48a) nach dem Bluetooth-Standard erfolgt.
- 10
7. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Informationskanal (34a) das Versorgungsinduktionselement (14a) und zumindest ein Empfangsinduktionselement (50a) der Aufnahmeeinheit (16a-b) umfasst.
- 15
8. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Signal (36a) frequenzmoduliert und/oder amplitudenmoduliert und/oder tastgradmoduliert ist.
- 20
9. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (20a) zumindest ein Sensorelement (52a) aufweist welches in der Versorgungseinheit (12a) integriert ist.
- 25
10. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (20a) zumindest ein Sensorelement (52a) aufweist, welches in der Aufnahmeeinheit (16a) integriert ist.
- 30
11. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (20a) zumindest einen Temperatursensor (56a) aufweist.

12. Induktionsenergieübertragungssystem (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest einen dritten Informationskanal (90a) zur Übertragung zumindest eines dritten Signals (92a) zwischen der Aufnahmeeinheit (16a) und der Versorgungseinheit (12a), welches eine weitere Messgröße (94a) kodiert.
13. Versorgungseinheit (12a), insbesondere Gargerät (38a), eines Induktionsenergieübertragungssystems (10a-b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 10 14. Aufnahmeeinheit (16a-b), insbesondere Gargeschirr (40a), eines Induktionsenergieübertragungssystems (10a-b) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
15. Verfahren zum Betrieb eines Induktionsenergieübertragungssystems (10a-b), insbesondere eines Induktionsgarsystems, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest einer Versorgungseinheit (12a), welche zumindest ein Versorgungsinduktionselement (14a) aufweist, und mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (16a-b), wobei in wenigstens einem Betriebszustand durch das Versorgungsinduktionselement (14a) induktiv Energie bereitgestellt wird, welche zumindest zu einem Teil von der Aufnahmeeinheit (16a-b) empfangen wird, und zumindest eine Messgröße (22a) detektiert wird, welche in einem ersten Signal (32a) kodiert und durch einen ersten Informationskanal (30a) zwischen der Versorgungseinheit (12a) und der Aufnahmeeinheit (16a-b) übertragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Messgröße (22a) in einem zweiten Signal (36a) kodiert und durch zumindest einen von dem ersten Informationskanal (30a) verschiedenen zweiten Informationskanal (34a) zwischen der Versorgungseinheit (12a) und der Aufnahmeeinheit (16a-b) übertragen wird.

