

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H05B 6/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24165590.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H05B 6/1209

(22) Anmeldetag: **22.03.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- Villuendas Lopez, Francisco
50009 Zaragoza (ES)
- Martin Gomez, Damaso
50012 Zaragoza (ES)
- Perez Cabeza, Pilar
50008 Zaragoza (ES)
- Arenas Jimenez, Beatriz
50196 La Muela (ES)
- Sanz Serrano, Fernando
44200 Calamocha (Teruel) (ES)
- Lascorz Pascual, Diana
50004 Zaragoza (ES)

(30) Priorität: **21.04.2023 EP 23382373**

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

(54) **KOCHSYSTEM, KOCHFELDVORRICHTUNG, GARGESCHIRR UND VERFAHREN ZU EINEM BETRIEB EINES KOCHSYSTEMS**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Kochsystem (10a; 10b), insbesondere einem Induktionskochsystem, mit einer Isolationseinheit (12a; 12b) zu einer thermischen Isolierung einer Aufstellplatte (14a; 14b) gegenüber einem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) und mit einer Sensoreinheit (18a; 18b) zu einer Ermittlung einer Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b)

zwischen der Aufstellplatte (14a; 14b) und dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b).

Um eine Betriebssicherheit und eine Effizienz des Kochsystems zu steigern wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit (18a; 18b) zu einer optischen Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b) vorgesehen ist.

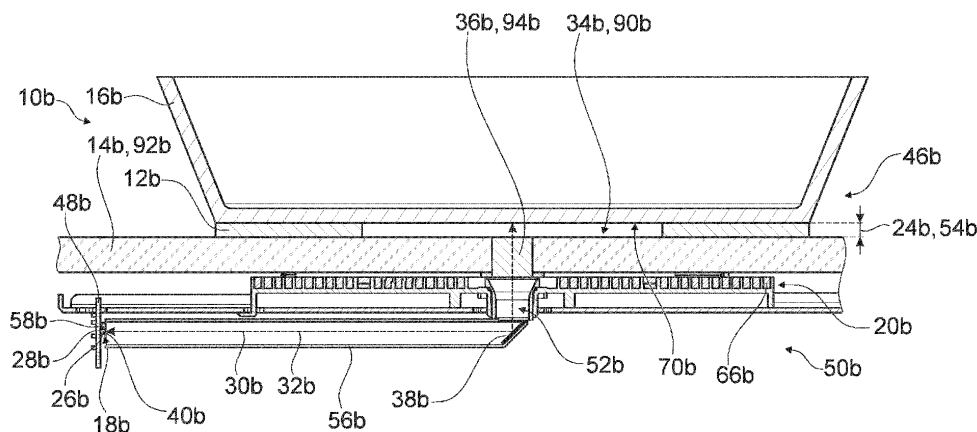


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kochsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 12, ein Gargeschirr nach Anspruch 13 und ein Verfahren zu einem Betrieb des Kochsystems nach Anspruch 14.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bereits ein Induktionskochsystem mit einer isolierenden Unterlage zu einer thermischen Isolierung einer Aufstellplatte gegenüber einem Gargeschirr und mit einer Sensoreinheit zu einer Ermittlung einer Anwesenheit der isolierenden Unterlage, beispielsweise durch einen RFID-Transponder in der isolierenden Unterlage, bekannt. Benötigte elektronische Bauteile eines solchen RFID-Systems weisen eine schlechte Hitzeresistenz bezüglich bei bestimmten Kochvorgängen auf einer Oberfläche der Aufstellplatte erreichbaren Temperaturen von 250°C bis 300°C auf, insbesondere kann eine solche Hitzeresistenz nicht für begehrte, insbesondere benötigte, kleine Abmessungen eines solchen RFID-Transponders bereitgestellt werden. Weiterhin kann eine Positionierung der Unterlage vom Kochsystem mittels dem RFID-System lediglich ungenau erkannt werden, was zu einer niedrigen Betriebssicherheit führt.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere, aber nicht beschränkt darauf, darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Betriebssicherheit und einer Effizienz des Kochsystems bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 14 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0004] Die Erfindung geht aus von einem Kochsystem, insbesondere einem Induktionskochsystem, mit einer Isolationseinheit zu einer thermischen Isolierung einer Aufstellplatte gegenüber einem Lebensmittelaufnahmeelement und mit einer Sensoreinheit zu einer Ermittlung einer Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zu einer optischen Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit vorgesehen ist.

[0006] Durch eine derartige Ausgestaltung kann die Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement besonders zuverlässig ermittelt werden, wodurch insbesondere thermische Schäden an der Aufstellplatte vorteilhaft vermieden und eine Betriebssicherheit gesteigert werden können. Weiterhin kann eine Effizienz des Kochsystems, insbesondere eine Heizeffizienz, gesteigert werden, indem thermische Verluste durch eine Wärmeübertragung von dem Lebensmittelaufnahmeelement an die Aufstellplatte besonders zuverlässig reduziert oder vermieden werden können. Zudem kann eine Kosteneffizienz, insbesondere durch eine hohe Verfügbarkeit von entsprechenden Bauelementen gesteigert werden. Ins-

besondere kann eine besonders flexible und/oder einfache Ausgestaltung des Kochsystems erreicht werden, wodurch insbesondere eine Ermittlungseffizienz gesteigert werden kann. Ferner können eine Komplexität der Isolationseinheit vorteilhaft reduziert und insbesondere eine Hitzebeständigkeit der Isolationseinheit vorteilhaft gesteigert werden.

[0007] Unter einem "Kochsystem" soll ein System verstanden werden, welches zumindest die Isolationseinheit und die Sensoreinheit aufweist, und welches zusätzlich zumindest eine Kochfeldvorrichtung, vorzugsweise eine Induktionskochfeldvorrichtung, und/oder die Aufstellplatte und/oder das Lebensmittelaufnahmeelement und/oder ein Gargeschirr, insbesondere umfassend das Lebensmittelaufnahmeelement, aufweisen kann und welches insbesondere zur Durchführung zumindest eines Kochvorgangs vorgesehen ist. Die Kochfeldvorrichtung kann zumindest als ein Teil, insbesondere zumindest als eine Unterbaugruppe, eines Kochfelds, insbesondere eines Induktionskochfelds, ausgebildet sein, wobei insbesondere zusätzlich auch Zubeinrichtungen für das Kochfeld von der Kochfeldvorrichtung umfasst sein können. Die Kochfeldvorrichtung weist insbesondere zumindest eine Heizeinheit auf, welche vorzugsweise zumindest eine Heizspule, insbesondere eine Induktionsheizspule, aufweist und welche zu einer Beheizung des Lebensmittelaufnahmeelements vorgesehen ist. Vorzugsweise weist die Kochfeldvorrichtung mehrere Heizeinheiten auf, die beispielsweise auch in Form einer Matrix angeordnet sein können, insbesondere um eine freie Kochfläche mit frei wählbarer Aufstellposition für Gargeschirr zu definieren. Die Kochfeldvorrichtung kann insbesondere eine Steuereinheit zumindest zu einer Steuerung und/oder Regelung der zumindest einen Heizeinheit aufweisen. Die Kochfeldvorrichtung umfasst insbesondere die Sensoreinheit.

[0008] In einer Einbaulage ist die Kochfeldvorrichtung insbesondere unterhalb der Aufstellplatte angeordnet. Die Aufstellplatte ist vorzugsweise als eine Küchenarbeitsplatte ausgebildet. Alternativ kann die Aufstellplatte auch als eine Kochfeldplatte ausgebildet sein, wobei die Kochfeldvorrichtung und die Kochfeldplatte in diesem Fall Teil eines Kochfelds sein können oder dieses ausbilden können. Die Aufstellplatte kann in beiden Fällen ein beliebiges, einem Fachmann sinnvoll erscheinendes Material oder eine beliebige, einem Fachmann sinnvoll erscheinende Materialkombination umfassen oder aus diesem Material oder aus dieser Materialkombination bestehen. Die Aufstellplatte könnte zumindest teilweise oder zumindest zu einem Großteil, insbesondere zu zumindest 55 %, vorteilhaft wenigstens 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft wenigstens 95 % eines Volumen- und/oder Massenanteils der Aufstellplatte, aus Glas und/oder Glaskeramik und/oder aus Neolith und/oder aus Dekton und/oder aus Holz und/oder aus Marmor und/oder aus Stein, insbesondere aus Naturstein und/oder Kunststein, und/oder aus Schichtstoff

und/oder aus Metall und/oder aus Kunststoff und/oder aus Keramik und/oder aus einem Verbundmaterial ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Aufstellplatte aus einem nichtmetallischen Werkstoff hergestellt. Denkbar wäre, dass die Aufstellplatte Gravuren und/oder Aufdrucke aufweist, insbesondere zur Markierung von zumindest einer Heizzone zur Beheizung des Lebensmittelaufnahmeelements. Vorzugsweise ist die Aufstellplatte jedoch frei von Gravuren und/oder Aufdrucken. Die Aufstellplatte ist plattenartig ausgebildet und weist insbesondere eine Materialstärke auf, welche vorzugsweise maximal 50 %, bevorzugt höchstens 20 %, besonders bevorzugt maximal 10 %, und besonders vorteilhaft höchstens 5 %, einer Länge und/oder einer Breite des Elements entspricht, wobei die Aufstellplatte insbesondere einander gegenüberliegende, Seiten aufweist, welche eine ebene, insbesondere glatte, Oberfläche aufweisen. Insbesondere weist die Aufstellplatte eine feste Dicke auf. Die Aufstellplatte ist insbesondere zu einem Aufstellen des Lebensmittelaufnahmeelements und der Isolations-einheit, insbesondere zumindest eines Gargeschirrs, insbesondere eines Topfs, einer Pfanne und/oder Ähnlichem, vorzugsweise zu einer Erwärmung, vorgesehen. Vorzugsweise ist die Küchenarbeitsplatte, insbesondere im Gegensatz zu der Kochfeldplatte, zusätzlich dazu vorgesehen, einen Lebensmittelzubereitungsbereich bereitzustellen, insbesondere indem beispielsweise ein Schneiden und/oder Mischen und/oder Stampfen und/oder Schälen von Lebensmitteln durchgeführt werden könnte. Insbesondere handelt es sich bei der Küchenarbeitsplatte um ein Möbelstück, vorzugsweise ein Küchenmöbelstück. Die Küchenarbeitsplatte ist vorteilhaft Teil der Küche und begrenzt und/oder schließt insbesondere einen Teil einer Baugruppe von Küchenschränken und/oder Küchenmöbeln und/oder weiterer Haushaltsgeräte, wie beispielsweise eine Spülmaschine und/oder eine Waschmaschine und/oder einen Backofen, nach oben hin ab. Denkbar wäre auch, dass die Küchenarbeitsplatte beispielsweise eine Küchenarbeitsplatte in einer Großküche und/oder einer Outdoor-Kochlandschaft ist. Hierdurch kann ein hoher Bedienkomfort, beispielsweise durch eine vorteilhafte Nutzung der Küchenarbeitsplatte außerhalb eines Betriebszustandes der Heizeinheit, und insbesondere ein vorteilhaftes Erscheinungsbild des Kochsystems erreicht werden. Beispielsweise kann ein besonders vorteilhaftes Erscheinungsbild erreicht werden, indem die Aufstellplatte, insbesondere die Küchenarbeitsplatte oder die Kochfeldplatte, ein Küchenboden und Küchenwände aus ähnlichen Materialien gefertigt sind. Die Temperaturen, die bei bestimmten Kochvorgängen auf der Oberfläche der Aufstellplatte erreicht werden, können hoch sein und insbesondere über 250°C betragen. Das Material der Aufstellplatte kann schlechtere thermische und mechanische Eigenschaften als eine herkömmliche Kochfeldplatte insbesondere aus Glaskeramik aufweisen, wobei durch die Isolationseinheit ein thermischer Schaden, insbesondere durch eine ungleichmäßige Wärmeausdehnung

von einer auf die Heizzone der Aufstellplatte konzentrierten Hitze ausgehend von dem Lebensmittelaufnahmeelement, vorteilhaft vermieden werden kann. Insbesondere können mechanische Spannungen, welche höher als die Bruchfestigkeit der Aufstellplatte sind, vorteilhaft vermieden werden.

