

(19)



(11)

EP 3 013 120 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

(51) Int Cl.:
H05B 6/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15190189.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:

- **Bernal Ruiz, Carlos**
50171 La Puebla de Alfinden (ES)
- **Bono Nuez, Antonio**
50015 Zaragoza (ES)
- **Llorente Gil, Sergio**
50009 Zaragoza (ES)
- **Martin del Brio, Bonifacio**
50011 Zaragoza (ES)
- **Palacios Tomas, Daniel**
50008 Zaragoza (ES)
- **Rivera Peman, Julio**
50410 Cuarte de Huerva (Zaragoza) (ES)

(30) Priorität: **23.10.2014 ES 201431558**

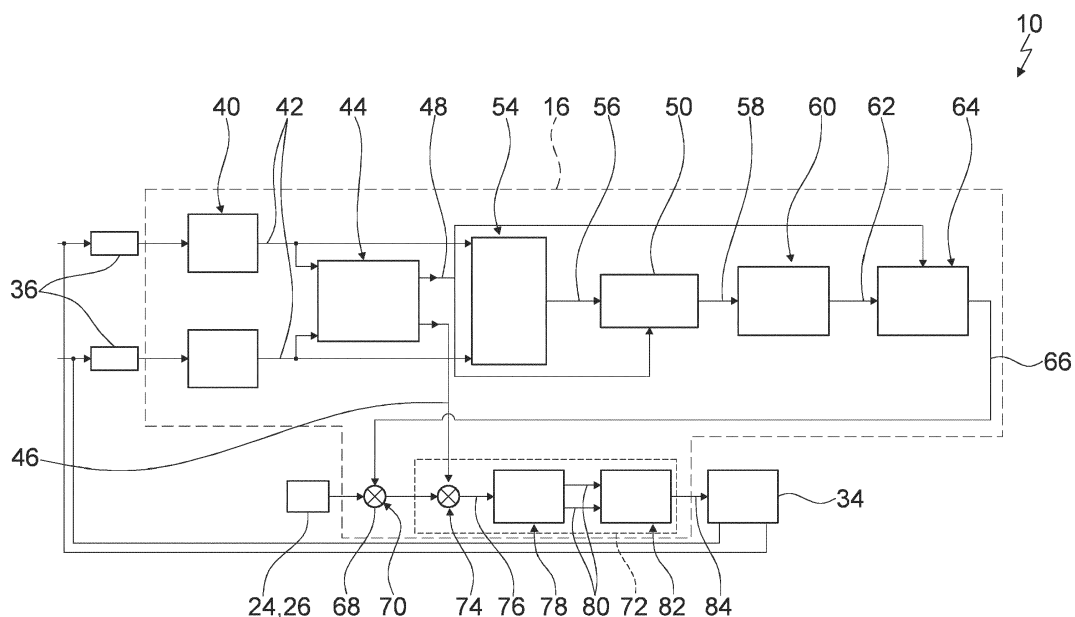
(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) KOCHFELDVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung geht aus von einer Kochfeldvorrichtung (10), insbesondere einer Induktionskochfeldvorrichtung, mit einer Sensoreinheit (12), die dazu vorgesehen ist, wenigstens eine Gargeschirrengröße zumindest eines aufgestellten Gargeschirrs (14) zu detektieren, und mit einer Steuereinheit (16), die dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrengröße aus-

zuwerten.

Um eine gattungsgemäße Kochfeldvorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines hohen Bedienkomforts bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, neben Größe und Form zumindest eine weitere Gargeschirrengröße für eine weitere Verarbeitung auszuwerten.