1 / 5

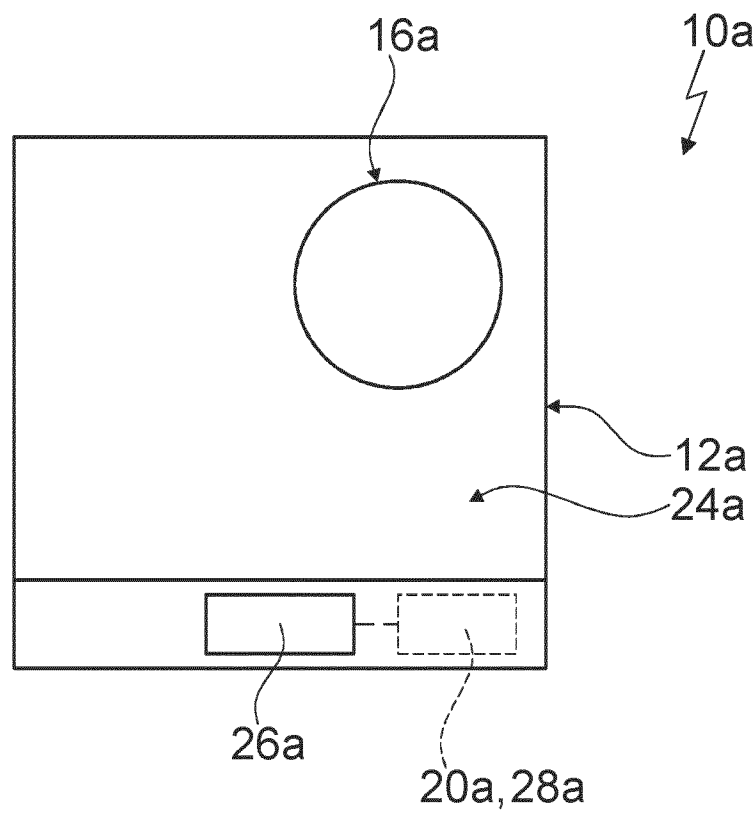


Fig. 1

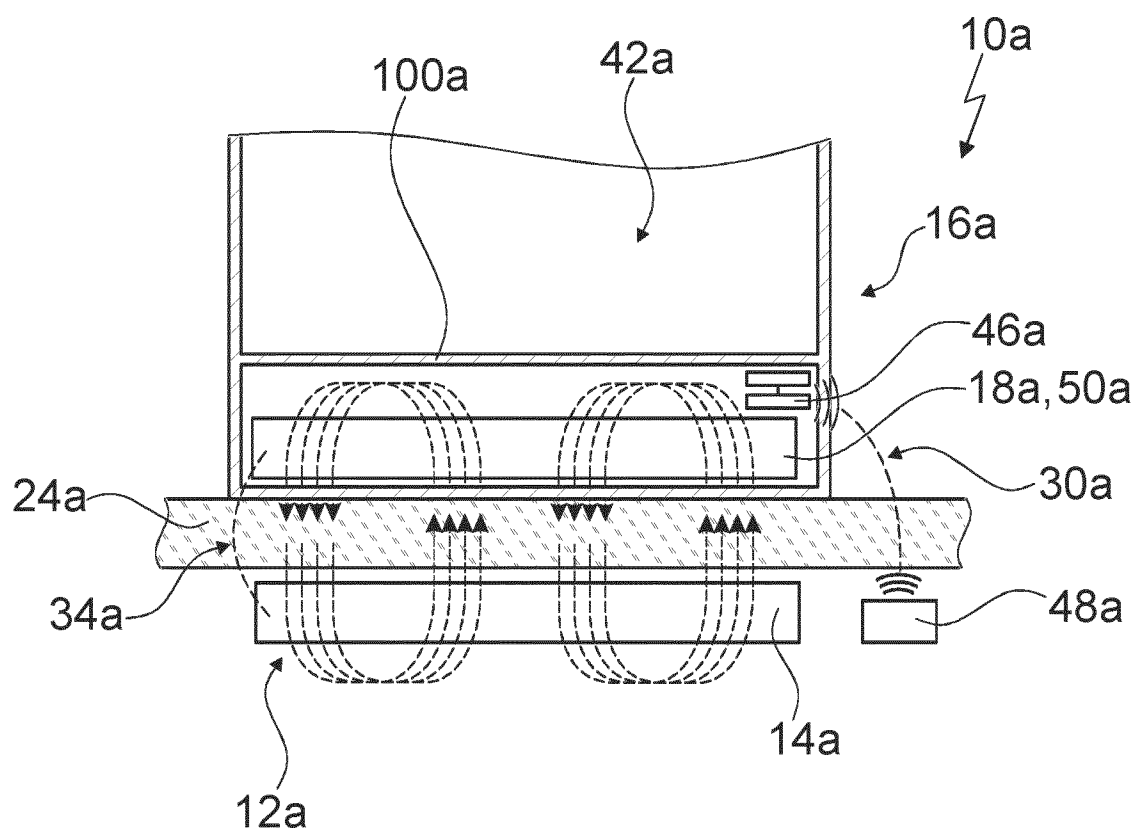


Fig. 2

2 / 5