[0009] Das Lebensmittelaufnahmeelement kann beispielsweise zumindest als ein Bestandteil eines Topfs und/oder einer Pfanne und/oder eines Bräters ausgebildet sein. Insbesondere ist das Lebensmittelaufnahmeelement in einem Kochflächenbereich auf der Aufstellplatte anordenbar. Das Lebensmittelaufnahmeelement ist insbesondere zu einer induktiven Beheizung, insbesondere anhand der Heizeinheit, vorgesehen. Es wäre denkbar, dass die Isolationseinheit Teil eines Gargeschirrs ist, welches auch das Lebensmittelaufnahmeelement umfasst, wobei die Isolationseinheit insbesondere unterhalb des Lebensmittelaufnahmeelements angeordnet und mit diesem verbunden ist. Hierdurch kann eine besonders einfache Ausrichtung des Lebensmittelaufnahmeelements und der Isolationseinheit in einem Aufstellungszustand, in welchem insbesondere die Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem auf der Aufstellplatte aufgestellten Lebensmittelaufnahmeelement angeordnet ist, erreicht werden. Ferner kann eine Betriebssicherheit vorteilhaft gesteigert werden, insbesondere indem die Isolationseinheit lediglich durch das Auswählen eines ungeeigneten Gargeschirrs vergessen werden kann. Es wäre denkbar, dass das Lebensmittelaufnahmeelement einstückig mit der Isolationseinheit ausgebildet ist. Unter "einstückig" soll insbesondere stoffschlüssig verbunden, wie beispielsweise durch einen Schweißprozess und/oder Klebprozess usw., und besonders vorteilhaft angeformt verstanden werden, wie durch die Herstellung aus einem Guss und/oder durch die Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren. Vorzugsweise unterscheidet sich ein Material des Lebensmittelaufnahmeelements von einem Material der Isolationseinheit zumindest teilweise, wodurch insbesondere eine Beheizungseffizienz des Lebensmittelaufnahmeelements und eine thermische Isolation der Isolationseinheit vorteilhaft gesteigert werden kann. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass das Lebensmittelaufnahmeelement kraft- und/oder formschlüssig mit der Isolationseinheit verbunden ist, wie beispielsweise durch Steckverbindungen und/oder Drehverbindungen und/oder Schraubverbindungen.

[0010] Alternativ ist in einer weiteren Ausgestaltung denkbar, dass die Isolationseinheit getrennt von einem das Lebensmittelaufnahmeelement umfassenden Gargeschirr ausgebildet ist. Die Isolationseinheit ist in diesem Fall insbesondere trennbar von, sowie insbesondere beweglich relativ zu, dem Lebensmittelaufnahmeelement, insbesondere dem Gargeschirr, ausgebildet. Die Isolationseinheit ist vorzugsweise als Unterlageeinheit, insbesondere zu einem Unterlegen unter das Lebensmittelaufnahmeelement bei einem Aufstellen des Lebensmittelaufnahmeelements, insbesondere des Gar-

geschirrs, auf die Aufstellplatte, ausgebildet. Hierdurch kann eine Flexibilität des Kochsystems vorteilhaft gesteigert werden, indem insbesondere auch ein herkömmliches Gargeschirr, insbesondere Induktiongargeschirr, ohne eine integrierte Isolationseinheit sicher beheizt werden kann und/oder ein Ersatz eines defekten Gargeschirrs und/oder einer defekten Isolationseinheit schneller und/oder kosteneffizienter erfolgen kann. Eine Verbindung des Lebensmittelaufnahmeelements und der Isolationseinheit ist in diesem Fall vorzugsweise lediglich durch ein Aufstellen des Lebensmittelaufnahmeelements auf der Isolationseinheit, insbesondere durch eine Schwerkraft und/oder eine Stützkraft der Aufstellplatte unterhalb der Isolationseinheit, bereitgestellt.

[0011] Die Isolationseinheit ist vorzugsweise zu einer Bereitstellung eines Abstandes, welcher insbesondere einer Dicke der Isolationseinheit entspricht, zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement vorgesehen. Die Isolationseinheit weist vorzugsweise eine Dicke von zumindest 1 mm, bevorzugt mindestens 2 mm, und besonders bevorzugt zumindest 3 mm und/oder maximal 10 mm, bevorzugt höchstens 8 mm und besonders bevorzugt höchstens 6 mm auf. Es ist denkbar, dass die Isolationseinheit als Teil des Gargeschirrs als Stopfen und/oder Noppen und/oder ringförmig oder dergleichen insbesondere an dem Lebensmittelaufnahmeelement ausgebildet ist, wobei ein Volumen zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement vorzugsweise zumindest teilweise und bevorzugt zumindest zu einem Großteil durch Luft ausgefüllt ist, wodurch insbesondere eine thermische Isolation effektiv bereitgestellt werden kann. Alternativ oder zusätzlich ist die Isolationseinheit vorzugsweise zumindest teilweise und insbesondere zumindest zu einem Großteil, insbesondere zumindest zu zumindest 55 %, vorteilhaft wenigstens 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft wenigstens 95 % eines Volumen- und/oder Massenanteils der Isolationseinheit, aus einem thermisch isolierenden Material, beispielsweise Glasfaser und/oder Silikon und/oder Aerogel und/oder dergleichen, ausgebildet. Es ist denkbar, dass ein Volumen zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement zumindest zu einem Großteil aus dem thermisch isolierenden Material der Isolationseinheit ausgefüllt ist. Hierdurch kann eine besonders effektive thermische Isolation bereitgestellt werden. Die Isolationseinheit kann plattenartig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Isolationseinheit homogen, insbesondere aus einem homogenen Material, ausgebildet. Insbesondere kann die Isolationseinheit lediglich aus einem einzigen zusammenhängenden Isolationselement aus einem homogenen Material ausgebildet sein.

[0012] Vorzugsweise ist in dem Aufstellzustand lediglich eine Isolationseinheit jeweils lediglich einem Lebensmittelaufnahmeelement zugeordnet. Insbesondere ist auf der Isolationseinheit in dem Aufstellzustand lediglich ein Lebensmittelaufnahmeelement angeordnet und le-

diglich eine Isolationseinheit ist zwischen der Aufstellplatte und dem einen Lebensmittelaufnahmeelement angeordnet. Das Kochsystem kann zumindest eine weitere Isolationseinheit umfassen, welche in dem Aufstellzustand vorzugsweise jeweils zumindest einem weiteren Lebensmittelaufnahmeelement zugeordnet ist, und insbesondere zu einer Anordnung zwischen der Aufstellplatte und dem weiteren einen Lebensmittelaufnahmeelement des Kochsystems vorgesehen ist. Die Isolationseinheit weist vorzugsweise eine Oberseite mit einer Größe auf, welche zu einer Größe einer Fläche einer Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements korreliert. Die weitere Isolationseinheit weist vorzugsweise eine weitere Oberseite mit einer Größe auf, welche zu einer Größe einer Fläche einer weiteren Unterseite des weiteren Lebensmittelaufnahmeelements korreliert. Alternativ ist denkbar, dass in dem Aufstellzustand mehr als ein Lebensmittelaufnahmeelement auf einer einzigen Isolationseinheit angeordnet ist oder mehr als eine Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem einen Lebensmittelaufnahmeelement angeordnet ist.

[0013] Die Sensoreinheit ist zumindest dazu vorgesehen, zumindest eine Kenngröße und/oder eine physikalische Eigenschaft aufzunehmen. Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit zumindest eine Recheneinheit, insbesondere zumindest einen Mikroprozessor, und/oder eine Speichereinheit, durch welche gemessene Signale zumindest teilweise verarbeitet werden können. Alternativ wäre denkbar, dass eine teilweise Verarbeitung der gemessenen Signale durch die Steuereinheit erfolgt. Insbesondere wäre alternativ denkbar, dass die Steuereinheit die Recheneinheit und/oder die Speichereinheit aufweist.

[0014] Vorzugsweise weist das Kochsystem, insbesondere die Kochfeldvorrichtung, zumindest eine zusätzliche Sensoreinheit, insbesondere zu einer Bestimmung einer Temperatur des Lebensmittelaufnahmeelements, auf. Die zusätzliche Sensoreinheit kann dabei die Temperatur in bekannter Weise erfassen, beispielsweise mittels einer IR-Temperaturmessung. Vorzugsweise weist die zusätzliche Sensoreinheit zumindest eine IR-Strahlungsquelle und zumindest einen IR-Strahlungsdetektor zu einer Detektion von an dem Lebensmittelaufnahmeelement reflektierter, von der IR-Strahlungsquelle ausgehender IR-Strahlung, auf. Vorzugsweise weist die Aufstellplatte ein Fenster und/oder die Isolationseinheit ein Fenster auf. Das Fenster der Aufstellplatte und/oder das Fenster der Isolationseinheit ist/sind insbesondere zumindest für die IR-Strahlung und die reflektierte IR-Strahlung der zusätzlichen Sensoreinheit zumindest zu einem Großteil durchlässig, wobei das Fenster der Aufstellplatte und/oder der Isolationseinheit insbesondere zu einer Transmission von zumindest 55 %, vorteilhaft wenigstens 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft wenigstens 95 % der IR-Strahlung vorgesehen ist/sind. Insbesondere ist das Fenster der Aufstellplatte und/oder das Fenster der Isolationseinheit zu einer verlustarmen Über-

tragung der IR-Strahlung vorgesehen. Hierdurch kann eine Temperatur und/oder ein Temperaturverlauf des Lebensmittelaufnahmelements durch die zusätzliche Sensoreinheit besonders effizient gemessen werden. Das Fenster der Aufstellplatte erstreckt sich vorzugsweise zumindest teilweise entlang der Normalenrichtung der Aufstellplatte von einer Oberseite zu einer Unterseite der Aufstellplatte und kann insbesondere durch einen geeigneten Formgebungsprozess entweder direkt bei der Herstellung der Aufstellplatte, beispielsweise durch eine geeignete Gussform, oder nachträglich, beispielsweise durch einen Bohrprozess oder einen Fräsprozess oder dergleichen, in die Aufstellplatte eingebracht sein. Unter einer "Normalenrichtung" eines Objekts soll eine Richtung verstanden werden, welche senkrecht zu einer Haupterstreckungsebene des Objekts verläuft. Unter einer "Haupterstreckungsebene" einer Baueinheit soll eine Ebene verstanden werden, welche parallel zu einer größten Seitenfläche eines kleinsten gedachten Quaders ist, welcher die Baueinheit gerade noch vollständig umschließt, und insbesondere durch den Mittelpunkt des Quaders verläuft.