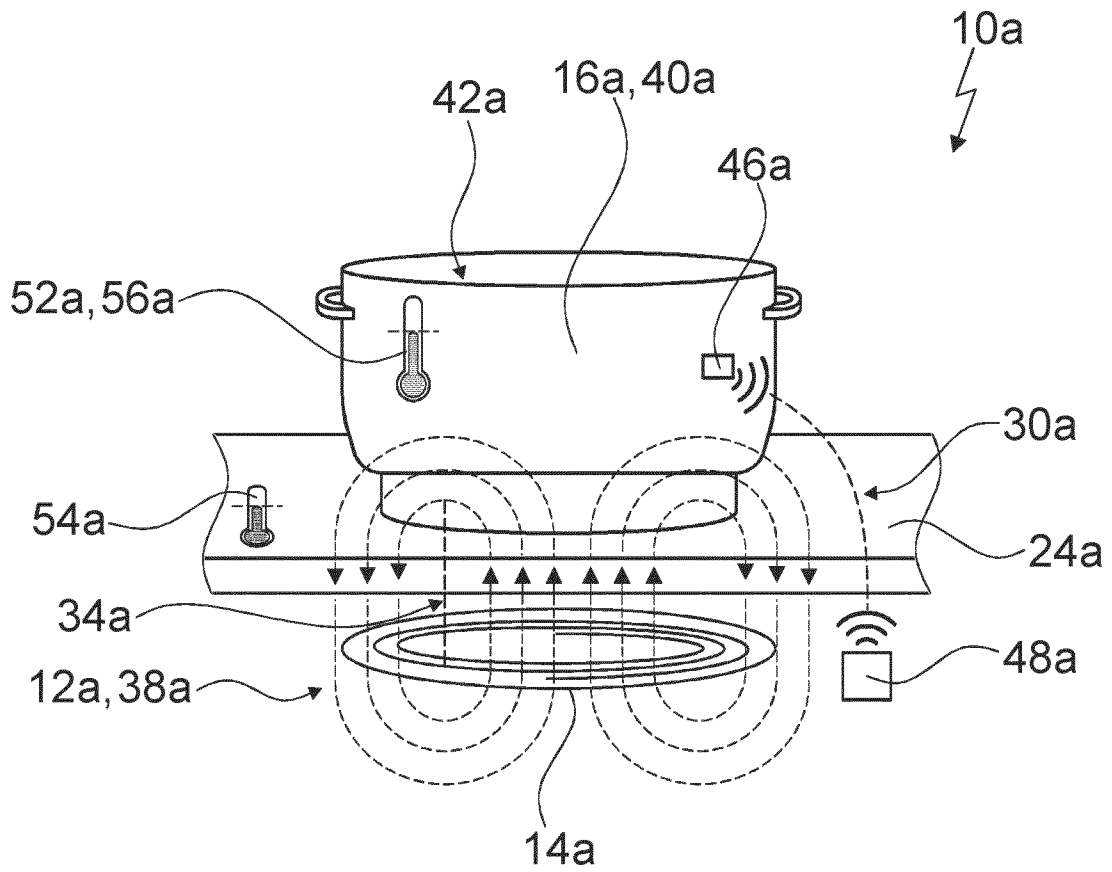


Fig. 3

3 / 5

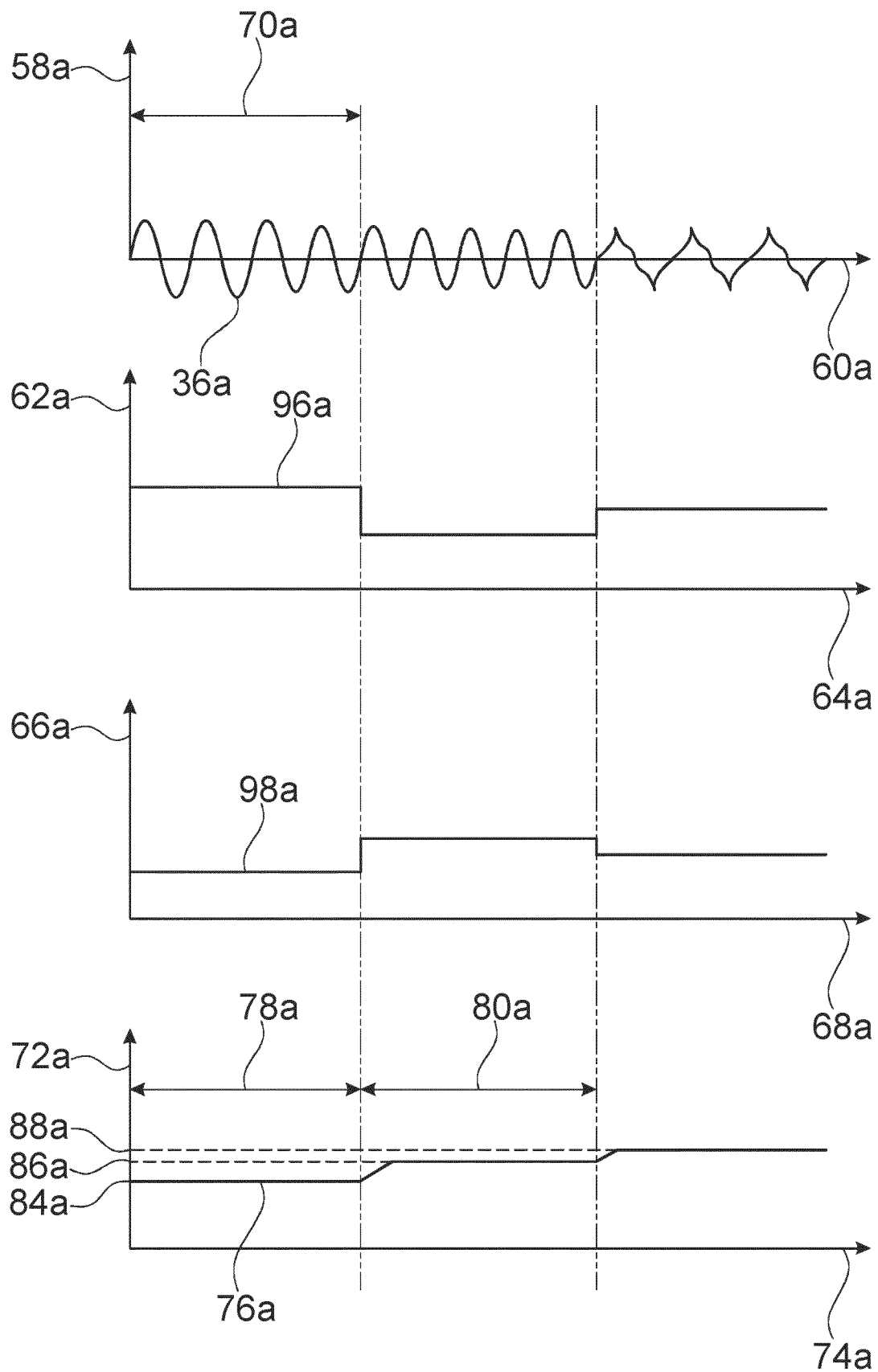


Fig. 4

4 / 5