[0015] Es ist denkbar, dass das Fenster der Aufstellplatte und/oder der Isolationseinheit ein Strahlungstransmissionselement aufweist. Unter einem Strahlungstransmissionselement soll ein Element verstanden werden, welches für elektromagnetische Strahlung zumindest teilweise durchlässig ist und welches elektromagnetische Strahlung zumindest in Längserstreckungsrichtung des Strahlungstransmissionselements transmittiert. Es ist denkbar, dass das Strahlungstransmissionselement ein Eintreten und/oder Austreten zumindest von elektromagnetischer Strahlung in wenigstens im Wesentlichen senkrecht zu der Längserstreckungsrichtung des Strahlungstransmissionselements ausgerichteten Richtungen zumindest teilweise verhindert. Vorzugsweise weist das Strahlungstransmissionselement eine Temperaturbeständigkeit von zumindest 250°C auf. Das Strahlungstransmissionselement könnte wenigstens zu einem Großteil, insbesondere vollständig, aus Quarz ausgebildet sein. Das Strahlungstransmissionselement könnte alternativ oder zusätzlich zumindest einen thermoplastischen Kunststoff aufweisen und insbesondere zu zumindest einem Großteil aus einem solchen ausgebildet sein. In einer weiteren Ausgestaltung könnte das Strahlungstransmissionselement zumindest eine, insbesondere rohrförmige, äußere Wandung aufweisen, innerhalb welcher die elektromagnetische Strahlung verlaufen kann. Es ist denkbar, dass die Wandung zu einer Reflektion elektromagnetischer Strahlung vorgesehen ist und beispielsweise poliertes Aluminium oder ein poliertes Polymer, welches mit einer PVD-Schicht aus Aluminium überzogen ist, aufweist. Alternativ ist denkbar, dass das Fenster der Aufstellplatte und/oder der Isolationseinheit als eine Öffnung, welche insbesondere frei von Elementen und/oder Einheiten, insbesondere dem Strahlungstransmissionselement, ist, ausgebildet ist/sind.

[0016] Es ist denkbar, dass das Fenster der Aufstellplatte zumindest dazu vorgesehen ist, eine insbesondere verlustarme Übertragung von sichtbarem Licht einer Beleuchtungseinheit des Kochsystems, insbesondere der Kochfeldvorrichtung, von einem Bereich unterhalb der Aufstellplatte zu einem Bereich oberhalb der Aufstellplatte zu ermöglichen. Mittels der Beleuchtungseinheit könnte die Heizzone zur Beheizung des Lebensmittelaufnahmelements für einen Bediener sichtbar gemacht sein. Vorzugsweise bildet das Fenster der Aufstellplatte einen Teilbereich der Aufstellplatte aus, wobei das Fenster der Aufstellplatte insbesondere einen Durchmesser von maximal 10 cm, vorzugsweise höchstens 8 cm, bevorzugt maximal 5 cm und besonders bevorzugt maximal 2 cm und/oder von minimal 1 mm, vorzugsweise zumindest 5 mm und bevorzugt zumindest 1 cm aufweisen kann. Vorzugsweise weist die Aufstellplatte weitere Fenster auf, welche insbesondere analog zu dem Fenster der Aufstellplatte ausgebildet sind und jeweils einer weiteren Heizzone und/oder der weiteren Heizeinheit zugeordnet sind.

[0017] Das Fenster der Isolationseinheit erstreckt sich vorzugsweise zumindest teilweise entlang einer Normalenrichtung der Isolationseinheit und von einer Oberseite zu einer Unterseite der Isolationseinheit. In dem Aufstellungszustand verläuft die Normalenrichtung der Isolationseinheit vorzugsweise parallel zu der Normalenrichtung der Aufstellplatte.

[0018] Unter "vorgesehen" soll speziell programmiert, 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.

[0019] Das Kochsystem weist vorzugsweise weitere Sensoreinheiten, welche insbesondere analog zu der Sensoreinheit ausgebildet sind, auf, welche insbesondere jeweils einer weiteren Heizzone und/oder der zumindest einen weiteren Heizeinheit zugeordnet sind. Das Kochsystem kann zudem weitere zusätzliche Sensoreinheiten aufweisen, welche insbesondere analog zu der zusätzlichen Sensoreinheit ausgebildet sind und welche insbesondere jeweils einer weiteren Heizzone und/oder der weiteren Heizeinheit zuordenbar sind.

[0020] Die Sensoreinheit ist zu der optischen Ermittlung insbesondere zu einer Ermittlung, insbesondere einer Detektion, in Abhängigkeit und/oder unter Verwendung von optischer Strahlung vorgesehen.

[0021] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Kochsystem eine Heizeinheit, insbesondere die oben genannte Heizeinheit, und eine Steuereinheit, insbesondere die oben genannte Steuereinheit, welche einen Betrieb der Heizeinheit basierend auf einem Signal der Sensoreinheit sperrt oder freigibt, aufweist. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen den Betrieb, insbesondere einen Heizbetrieb, der Heizeinheit für eine ermittelte Abwesenheit, insbesondere eine fehlende Anwesenheit,

der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, insbesondere für eine Abwesenheit des Lebensmittelaufnahmeelements und/oder der Isolationseinheit auf der Aufstellplatte, zu sperren. Es ist denkbar, dass die Steuereinheit zumindest für die ermittelte Abwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement zu einer Übermittlung eines Notifizierungssignals, insbesondere eines Errorsignals und/oder eines Warnsignals, an den Benutzer vorgesehen ist. Das Notifizierungssignal könnte beispielsweise optisch, insbesondere an einer Bedienerschnittstelle, angezeigt werden. Die Steuereinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, den Betrieb der Heizeinheit für die ermittelte Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement freizugeben. Hierdurch kann eine thermische Isolation des Lebensmittelaufnahmeelements bezüglich der Aufstellplatte für den Betrieb der Heizeinheit sichergestellt werden, wodurch insbesondere eine gesteigerte Heizeffizienz und eine gesteigerte Betriebssicherheit zuverlässig bereitgestellt werden kann.

[0022] Weiterhin ist die Steuereinheit vorzugsweise zu einer Ansteuerung und/oder Regelung der Heizeinheit basierend auf einem Signal der zusätzlichen Sensoreinheit vorgesehen, wodurch insbesondere eine Betriebssicherheit und/oder ein Bedienkomfort zusätzlich gesteigert werden kann, insbesondere durch eine zumindest teilautomatische Regelung einer vorteilhaften Temperatur des Lebensmittelaufnahmeelements und/oder durch ein Sperren eines Betriebs der Heizeinheit bei einer als zu hoch eingeschätzten Temperatur des Lebensmittelaufnahmeelements.

[0023] Die Sensoreinheit ist insbesondere zu einer optischen Messung zumindest eines Sensorsignals vorgesehen. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit dazu vorgesehen, eine aus dem gemessenen Sensorsignal abgeleitete, insbesondere durch die Recheneinheit berechnete, Sensorkenngröße mit zumindest einer entsprechenden, insbesondere gespeicherten, Referenzgröße zu vergleichen. Die Steuereinheit ist vorzugsweise zu einer Ansteuerung der Heizeinheit in Abhängigkeit eines Ergebnisses eines Vergleichs der Sensorkenngröße und der Referenzgröße vorgesehen. Die Sensorkenngröße und das Sensorsignal sind insbesondere von einem Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, und damit insbesondere von der Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, abhängig.

[0024] Vorzugsweise ist die Referenzgröße in der Speichereinheit gespeichert. Es wäre denkbar, dass die Referenzgröße bereits vor einer Montage des Kochsystems in der Speichereinheit gespeichert ist. Alternativ wäre denkbar, dass die Referenzgröße mittels einer Eingabe eines Bedieners und/oder eines Installateurs festgelegt und/oder berechnet, sowie gespeichert werden kann. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit jedoch zu einer

Bestimmung der Referenzgröße zu einem, insbesondere von einem Installateur und/oder von einem Bediener ausgeführten, Kalibrierungsbetrieb, vorgesehen, wobei das Kochsystem für den Kalibrierungsbetrieb insbesondere bereits montiert ist. Hierdurch kann die Referenzgröße vorteilhaft an Randbedingungen des Kochsystems, insbesondere beispielsweise an eine Dicke der Aufstellplatte und/oder an einen Abstand der Sensoreinheit von der Aufstellplatte und/oder an eine Dicke der Isolationseinheit angepasst werden. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zu einer Ermittlung der Referenzgröße in dem Aufstellzustand vorgesehen.

[0025] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zu einem optischen Bestimmen eines Abstands, insbesondere des oben genannten Abstands, zwischen der Aufstellplatte, insbesondere einer Oberseite der Aufstellplatte, und dem Lebensmittelaufnahmeelement, insbesondere einer Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements, vorgesehen ist, wodurch die Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement vorteilhaft auf eine besonders einfache Weise ermittelt werden kann. Vorzugsweise entspricht der Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement in dem Aufstellzustand der Dicke der Isolationseinheit. Der Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement ist vorzugsweise in Abhängigkeit des gemessenen Sensorsignals bestimmbar und insbesondere durch die Recheneinheit berechenbar. Die Sensoreinheit weist bei einer Abstandsermittlung vorzugsweise eine Unsicherheit von höchstens 1 mm, vorzugsweise maximal 0,7 mm, bevorzugt höchstens 0,5 mm und besonders bevorzugt höchstens 0,3 mm und besonders vorteilhaft höchstens 0,1 mm auf.

[0026] Vorzugsweise ist die Sensoreinheit, insbesondere die Recheneinheit, dazu vorgesehen, den ermittelten Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement mit einem Referenzabstand zu vergleichen. Insbesondere entspricht die Sensorkenngröße dem ermittelten Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement und die Referenzgröße dem Referenzabstand. Der Referenzabstand entspricht vorzugsweise zumindest im Wesentlichen der Dicke der Isolationseinheit, wobei der Referenzabstand von der Dicke der Isolationseinheit insbesondere weniger als 25%, vorzugsweise weniger als 10% und besonders bevorzugt weniger als 5% von der Dicke der Isolationseinheit abweicht. Alternativ ist denkbar, dass der Referenzabstand einer kleinsten möglichen Dicke der Isolationseinheit entspricht.

[0027] Die Steuereinheit ist vorzugsweise zu einem Sperren des Betriebs der Heizeinheit für den ermittelten Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement kleiner dem Referenzabstand vorgesehen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit zu einer Freigabe des Betriebs der Heizeinheit für den ermittelten Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement größer oder gleich dem Referenzabstand vorgesehen.

renzabstand vorgesehen.

[0028] Der Kalibrierungsbetrieb kann, insbesondere für eine Abwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, zu einer Bestimmung und insbesondere zu einer Abspeicherung zumindest einer Rechengröße vorgesehen sein. Die Recheneinheit ist vorzugsweise zu der Berechnung des Abstands zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement in Abhängigkeit der zumindest einen Rechengröße vorgesehen.

[0029] Alternativ ist denkbar, dass sich die Sensorengröße von dem Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement unterscheidet. Alternativ ist auch denkbar, dass die Sensoreinheit zu einem direkten Vergleich des gemessenen Sensorsignals mit einer entsprechenden Referenzgröße vorgesehen ist und insbesondere die Steuereinheit zu einer Ansteuerung der Heizeinheit in Abhängigkeit eines Ergebnisses des Vergleichs vorgesehen ist.