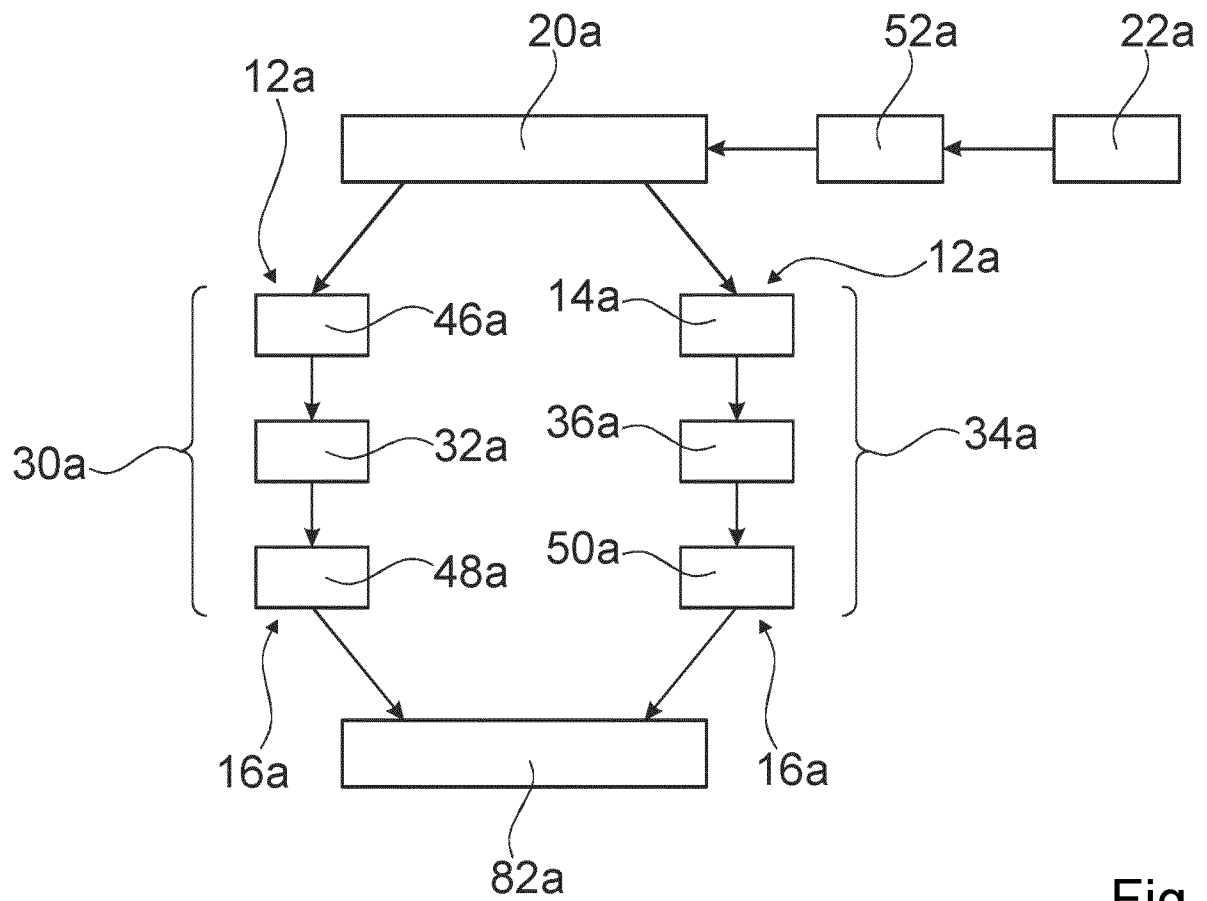


Fig. 5

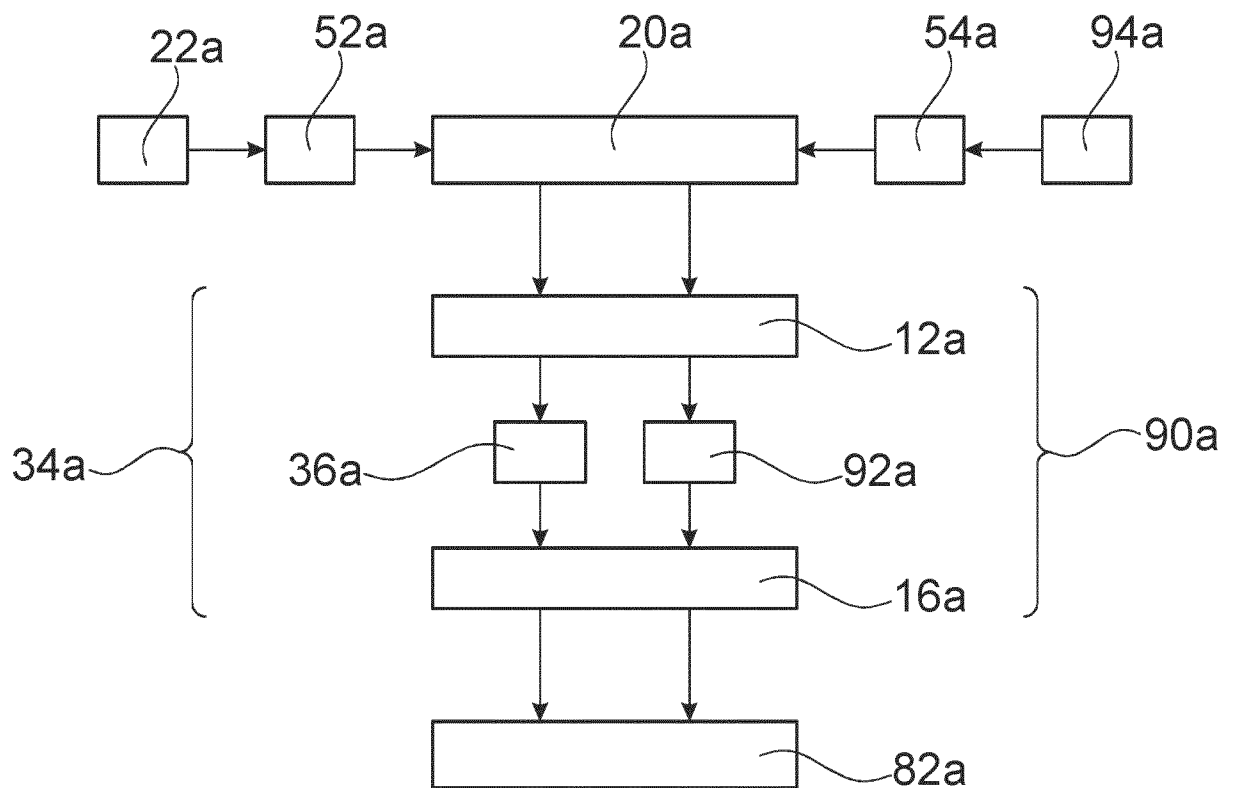


Fig. 6

5 / 5