[0030] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest eine Strahlungsquelle zu einer Emission von Strahlung und zumindest einen Strahlungsdetektor zu einer Detektion von reflektierter Strahlung aufweist, wobei die reflektierte Strahlung durch eine Reflexion der Strahlung, insbesondere ausgesendet von der Strahlungsquelle, an dem Lebensmittelaufnahmeelement, insbesondere an einer Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements, bereitgestellt ist. Hierdurch kann die optische Ermittlung der Sensoreinheit besonders effizient und/oder unkompliziert bereitgestellt werden, insbesondere indem das Lebensmittelaufnahmeelement vorteilhaft als optisches Bauteil verwendet werden kann, an welchem die Reflexion stattfindet. Die Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements ist vorzugsweise flach ausgebildet, wodurch insbesondere eine vorteilhafte und insbesondere besonders kontrollierbare Reflexion bereitgestellt werden kann.

[0031] Die Strahlungsquelle ist insbesondere zu einer Emission der Strahlung in Form von optischer Strahlung vorgesehen. Unter optischer Strahlung soll insbesondere Strahlung eines Teilbereichs des elektromagnetischen Spektrums verstanden werden, welcher ultraviolette Strahlung, insbesondere in einem Spektralbereich zwischen 100 nm bis 400 nm, sichtbare Strahlung, insbesondere in einem Spektralbereich zwischen 380 nm bis 780 nm, und infrarote Strahlung, insbesondere in einem Spektralbereich zwischen 780 nm und 1 mm, umfasst. Vorzugsweise ist die Strahlung ausgehend von der Strahlungsquelle und/oder die reflektierte Strahlung sichtbare Strahlung. Beispielsweise kann die Strahlungsquelle eine rote Laserdiode, insbesondere mit einer Wellenlänge in einem Wertebereich von 635 nm bis 750 nm, umfassen, wodurch eine Kosteneffizienz der Sensoreinheit vorteilhaft gesteigert werden kann.

[0032] Der Strahlungsdetektor ist vorzugsweise ein, insbesondere optoelektronisches, Bauelement, welches dazu vorgesehen ist, eine darauf eintreffende elektromagnetische, insbesondere die optische reflektierte Strah-

lung, vorzugsweise unter Ausnutzung des photoelektrischen Effekts, in ein elektrisches Detektionssignal umzuwandeln. Der Strahlungsdetektor kann zu der Detektion der reflektierten Strahlung zumindest eine Photodiode, welche insbesondere als pin-Photodiode und/oder als Avalanche-Photodiode und/oder MSM-Photodiode ausgebildet sein kann, aufweisen. Der Strahlungsdetektor kann zu der Detektion von optischer Strahlung, alternativ oder zusätzlich zu einer Photodiode, beispielsweise auch eine Photozelle und/oder einen Photomultiplier und/oder einen aktiven Pixelsensor und/oder einen CCD-Sensor und/oder einen Phototransistor und/oder einen Photowiderstand umfassen.

[0033] In zumindest einer Ausgestaltung der Erfindung kann die oben genannte Sensorengröße beispielsweise einem Abstand, insbesondere einer optischen Weglänge, zwischen der Strahlungsquelle und dem Lebensmittelaufnahmeelement und/oder dem Strahlungsdetektor, entsprechen. Die oben genannte Rechengröße kann beispielsweise einem Abstand, insbesondere einer optischen Weglänge, zwischen der Strahlungsquelle und der Oberseite der Aufstellplatte und/oder der Oberseite der Aufstellplatte und dem Strahlungsdetektor, entsprechen.

[0034] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Isolationseinheit ein Fenster, insbesondere das oben genannte Fenster der Isolationseinheit, aufweist, welches zumindest für die Strahlung der Strahlungsquelle und/oder für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement reflektierte Strahlung zumindest zu einem Großteil durchlässig ist. Hierdurch können die Strahlung und die reflektierte Strahlung besonders verlustfrei, und insbesondere auf einem direkten Weg, zwischen der Sensoreinheit und dem Lebensmittelaufnahmeelement transportiert werden. Insbesondere kann das Fenster vorteilhaft für die Ermittlung mittels der Sensoreinheit und insbesondere zusätzlich für die Ermittlung mittels der zusätzlichen Sensoreinheit eingesetzt werden. Das Fenster der Isolationseinheit ist in dem Aufstellzustand, insbesondere in eine Richtung parallel der Normalenrichtung der Aufstellplatte, vorzugsweise zu einer Transmission von zumindest 55 %, vorteilhaft wenigstens 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft wenigstens 95 % der von der Strahlungsquelle ausgehenden Strahlung und der reflektierten Strahlung vorgesehen. Vorzugsweise ist das Fenster der Isolationseinheit als eine Öffnung ausgebildet, wodurch insbesondere eine besonders effiziente thermische Isolierung und/oder ein besonders leichtes Gewicht und/oder eine vorteilhafte Kosteneffizienz der Isolationseinheit und/oder eine besonders effektive Transmission der Strahlung ausgehend der Strahlungsquelle und der reflektierten Strahlung erreicht werden kann.

[0035] Die Sensoreinheit ist vorzugsweise zumindest teilweise unterhalb der Aufstellplatte angeordnet. Insbesondere sind/ist zumindest die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor unter der Aufstellplatte

angeordnet. Ferner wird vorgeschlagen, dass das Kochsystem die Aufstellplatte aufweist und die Sensoreinheit, insbesondere die gesamte Sensoreinheit, unter der Aufstellplatte angeordnet ist, wodurch ein besonders vorteilhaftes Erscheinungsbild und/oder ein besonders kompakter Aufbau des Kochsystems erreicht werden kann. Insbesondere kann die Sensoreinheit vorteilhaft, beispielsweise vor Lebensmitteln und/oder Flüssigkeiten und/oder anderen äußeren Einflüssen, geschützt werden. Alternativ wäre denkbar, dass die Sensoreinheit zumindest teilweise, beispielsweise zumindest die Rechen-
 5 einheit und/oder die Speichereinheit und/oder dergleichen, zumindest teilweise oberhalb der Aufstellplatte und/oder zumindest teilweise in einer Ausnehmung der Aufstellplatte angeordnet ist.

[0036] Zumindest die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor der Sensoreinheit sind vorzugsweise auf einer Elektronikplatine des Kochsystems unterhalb der Aufstellplatte angeordnet. Vorzugsweise sind/ist zu-
 10 dem der IR-Strahlungsdetektor und/oder die IR-Strahlungsquelle der zusätzlichen Sensoreinheit auf der Elektronikplatine unterhalb der Aufstellplatte angeordnet.

[0037] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Aufstellplatte ein Fenster, insbesondere das oben genannte Fenster der Aufstellplatte, aufweist, welches zumindest für die Strahlung der Strahlungsquelle und/oder für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement reflektierte Strahlung zumindest zu einem Großteil durchlässig ist. Hierdurch können die Strahlung und die reflektierte Strahlung besonders verlustfrei, und insbesondere auf
 25 einem direkten Weg, zwischen der Sensoreinheit und dem Lebensmittelaufnahmeelement transportiert werden. Insbesondere kann das Fenster der Aufstellplatte vorteilhaft für die Detektion mittels der Sensoreinheit und mittels der zusätzlichen Sensoreinheit eingesetzt werden. Das Fenster der Aufstellplatte ist, insbesondere zu-
 30 mindest parallel zu der Normalenrichtung der Aufstellplatte, vorzugsweise zu einer Transmission von zumindest 55 %, vorteilhaft wenigstens 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft wenigstens 95 % der von der Strahlungsquelle ausgehenden Strahlung und der reflektierten Strahlung vorgesehen. Vorzugsweise ist das Fenster der Aufstellplatte aus dem Strahlungstransmissionselement ausgebildet, wodurch die Aufstellplatte
 35 vorteilhaft eine geschlossene Fläche ausbilden kann, durch welche insbesondere keine Lebensmittel und/oder Flüssigkeiten und/oder dergleichen passieren können.

[0038] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest teilweise mit dem Fenster der Aufstellplatte überlappend angeordnet ist. Insbesondere ist die Sensoreinheit bezüglich der Normalenrichtung der Aufstellplatte zumindest teilweise überlappend mit dem Fenster der Aufstellplatte angeordnet. Vorzugsweise ist die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor
 40 überlappend mit dem Fenster der Aufstellplatte angeordnet. Hierdurch kann vorteilhaft ein einfacher Aufbau des Kochsystems erreicht werden, indem die Strahlung

und/oder die reflektierte Strahlung entlang einer geraden Strecke, welche, abgesehen von der Reflektion der Strahlung an dem Lebensmittelaufnahmeelement, insbesondere frei von einer Richtungsänderung ist und/oder
 5 zumindest im Wesentlichen parallel der Normalenrichtung der Aufstellplatte verläuft, zwischen der Sensoreinheit und dem Lebensmittelaufnahmeelement transportiert werden. Vorzugsweise überlappen das Fenster der Aufstellplatte und/oder das Fenster der Isolationseinheit und/oder eine Ausnehmung in der Mitte der Heizeinheit und/oder die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor, insbesondere bezüglich der Normalenrichtung der Aufstellplatte, und/oder die Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements zumindest in dem Aufstellzu-
 10 stand zumindest teilweise. Hierdurch können die Strahlung der Strahlungsquelle und die reflektierte Strahlung besonders verlustfrei und insbesondere entlang eines besonders kurzen und/oder geraden optischen Weges zwischen der Sensoreinheit und dem Lebensmittelaufnahmeelement transportiert werden, wobei insbesondere eine Blockierung und/oder eine Intensitätsverminderung der Strahlung und der reflektierten Strahlung in dem optischen Weg zwischen der Sensoreinheit und dem Lebensmittelaufnahmeelement vorteilhaft reduziert oder
 25 verhindert werden kann. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zumindest teilweise, insbesondere zumindest die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor, unter und/oder in der Ausnehmung in der Mitte der Heizeinheit angeordnet. Die Ausnehmung der Heizeinheit erstreckt sich vorzugsweise entlang der Normalenrichtung der Aufstellplatte von einer Oberseite zu einer Unterseite der Heizeinheit. Es wäre denkbar, dass das Kochsystem eine Kühleinheit zumindest für die Sensoreinheit aufweist.

[0039] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Kochsystem zumindest ein Strahlungsleitelement zur Leitung der Strahlung der Strahlungsquelle und/oder der reflektierten Strahlung von dem Fenster der Aufstellplatte zur Sensoreinheit aufweist. Hierdurch kann die Sensoreinheit vorteilhaft in dem Kochsystem und insbesondere in einer vorteilhaften Position unter der Aufstellplatte angeordnet werden. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zumindest teilweise, insbesondere zumindest die Strahlungsquelle und der Strahlungsdetektor, zumindest in eine Ansichtsrichtung parallel zu der Normalenrichtung der Aufstellplatte ver-
 35 setzt zu dem Fenster der Aufstellplatte angeordnet, wobei zumindest die Strahlungsquelle und der Strahlungsdetektor, entlang der Ansichtsrichtung insbesondere überlappungsfrei bezüglich des Fensters der Aufstellplatte angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit zumindest teilweise, insbesondere zumindest die Strahlungsquelle und der Strahlungsdetektor, in eine Richtung parallel zu der Haupterstreckungsebene der Aufstellplatte beabstandet von der Heizeinheit angeordnet. Vorteilhaft kann die Sensoreinheit in einem Bereich unter der Aufstellplatte angeordnet werden, in welchem eine be-
 40 züglich einer Temperatur in einer unmittelbaren Umgebung der Heizeinheit, insbesondere in der Mitte der Hei-

zeinheit, und/oder in einer unmittelbaren Umgebung der Heizzone, geringere Temperatur vorherrscht. Insbesondere kann die Sensoreinheit vorteilhaft geschont und/oder eine Komplexität des Kochsystems reduziert werden, indem die Sensoreinheit beispielsweise frei von einer Kühlungseinheit ausgebildet werden kann.

[0040] Das Strahlungsleitelement ist vorzugsweise ein optisches Bauelement, welches insbesondere zumindest zu einer Strahlungsleitung, insbesondere zu einer Beeinflussung einer Ausbreitungsrichtung der Strahlung der Strahlungsquelle und/oder der reflektierten Strahlung vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Strahlungsleitelement zu der Richtungsänderung der Ausbreitungsrichtung der Strahlung und/oder der reflektierten Strahlung vorgesehen. Bevorzugt weist die Richtungsänderung einen Winkel von 90° auf, und ist insbesondere zwischen einer ersten Richtung parallel zu der Hauterstreckungsrichtung der Aufstellplatte und einer zweiten Richtung parallel zu der Normalenrichtung der Aufstellplatte bereitgestellt. Vorzugsweise ist das Strahlungsleitelement als ein Spiegel und/oder als ein Prisma und/oder als ein Strahlungstransmissionselement ausgebildet. Insbesondere kann ein als Spiegel ausgebildetes Strahlungsleitelement eine flache Spiegelfläche mit einem Winkel von 45° zu der ersten Richtung und der zweiten Richtung aufweisen. Das Strahlungstransmissionselement kann zu einer Richtungsänderung, beispielsweise durch verspiegelte Seitenflächen oder dergleichen, und/oder zu einer Beibehaltung einer Ausbreitungsrichtung der Strahlung der Strahlungsquelle und/oder der reflektierten Strahlung vorgesehen sein. Es ist denkbar, dass das Kochsystem mehr als ein Strahlungsleitelement zu der Strahlungsleitung der Strahlung und/oder der reflektierten Strahlung aufweist, wobei beispielsweise zumindest ein Strahlungsleitelement zu einer Richtungsänderung und ein weiteres Strahlungsleitungselement zu einer Beibehaltung der Ausbreitungsrichtung und insbesondere zu einer Abschirmung vorgesehen sein könnte. Zumindest durch das weitere Strahlungsleitelement kann insbesondere ein Einfluss einer Umgebungsstrahlung und/oder ein Austreten der Strahlung ausgehend der Strahlungsquelle und/oder der reflektierten Strahlung an einer ungewollten Position vorteilhaft reduziert oder vermieden werden.

[0041] In zumindest einer Ausgestaltung wäre es denkbar, dass das Kochsystem zu einer Strahlungsleitung der Strahlung und/oder der reflektierten Strahlung lediglich das als Strahlungstransmissionselement ausgebildete Strahlungselement aufweist, welches insbesondere lediglich zu einer Beibehaltung der Ausbreitungsrichtung der Strahlung und/oder der reflektierten Strahlung vorgesehen ist, wobei es in dieser Ausgestaltung weiterhin denkbar ist, dass die Strahlungsquelle und/oder der Strahlungsdetektor mit dem Fenster der Aufstellplatte, insbesondere zumindest bezüglich der Normalenrichtung der Aufstellplatte, überlappend angeordnet ist.

[0042] Vorzugsweise ist die zusätzliche Sensoreinheit

in dem Kochsystem an einer zu der Position der Sensoreinheit analogen Position angeordnet.

[0043] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit einen Lasermeter aufweist, wodurch die Abstandsmessung besonders zuverlässig und präzise bereitgestellt werden kann. Insbesondere kann der Lasermeter eine Präzision von 0,1 mm für eine Abstandsermittlung durch den Lasermeter aufweisen. Der Lasermeter ist vorzugsweise zu der Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement dazu vorgesehen eine Lichtlaufzeit, insbesondere der Strahlung ausgehend von der Strahlungsquelle und der reflektierten Strahlung, und/oder einer gemessenen Phasenverschiebung, insbesondere zwischen der Strahlung ausgehend von der Sensoreinheit und der reflektierten Strahlung, zu ermitteln. Alternativ oder zusätzlich kann das Lasermeter zu einer anderen, dem Fachmann sinnvoll erscheinenden, und insbesondere bekannten, Lasermeter-Messmethode vorgesehen sein. Der Lasermeter ist zumindest zu einer Ermittlung einer optischen Weglänge zwischen dem Lasermeter und dem Lebensmittelaufnahmeelement vorgesehen.

[0044] Das oben genannte Sensorsignal und/oder die Sensorkenngröße könnte für eine solche Ausbildung der Sensoreinheit beispielsweise der Lichtlaufzeit und/oder Phasenverschiebung entsprechen.

[0045] Für eine Ausgestaltung der Erfindung, in welcher die Sensoreinheit zumindest teilweise direkt unter und/oder in der Ausnehmung der Heizeinheit angeordnet ist, ist insbesondere eine Bestimmung der Anwesenheit der Isolationseinheit in Abhängigkeit der gemessenen Phasenverschiebung vorteilhaft, da diese Messmethode auch für sehr kurze optische Wege eine vorteilhafte Präzision aufweisen kann. Der Lasermeter weist vorzugsweise zumindest die Strahlungsquelle, insbesondere einen Laser, und/oder den Strahlungsdetektor und/oder die Recheneinheit zumindest teilweise auf. Die Sensoreinheit kann als das Lasermeter ausgebildet sein.

[0046] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit einen optischen Positionssensor, insbesondere einen Position Sensitive Detector, aufweist. Hierdurch kann eine Kosteneffizienz vorteilhaft gesteigert werden. Insbesondere kann eine Anforderung zumindest an die Strahlungsquelle, insbesondere bezüglich einer Ausbildung der Sensoreinheit als Lasermeter, vorteilhaft reduziert werden. Vorzugsweise ist der Strahlungsdetektor als der optische Positionssensor ausgebildet. Der optische Positionssensor ist insbesondere zu einer Bestimmung einer ein- oder zweidimensionalen Position, insbesondere auf dem Positionssensor, der einfallenden reflektierten Strahlung vorgesehen. Vorzugsweise ist ein Winkel und/oder eine Ausbreitungsrichtung der Emission der Strahlung durch die Strahlungsquelle, insbesondere in der Speichereinheit, gespeichert und/oder einstellbar und/oder durch die Sensoreinheit erkennbar. Die Sensoreinheit mit dem optischen Positionssensor ist vorzugsweise zu der Ermitt-

lung der Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement in Abhängigkeit einer Triangulation, insbesondere durch eine Bestimmung eines Winkels zwischen der Strahlung der Strahlungsquelle und der reflektierten Strahlung, vorgesehen. Es ist denkbar, dass die Strahlungsquelle einen Laser aufweist. Vorzugsweise weist die Strahlungsquelle jedoch eine Leuchtdiode, insbesondere mit zumindest einer integrierten optischen Linse, zu der Emission der optischen Strahlung auf, wofür insbesondere eine besonders vorteilhafte Kosteneffizienz der Strahlungsquelle erreicht werden kann.

[0047] Das oben genannte Sensorsignal und/oder die Sensorkenngröße könnte für eine solche Ausbildung der Sensoreinheit beispielsweise einem Einfallswinkel der reflektierten Strahlung und/oder einem Winkel zwischen der Strahlung der Strahlungsquelle und der reflektierten Strahlung und/oder einer Position der reflektierten Strahlung auf dem Positionssensor und/oder einem Abstand der reflektierten Strahlung auf dem Positionssensor zu einem Referenzpunkt und/oder dergleichen entsprechen.

[0048] Zudem wird ein Verfahren zum Betrieb eines Kochsystems mit einer, insbesondere oben genannten, Isolationseinheit zu einer thermischen Isolierung einer, insbesondere oben genannten, Aufstellplatte gegenüber einem, insbesondere oben genannten, Lebensmittelaufnahmeelement vorgeschlagen, wobei eine Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement zumindest teilautomatisch ermittelt wird und die Anwesenheit der Isolationseinheit optisch ermittelt wird. Hierdurch kann eine Anwesenheit der Isolationseinheit besonders zuverlässig detektiert werden, wodurch insbesondere thermische Schäden an der Aufstellplatte vorteilhaft vermieden und eine Betriebssicherheit gesteigert werden können. Weiterhin kann eine Effizienz des Kochsystems, insbesondere eine Heizeffizienz, gesteigert werden, indem thermische Verluste durch eine Wärmeübertragung von dem Lebensmittelaufnahmeelement an die Aufstellplatte besonders zuverlässig reduziert oder vermieden werden können. Zudem kann eine Kosteneffizienz, insbesondere durch eine hohe Verfügbarkeit von entsprechenden Bauelementen gesteigert werden. Insbesondere kann eine besonders flexible und/oder einfache Ausgestaltung des Kochsystems erreicht werden, wodurch insbesondere eine Detektionseffizienz gesteigert werden kann. Ferner können eine Komplexität der Isolationseinheit vorteilhaft reduziert und insbesondere eine Hitzebeständigkeit der Isolationseinheit vorteilhaft gesteigert werden. Die teilautomatische Ermittlung umfasst insbesondere zumindest einen manuellen Schritt, beispielsweise eine Bedienereingabe zu einem Beginn eines Heizbetriebs einer Heizeinheit, und zumindest einen automatischen Schritt, beispielsweise eine auf die Bedienereingabe folgende automatische Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit zwischen dem Lebensmittelaufnahmeelement und der Aufstellplatte. Es ist denkbar, dass

die Anwesenheit der Isolationseinheit vollautomatisch ermittelt wird.

[0049] Das Verfahren weist vorzugsweise einen Verfahrensschritt, insbesondere einen Erfassungsschritt auf, in welchem eine Strahlungsquelle einer, insbesondere oben genannten, Sensoreinheit eine Strahlung emittiert und insbesondere zumindest in einem Aufstellzustand oder in einem Zustand, in welchem das Lebensmittelaufnahmeelement unmittelbar auf der Aufstellplatte platziert ist, an einer Unterseite des Lebensmittelaufnahmeelements reflektiert wird. Die reflektierte Strahlung wird in dem Erfassungsschritt vorzugsweise von einem Strahlungsdetektor der Sensoreinheit detektiert. Vorzugsweise weist das Verfahren einen weiteren Verfahrensschritt, insbesondere einen Auswertungsschritt, auf, welcher insbesondere zeitlich nach dem Erfassungsschritt angeordnet ist. In dem Auswertungsschritt wird vorzugsweise in Abhängigkeit eines Sensorsignals des Strahlungsdetektors und/oder der Strahlungsquelle generiert in dem Erfassungsschritt, insbesondere mittels einer Recheneinheit der Sensoreinheit, eine Sensorkenngröße, insbesondere ein Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, berechnet. Vorzugsweise wird die Sensorkenngröße, insbesondere der Abstand zwischen der Aufstellplatte und dem Lebensmittelaufnahmeelement, in einem weiteren Verfahrensschritt, insbesondere einem Abgleichsschritt, mit einer, insbesondere gespeicherten, Referenzgröße, insbesondere einem Referenzabstand, verglichen. Der Abgleichsschritt ist vorzugsweise zeitlich nach dem Auswertungsschritt angeordnet. Das Verfahren weist vorzugsweise einen weiteren Verfahrensschritt, insbesondere einen Ansteuerungsschritt, auf, welcher insbesondere zeitlich nach dem Abgleichsschritt angeordnet ist. In dem Ansteuerungsschritt wird vorzugsweise eine Heizeinheit des Kochsystems in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleichs in dem Abgleichsschritt angesteuert.