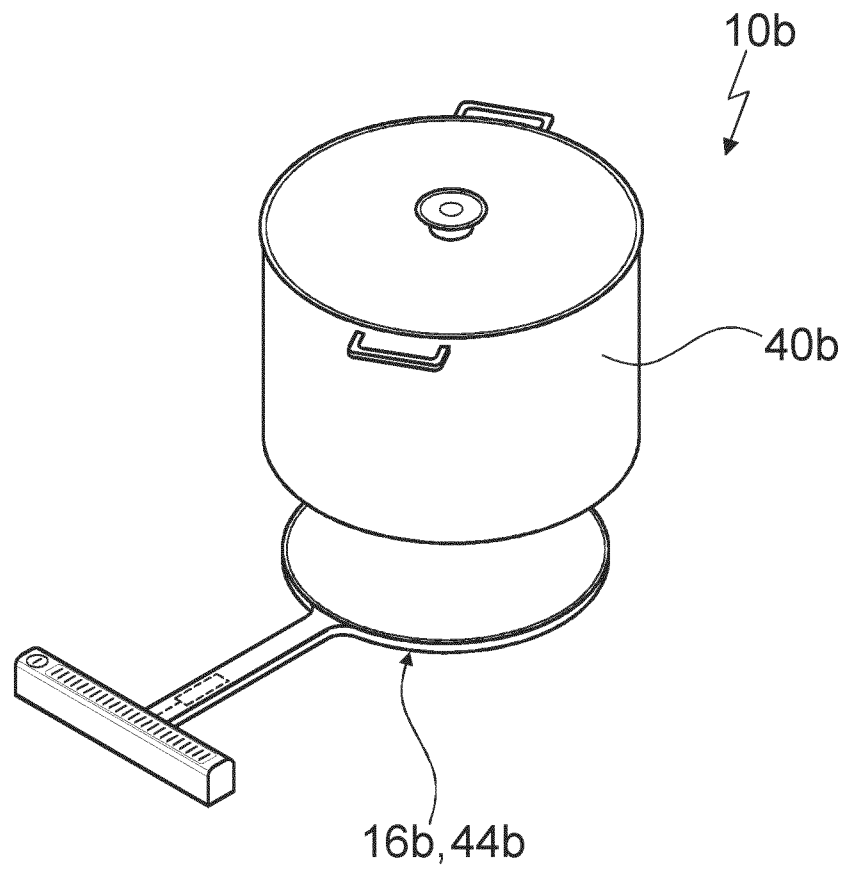


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/076684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05B 6/06**(2006.01)i; **H05B 6/12**(2006.01)i

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)