[0050] Alternativ wäre denkbar, dass der Abgleichsschritt zeitlich unmittelbar nach dem Erfassungsschritt angeordnet ist und in dem Abgleichsschritt insbesondere das Sensorsignal mit der entsprechenden Referenzgröße verglichen wird.

[0051] Das Kochsystem, die Kochfeldvorrichtung, das Gargeschirr und das Verfahren zum Betrieb des Kochsystems sollen hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können das Kochsystem, die Kochfeldvorrichtung, das Gargeschirr und das Verfahren zum Betrieb des Kochsystems zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen, Einheiten und Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen.

[0052] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthal-

ten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0053] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Kochsystem in einer schematischen Draufsicht,
- Fig. 2 einen Schnitt des Kochsystems mit einer Isolationseinheit und mit einer Sensoreinheit, in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 3 ein Ablaufdiagramm zu einem Betrieb des Kochsystems und
- Fig. 4 einen Schnitt einer alternativen Ausgestaltung eines Kochsystems mit einer Isolationseinheit und mit einer Sensoreinheit, in einer schematischen Seitenansicht.

[0054] Figur 1 zeigt ein Kochsystem 10a in einer schematischen Draufsicht. Das Kochsystem 10a ist als ein Induktionskochsystem ausgebildet. Das Kochsystem 10a umfasst eine Aufstellplatte 14a. Die Aufstellplatte 14a ist zu einem Aufstellen zumindest eines Gargeschirrs 46a des Kochsystems 10a vorgesehen. Vorliegend ist die Aufstellplatte 14a als eine Küchenarbeitsplatte 92a ausgebildet. Alternativ könnte die Aufstellplatte 14a jedoch auch als eine Kochfeldplatte (nicht dargestellt) ausgebildet sein.

[0055] Die Aufstellplatte 14a weist zumindest eine Heizzone 64a auf, in welcher das Gargeschirr 46a in einem Aufstellzustand zu einer Beheizung anordenbar ist. Das Gargeschirr 46a ist vorliegend beispielhaft als Topf ausgebildet.

[0056] Das Kochsystem 10a weist vorliegend eine Bedienerchnittstelle 68a auf, welche in der Aufstellplatte 14a integriert ist. Mittels der Bedienerchnittstelle 68a ist zumindest die Beheizung des Gargeschirrs 46a für einen Bediener steuerbar und/oder regelbar.

[0057] Figur 2 zeigt einen Schnitt des Kochsystems 10a in einem Aufstellzustand in einer schematischen Seitenansicht. Das Kochsystem 10a weist eine Isolationseinheit 12a zu einer thermischen Isolierung der Aufstellplatte 14a gegenüber einem Lebensmittelaufnahmeelement 16a auf.

[0058] Die Isolationseinheit 12a ist in dem Aufstellzustand dazu vorgesehen einen Abstand 24a, welcher einer Dicke 54a der Isolationseinheit 12a entspricht, zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a bereitzustellen. Die Isolationseinheit 12a weist ein Fenster 34a auf. Das Fenster 34a der Isolationseinheit 12a ist in der Isolationseinheit 12a zentriert angeordnet. Das Fenster 34a der Isolationseinheit 12a ist vorliegend als eine Öffnung 90a ausgebildet. Die Isolationseinheit 12a ist aus einem thermisch isolierenden Material ausgebildet. Die Isolationseinheit 12a ist homogen ausgebildet. Alternativ wäre denkbar, dass das Fenster 34a der Isolationseinheit 12a als ein Strahlungstransmissionselement (nicht dargestellt) ausgebildet ist.

Die Isolationseinheit 12a ist vorliegend ringförmig ausgebildet.

[0059] Das Lebensmittelaufnahmeelement 16a ist zu einer induktiven Beheizung durch eine Heizeinheit 20a vorgesehen. Das Lebensmittelaufnahmeelement 16a ist zu einer Aufnahme eines Lebensmittels (nicht dargestellt) zumindest zu einer Durchführung eines Kochvorgangs vorgesehen. Das Lebensmittelaufnahmeelement 16a ist Teil des Gargeschirrs 46a. Das Gargeschirr 46a weist das Lebensmittelaufnahmeelement 16a und die Isolationseinheit 12a auf, wobei die Isolationseinheit 12a unterhalb des Lebensmittelaufnahmeelements 16a angeordnet und mit dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a verbunden ist. Alternativ ist denkbar, dass die Isolationseinheit 12a als eine von dem Gargeschirr 46a getrennt ausgebildete Unterlegeeinheit für das Gargeschirr 46a ausgebildet ist.

[0060] Das Kochsystem 10a weist die Heizeinheit 20a auf. Die Heizeinheit 20a weist eine Heizspule 66a zu einer induktiven Beheizung des Lebensmittelaufnahmeelements 16a auf. Die Heizeinheit 20a ist unterhalb der Heizzone 64a angeordnet (vgl. Figur 1).

[0061] Das Kochsystem 10a weist eine Sensoreinheit 18a zu einer Ermittlung einer Anwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a auf. Die Sensoreinheit 18a ist zumindest zu einer Aufnahme einer physikalischen Größe zu der Ermittlung einer Anwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a vorgesehen.

[0062] Die Aufstellplatte 14a weist ein Fenster 36a auf. Das Fenster 36a der Aufstellplatte 14a ist in der Heizzone 64a angeordnet und kann einem Bediener zumindest eine Aufstellposition für das Gargeschirr 46a auf der Aufstellplatte 14a zu der Beheizung anzeigen (vgl. Figur 1). Das Fenster 36a der Aufstellplatte 14a bildet vorliegend einen Mittelpunkt der Heizzone 64a aus. Das Gargeschirr 46a ist in dem Aufstellzustand auf dem Fenster 36a der Aufstellplatte 14a positioniert. Das Fenster 34a der Aufstellplatte 14a weist ein Strahlungstransmissionselement 94a, vorliegend aus Quarz, auf. Unterhalb des Fensters 36a der Aufstellplatte 14a kann beispielsweise eine Beleuchtungseinheit (nicht dargestellt) des Kochsystems 10a angeordnet sein. Unterhalb des Fensters 36a der Aufstellplatte 14a ist vorliegend eine zusätzliche Sensoreinheit 58a des Kochsystems 10a angeordnet, welche zu einer Temperaturmessung des Gargeschirrs 46a mittels IR-Strahlung (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Die zusätzliche Sensoreinheit 58a ist zu einer Emission der IR-Strahlung und zu einer Detektion der an dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a reflektierten IR-Strahlung vorgesehen. Das Fenster 36a der Aufstellplatte 14a und das Fenster 34a der Isolationseinheit 12a sind zu einer verlustarmen Übertragung zumindest der IR-Strahlung vorgesehen. Die zusätzliche Sensoreinheit 58a ist auf einer Elektronikplatine 48a angeordnet. Die zusätzliche Sensoreinheit 58a ist vorliegend unter einer Ausnehmung 52a der Heizeinheit 20a angeordnet.

[0063] Das Kochsystem 10a weist eine Kochfeldvorrichtung 50a auf, welche die Sensoreinheit 18a aufweist. Die Kochfeldvorrichtung 50a ist unterhalb der Aufstellplatte 14a angeordnet. Die Kochfeldvorrichtung 50a ist der Heizzone 64a zugeordnet. Die Kochfeldvorrichtung 50a ist als eine Induktionskochfeldvorrichtung ausgebildet. Die Kochfeldvorrichtung 50a weist die Heizeinheit 20a und vorliegend zudem zumindest die zusätzliche Sensoreinheit 58a auf.

[0064] Die Sensoreinheit 18a ist zu einer optischen Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit 12a vorgesehen. Die Sensoreinheit 18a ist zu der optischen Ermittlung zu einer Ermittlung in Abhängigkeit und unter Verwendung von optischer Strahlung vorgesehen.

[0065] Das Kochsystem 10a weist eine Steuereinheit 22a auf. Die Steuereinheit 22a ist vorliegend in der Bedienerchnittstelle 68a integriert (vgl. Figur 1). Die Steuereinheit 22a ist zumindest datentechnisch mit der Sensoreinheit 18a verbunden (vgl. Figur 1). Die Steuereinheit 22a ist dazu vorgesehen, einen Betrieb der Heizeinheit 20a basierend auf einem Signal der Sensoreinheit 18a zu sperren oder freizugeben. Die Steuereinheit 22a ist dazu vorgesehen, einen Betrieb der Heizeinheit 20a für die ermittelte Anwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a und der Aufstellplatte 14a freizugeben. Die Steuereinheit 22a ist dazu vorgesehen, einen Betrieb der Heizeinheit 20a für eine ermittelte Abwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a und der Aufstellplatte 14a zu sperren.

[0066] Die Sensoreinheit 18a ist unter der Aufstellplatte 14a angeordnet. Die Sensoreinheit 18a weist eine Recheneinheit 60a und eine Speichereinheit 62a auf (vgl. Figur 1). Alternativ wäre denkbar, dass die Steuereinheit 22a die Recheneinheit 60a und/oder die Speichereinheit 62a zumindest teilweise aufweist.

[0067] Die Sensoreinheit 18a ist zu einem optischen Bestimmen des Abstands 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a vorgesehen. Der Abstand 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a ist in Abhängigkeit eines durch die Sensoreinheit 18a gemessenen Sensorsignals bestimmbar. Die Recheneinheit 60a ist zu einer Berechnung des Abstands 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a vorgesehen. Die Recheneinheit 60a ist vorliegend dazu vorgesehen, den ermittelten Abstand 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a mit einem Referenzabstand zu vergleichen. Der Referenzabstand ist in der Speichereinheit 62a gespeichert.

[0068] Die Steuereinheit 22a ist vorliegend zu einer Ansteuerung der Heizeinheit 20a in Abhängigkeit eines Vergleichs des Referenzabstands und des ermittelten Abstands 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a vorgesehen.

[0069] Die Sensoreinheit 18a weist zumindest eine Strahlungsquelle 26a zu einer Emission von Strahlung

30a und zumindest einen Strahlungsdetektor 28a zu einer Detektion von reflektierter Strahlung 32a auf, wobei die reflektierte Strahlung 32a durch eine Reflektion der Strahlung 30a ausgehend der Strahlungsquelle 26a an dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a bereitgestellt ist. Die Strahlungsquelle 26a ist zu einer Emission von optischer Strahlung 30a vorgesehen. Der Strahlungsdetektor 28a ist zu einer Detektion von optischer reflektierter Strahlung 32a vorgesehen. Die Strahlungsquelle 26a ist vorliegend zu einer Emission von sichtbarer Strahlung 30a vorgesehen. Der Strahlungsdetektor 28a ist vorliegend zu einer Detektion von sichtbarer reflektierter Strahlung 32a vorgesehen.

[0070] Das Fenster 34a der Isolationseinheit 12a ist zumindest für die Strahlung 30a der Strahlungsquelle 26a und für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a reflektierte Strahlung 32a zumindest zu einem Großteil durchlässig. Das Fenster 36a der Aufstellplatte 14a ist für die Strahlung 30a der Strahlungsquelle 26a und/oder für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a reflektierte Strahlung 32a zumindest zu einem Großteil durchlässig.

[0071] Die Sensoreinheit 18a ist unter der Aufstellplatte 14a angeordnet. Die Strahlungsquelle 26a und der Strahlungsdetektor 28a der Sensoreinheit 18a sind auf der Elektronikplatine 48a angeordnet. Die Strahlungsquelle 26a und der Strahlungsdetektor 28a der Sensoreinheit 18a sind vorliegend unter der Ausnehmung 52a der Heizeinheit 20a angeordnet.

[0072] Die Sensoreinheit 18a ist in der vorliegenden Ausgestaltung der Erfindung zumindest teilweise mit dem Fenster 36a der Aufstellplatte 14a überlappend angeordnet. Zumindest die Strahlungsquelle 26a und der Strahlungsdetektor 28a sind überlappend mit dem Fenster 36a der Aufstellplatte 14a angeordnet. Die Strahlungsquelle 26a und der Strahlungsdetektor 28a überlappen zusätzlich mit dem Fenster 34a der Isolationseinheit 12a und der Ausnehmung 52a in der Mitte der Heizeinheit 20a. Die Strahlungsquelle 26a und der Strahlungsdetektor 28a überlappen mit dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a.

[0073] Die Sensoreinheit 18a weist in der vorliegenden Ausgestaltung der Erfindung einen optischen Positionssensor 42a auf. Der optische Positionssensor 42a ist als ein Position Sensitive Detector 44a ausgebildet. Der Strahlungsdetektor 28a weist den optischen Positionssensor 42a zu der Detektion der reflektierten Strahlung 32a auf. Die Sensoreinheit 18a mit dem optischen Positionssensor 42a ist zu der Ermittlung des Abstandes 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a zu einer Triangulation mittels der Strahlung 30a ausgehend der Strahlungsquelle 26a und der reflektierten Strahlung 32a vorgesehen. Die Strahlungsquelle 26a weist vorliegend eine Leuchtdiode mit einer integrierten Linse (nicht dargestellt) zu der Emission der Strahlung 30a auf. Alternativ ist denkbar, dass die Strahlungsquelle 26a einen Laser zu der Emission der Strahlung 30a aufweist.

[0074] Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Sensoreinheit 18a ein Lasermeter (nicht dargestellt) zu der Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a aufweist.

[0075] Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zu einem Betrieb des Kochsystems 10a, wobei eine Anwesenheit der Isolationseinheit 12a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a zumindest teilautomatisch ermittelt und optisch ermittelt wird.

[0076] Das Verfahren weist einen Erfassungsschritt 100a auf. In dem Erfassungsschritt 100a emittiert die Strahlungsquelle 26a die Strahlung 30a, welche in dem Aufstellungszustand oder in einem Zustand, in welchem das Lebensmittelaufnahmeelement 16a unmittelbar auf der Aufstellplatte 14a platziert ist, an einer Unterseite 70a des Lebensmittelaufnahmeelements 16a reflektiert wird. Die reflektierte Strahlung 32a wird in dem Erfassungsschritt 100a von dem Strahlungsdetektor 28a detektiert. In einem Auswertungsschritt 102a des Verfahrens wird in Abhängigkeit eines Sensorsignals des Strahlungsdetektors 28a und/oder der Strahlungsquelle 26a generiert in dem Erfassungsschritt 100a ein Abstand 24a zwischen der Aufstellplatte 14a und dem Lebensmittelaufnahmeelement 16a berechnet. Der ermittelte Abstand 24a wird in einem Abgleichschritt 104a des Verfahrens mit einem Referenzabstand verglichen. In einem Ansteuerungsschritt 106a des Verfahrens wird die Heizeinheit 20a in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleichs in dem Abgleichschritt 104a angesteuert.

[0077] In Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung 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 3 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3 durch den Buchstaben b in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figur 4 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 3 verwiesen werden.

[0078] Ein Kochsystem 10b weist in der vorliegenden Ausgestaltung ein Strahlungsleitelement 38b zur Leitung einer Strahlung 30b ausgehend einer Strahlungsquelle 26b und zu einer Leitung einer reflektierten Strahlung 32b zwischen einem Fenster 36b einer Aufstellplatte 14b und einer Sensoreinheit 18b auf. Das Strahlungsleitelement 38b ist vorliegend als ein Spiegel ausgebildet. Das Strahlungsleitelement 38b ist zu einer Änderung einer Ausbreitungsrichtung der Strahlung 30b ausgehend von der Strahlungsquelle 26b und der reflektierten Strahlung 32b vorgesehen. Das Kochsystem 10b weist vorliegend

zu einer Leitung der Strahlung 30b ausgehend von der Strahlungsquelle 26b und der reflektierten Strahlung 32a ein als Strahlungstransmissionselement ausgebildetes weiteres Strahlungsleitelement 56b auf. Das weitere Strahlungsleitelement 56b ist zumindest zu einer Beibehaltung der Ausbreitungsrichtung der Strahlung 30b ausgehend der Strahlungsquelle 26b und der reflektierten Strahlung 32b zumindest in dem weiteren Strahlungsleitelement 56b vorgesehen.

[0079] In der vorliegenden Ausgestaltung des Kochsystems 10b weist die Sensoreinheit 18b einen Lasermeter 40b auf. Der Lasermeter 40b weist die Strahlungsquelle 26b und einen Strahlungsdetektor 28b auf. Die Strahlungsquelle 26b ist vorliegend als ein Laser ausgebildet. Der Lasermeter 40b weist eine Recheneinheit (nicht dargestellt) zumindest teilweise auf. Der Lasermeter 40b ist zu einer Abstandsermittlung entsprechend einer bekannten Methode vorgesehen.

[0080] Von mehrfach vorhandenen Objekten ist in den Figuren jeweils lediglich eines mit einem Bezugszeichen versehen.

Bezugszeichen

[0081]

10	Kochsystem
12	Isolationseinheit
14	Aufstellplatte
16	Lebensmittelaufnahmeelement
18	Sensoreinheit
20	Heizeinheit
22	Steuereinheit
24	Abstand
26	Strahlungsquelle
28	Strahlungsdetektor
30	Strahlung
32	reflektierte Strahlung
34	Fenster
36	Fenster
38	Strahlungsleitelement
40	Lasermeter
42	Optischer Positionssensor
44	Position Sensitive Detector
46	Gargeschirr
48	Elektronikplatine
50	Kochfeldvorrichtung
52	Ausnehmung
54	Dicke
56	Weiteres Strahlungsleitelement
58	Zusätzliche Sensoreinheit
60	Recheneinheit
62	Speichereinheit
64	Heizzone
66	Heizspule
68	Bedienerschnittstelle
70	Unterseite
90	Öffnung

92 Küchenarbeitsplatte
 94 Strahlungstransmissionselement
 100 Erfassungsschritt
 102 Auswertungsschritt
 104 Abgleichschritt
 106 Ansteuerungsschritt

Patentansprüche

1. Kochsystem (10a; 10b), insbesondere Induktionskochsystem, mit einer Isolationseinheit (12a; 12b) zu einer thermischen Isolierung einer Aufstellplatte (14a; 14b) gegenüber einem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) und mit einer Sensoreinheit (18a; 18b) zu einer Ermittlung einer Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b) zwischen der Aufstellplatte (14a; 14b) und dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a; 18b) zu einer optischen Ermittlung der Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b) vorgesehen ist.
2. Kochsystem (10a; 10b) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Heizeinheit (20a; 20b) und eine Steuereinheit (22a), welche einen Betrieb der Heizeinheit (20a; 20b) basierend auf einem Signal der Sensoreinheit (18a; 18b) sperrt oder freigibt.
3. Kochsystem (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a; 18b) zu einem optischen Bestimmen eines Abstands (24a; 24b) zwischen der Aufstellplatte (14a; 14b) und dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) vorgesehen ist.
4. Kochsystem (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a; 18b) zumindest eine Strahlungsquelle (26a; 26b) zu einer Emission von Strahlung (30a; 30b) und zumindest einen Strahlungsdetektor (28a; 28b) zu einer Detektion von reflektierter Strahlung (32a; 32b) aufweist, wobei die reflektierte Strahlung (32a; 32b) durch eine Reflexion der Strahlung (30a; 30b) an dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) bereitgestellt ist.
5. Kochsystem (10a; 10b) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationseinheit (12a; 12b) ein Fenster (34a; 34b) aufweist, welches zumindest für die Strahlung (30a; 30b) der Strahlungsquelle (26a; 26b) und/oder für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) reflektierte Strahlung (32a; 32b) zumindest zu einem Großteil durchlässig ist.
6. Kochsystem (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Auf-

stellplatte (14a; 14b), unter welcher die Sensoreinheit (18a; 18b) angeordnet ist.

7. Kochsystem (10a; 10b) nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufstellplatte (14a; 14b) ein Fenster (36a; 36b) aufweist, welches zumindest für die Strahlung (30a; 30b) der Strahlungsquelle (26a; 26b) und/oder für die an dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) reflektierte Strahlung (32a; 32b) zumindest zu einem Großteil durchlässig ist.
8. Kochsystem (10a) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a) zumindest teilweise mit dem Fenster (36a) der Aufstellplatte (14a) überlappend angeordnet ist.
9. Kochsystem (10b) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Strahlungsleitelement (38b) zur Leitung der Strahlung (30b) und/oder der reflektierten Strahlung (32b) zwischen dem Fenster (36b) der Aufstellplatte (14b) und der Sensoreinheit (18b).
10. Kochsystem (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a; 18b) einen Lasermeter (40b) aufweist.
11. Kochsystem (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (18a; 18b) einen optischen Positionssensor (42a), insbesondere einen Position Sensitive Detector (44a), aufweist.
12. Kochfeldvorrichtung (50a; 50b) eines Kochsystems (10a; 10b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche die Sensoreinheit (18a; 18b) aufweist.
13. Gargeschirr (46a; 46b) eines Kochsystems (10a; 10b) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** das Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) und die Isolationseinheit (12a; 12b), welche unterhalb des Lebensmittelaufnahmeelements (16a; 16b) angeordnet und mit diesem verbunden ist.
14. Verfahren zum Betrieb eines Kochsystems (10a; 10b), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einer Isolationseinheit (12a; 12b) zu einer thermischen Isolierung einer Aufstellplatte (14a; 14b) gegenüber einem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b), wobei eine Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b) zwischen der Aufstellplatte (14a; 14b) und dem Lebensmittelaufnahmeelement (16a; 16b) zumindest teilautomatisch ermittelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anwesenheit der Isolationseinheit (12a; 12b) optisch ermittelt wird.