H05B

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 102009000273 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 22 July 2010 (2010-07-22)	1-3,5,7,9-15
Y	paragraphs [0022], [0024]; figure 1	4,6,8
Y	EP 3336437 A1 (PEACEWORLD CO LTD [KR]; AIRCOOK CO LTD [KR]) 20 June 2018 (2018-06-20)	4,6
	paragraph [0032]; figure 1	
Y	WO 2017103712 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 22 June 2017 (2017-06-22)	4
	figures 1,2	
Y	WO 2014016032 A1 (ARCELIK AS [TR]; TEZEL YAGIZ [TR] ET AL.) 30 January 2014 (2014-01-30)	8
	paragraphs [0010], [0014], [0016]	
X,P	WO 2019211718 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 07 November 2019 (2019-11-07)	1-15
	page 8, line 33 - page 9, line 28; figure 2	
	page 17, lines 27-31	



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

03 December 2020

Date of mailing of the international search report

11 December 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Pierron, Christophe

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/076684

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102009000273	A1	22 July 2010	DE	102009000273	A1	22 July 2010
				WO	2010081773	A1	22 July 2010
EP	3336437	A1	20 June 2018	CN	108291724	A	17 July 2018
				EP	3336437	A1	20 June 2018
				JP	6596761	B2	30 October 2019
				JP	2018523906	A	23 August 2018
				KR	101589701	B1	28 January 2016
				US	2020205240	A1	25 June 2020
				WO	2017026646	A1	16 February 2017
WO	2017103712	A1	22 June 2017	EP	3391708	A1	24 October 2018
				ES	2618810	A1	22 June 2017
				ES	2768768	T3	23 June 2020
				US	2018352613	A1	06 December 2018
				WO	2017103712	A1	22 June 2017
WO	2014016032	A1	30 January 2014	EP	2878169	A1	03 June 2015
				WO	2014016032	A1	30 January 2014
WO	2019211718	A1	07 November 2019	ES	2729717	A1	05 November 2019
				WO	2019211718	A1	07 November 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H05B6/06 H05B6/12
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H05B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 000273 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 22. Juli 2010 (2010-07-22)	1-3,5,7, 9-15
Y	Absätze [0022], [0024]; Abbildung 1 -----	4,6,8
Y	EP 3 336 437 A1 (PEACEWORLD CO LTD [KR]; AIRCOOK CO LTD [KR]) 20. Juni 2018 (2018-06-20) Absatz [0032]; Abbildung 1 -----	4,6
Y	WO 2017/103712 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) Abbildungen 1,2 -----	4
Y	WO 2014/016032 A1 (ARCELIK AS [TR]; TEZEL YAGIZ [TR] ET AL.) 30. Januar 2014 (2014-01-30) Absätze [0010], [0014], [0016] ----- -/-	8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

3. Dezember 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/12/2020

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

Pierron, Christophe

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 2019/211718 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 7. November 2019 (2019-11-07) Seite 8, Zeile 33 - Seite 9, Zeile 28; Abbildung 2 Seite 17, Zeilen 27-31 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/076684

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009000273 A1	22-07-2010	DE 102009000273 A1	22-07-2010
		WO 2010081773 A1	22-07-2010
EP 3336437 A1	20-06-2018	CN 108291724 A	17-07-2018
		EP 3336437 A1	20-06-2018
		JP 6596761 B2	30-10-2019
		JP 2018523906 A	23-08-2018
		KR 101589701 B1	28-01-2016
		US 2020205240 A1	25-06-2020
		WO 2017026646 A1	16-02-2017
WO 2017103712 A1	22-06-2017	EP 3391708 A1	24-10-2018
		ES 2618810 A1	22-06-2017
		ES 2768768 T3	23-06-2020
		US 2018352613 A1	06-12-2018
		WO 2017103712 A1	22-06-2017
WO 2014016032 A1	30-01-2014	EP 2878169 A1	03-06-2015
		WO 2014016032 A1	30-01-2014
WO 2019211718 A1	07-11-2019	ES 2729717 A1	05-11-2019
		WO 2019211718 A1	07-11-2019