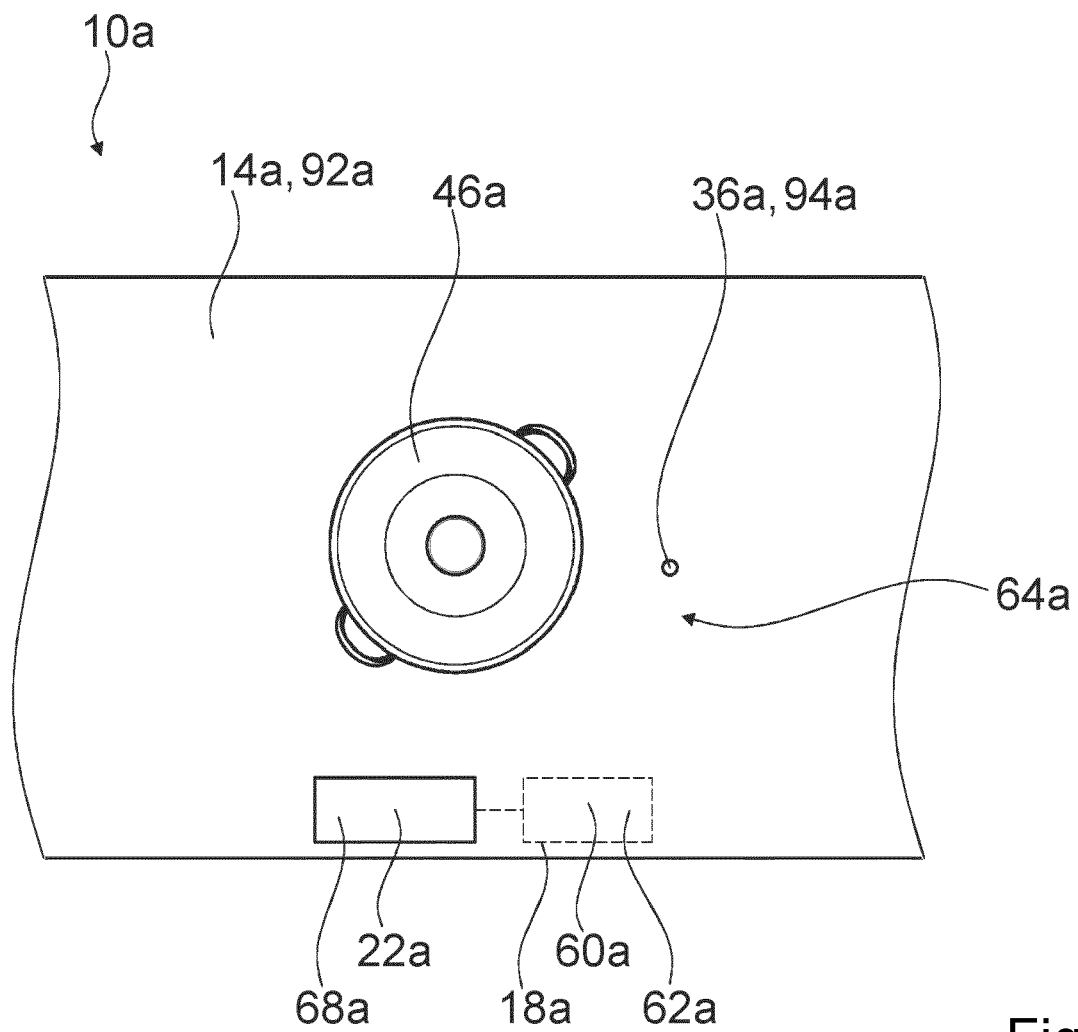


Fig. 1

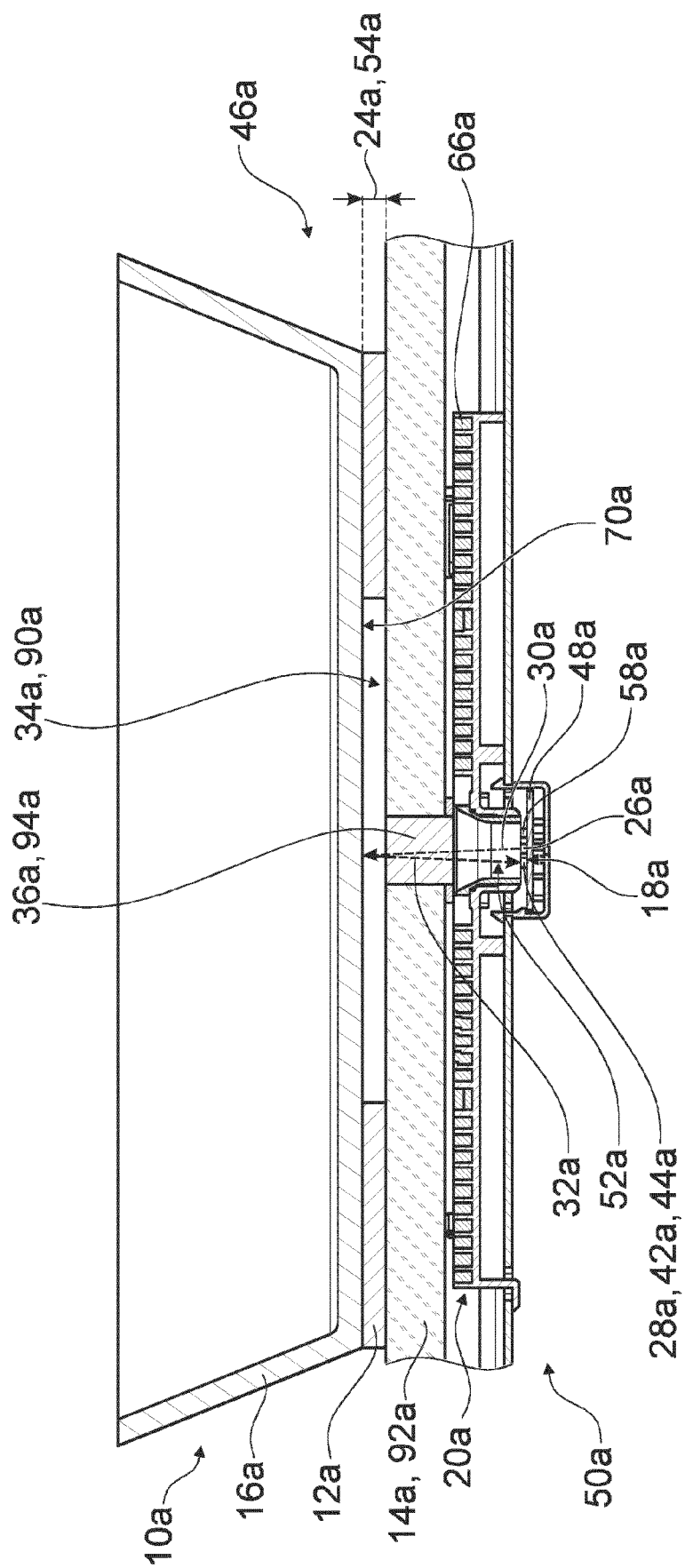


Fig. 2

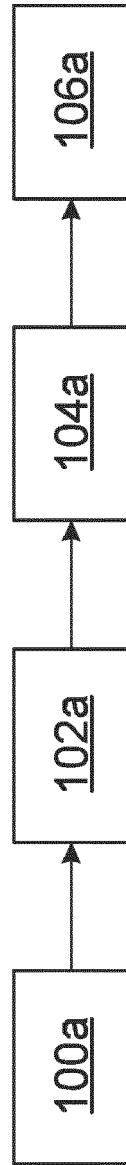


Fig. 3

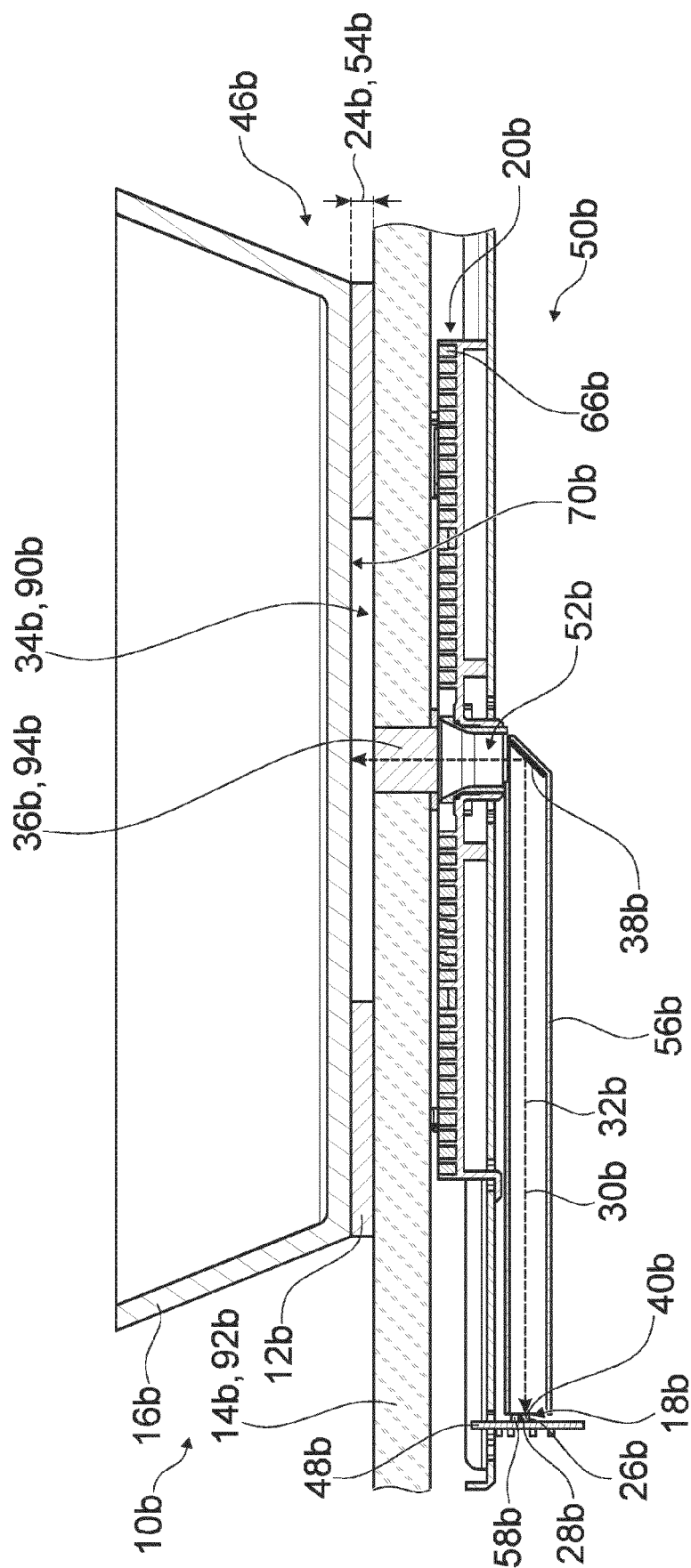


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 5590

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)
A	US 2018/352613 A1 (LLORENTE GIL SERGIO [ES] ET AL) 6. Dezember 2018 (2018-12-06) * Absatz [0009]; Abbildungen 1,2 * -----	1-14	INV. H05B6/12
A	JP 6 425608 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP; MITSUBISHI ELECTRIC HOME APPLIANCE CO LTD) 21. November 2018 (2018-11-21) * Abbildungen 2,4,5 * -----	1-14	
A	US 2018/110364 A1 (NAM HYEUNSIK [KR] ET AL) 26. April 2018 (2018-04-26) * Abbildungen 1,2 * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B F24C A47J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. September 2024	Prüfer Pierron, Christophe
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 24 16 5590

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.

05-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2018352613	A1	06-12-2018	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

20	JP 6425608	B2	21-11-2018	JP	6425608 B2	21-11-2018
				JP	2016201211 A	01-12-2016

25	US 2018110364	A1	26-04-2018	EP	3352632 A1	01-08-2018
				US	2018110364 A1	26-04-2018
				WO	2017052282 A1	30-03-2017

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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