**Fig. 3**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Kochfeldvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und einem Verfahren zu einem Betrieb einer Kochfeldvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 12.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bereits eine Kochfeldvorrichtung mit einer Sensoreinheit bekannt, die im Fall eines aufgestellten Gargeschirrs verschiedene Gargeschirrkenngrößen detektiert. Hierbei detektiert die Sensoreinheit beispielsweise ein Vorhandensein, eine Größe und eine Form des aufgestellten Gargeschirrs. Die Kochfeldvorrichtung umfasst zudem eine Steuereinheit, die die Gargeschirrkenngrößen für eine weitere Verarbeitung auswertet. Bei der weiteren Verarbeitung ordnet die Steuereinheit dem Gargeschirr beispielsweise eine Heizzone zu und steuert zu einer Beheizung des Gargeschirrs in Abhängigkeit einer Bedieneingabe mittels einer Bedieneinheit der Kochfeldvorrichtung eine Versorgungseinheit an. Einen automatischen Heizbetrieb startet die Steuereinheit ausschließlich auf Basis einer Bedieneingabe mittels der Bedieneinheit.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Kochfeldvorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines hohen Bedienkomforts bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 und 12 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Kochfeldvorrichtung, insbesondere einer Induktionskochfeldvorrichtung, mit einer Sensoreinheit, die dazu vorgesehen ist, wenigstens eine Gargeschirrkenngröße zumindest eines aufgestellten Gargeschirrs zu detektieren, und mit einer Steuereinheit, die dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße auszuwerten.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, neben Größe und Form zumindest eine weitere Gargeschirrkenngröße für eine weitere Verarbeitung auszuwerten. Unter einer "Kochfeldvorrichtung" soll insbesondere zumindest ein Teil, insbesondere eine Unterbaugruppe, eines Kochfelds, insbesondere eines Induktionskochfelds, verstanden werden. Insbesondere kann die Kochfeldvorrichtung auch das gesamte Kochfeld, insbesondere das gesamte Induktionskochfeld, umfassen. Unter einer "Sensoreinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest einen Sensor zu einer Detektion der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße aufweist und die insbesondere die von dem zumindest einen Sensor detektierte wenigstens eine Gargeschirrkenngröße in zumindest einen elektrischen Parameter, insbesondere in zumindest ein elektrisches Signal, umwandelt und den zumindest einen elektrischen Parameter vorteilhaft an die Steuereinheit übermittelt. Unter einer "Gargeschirrkenngröße" soll insbesondere eine physikalische und/oder chemische Größe

verstanden werden, die das Gargeschirr als solches kennzeichnet und/oder definiert, und zwar insbesondere unabhängig von einem Betriebszustand. Die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße könnte beispielsweise als eine Größe und/oder als eine Form ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich könnte die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße als eine Induktivität und/oder als ein Widerstand einer Kopplung zwischen zumindest einem Heizelement, insbesondere der Kochfeldvorrichtung, und dem zumindest einen Gargeschirr ausgebildet sein. Insbesondere könnte die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße alternativ oder zusätzlich als ein Material und/oder als ein Material kennzeichnender Parameter des zumindest einen Gargeschirrs ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich könnte die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße als ein elektrischer und/oder thermischer Parameter ausgebildet sein, wie beispielsweise als eine Leitfähigkeit und/oder als eine Permeabilität und/oder als eine thermische Eigenschaft, wie insbesondere eine Wärmeleitfähigkeit oder eine Wärmekapazität. Alternativ oder zusätzlich könnte die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße als ein Typ und/oder als eine Art eines Gargeschirrs ausgebildet sein. Beispielsweise kann die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße alternativ oder zusätzlich ein gemessener Parameter sein, der insbesondere durch die Sensoreinheit detektiert werden könnte. Die weitere Gargeschirrkenngröße kann alternativ oder zusätzlich insbesondere als ein Parameter ausgebildet sein, der in einer Speichereinheit der Steuereinheit gespeichert sein könnte und der insbesondere vorprogrammiert sein könnte und/oder der insbesondere während wenigstens eines Betriebszustands insbesondere durch die Steuereinheit in der Speichereinheit hinterlegt worden sein könnte. Die wenigstens eine weitere Gargeschirrkenngröße unterscheidet sich insbesondere von einer Heizzone, die insbesondere dem zumindest einen Gargeschirr zugeordnet ist. Insbesondere unterscheidet sich die wenigstens eine weitere Gargeschirrkenngröße von einer Heizleistung und/oder einer Heizleistungsdichte, die insbesondere dem zumindest einen Gargeschirr zugeordnet ist und/oder mit welcher die Steuereinheit das zumindest eine Gargeschirr betreibt. Die wenigstens eine weitere Gargeschirrkenngröße unterscheidet sich insbesondere von einer Temperatur, die das zumindest eine Gargeschirr insbesondere in einem Heizbetriebszustand aufweist. Insbesondere unterscheidet sich die wenigstens eine weitere Gargeschirrkenngröße von einer Position, an welcher insbesondere das zumindest eine Gargeschirr aufgestellt ist. Unter einer "Steuereinheit" soll insbesondere eine elektronische Einheit verstanden werden, die vorzugsweise in einer Steuer- und/oder Regeleinheit eines Kochfelds zumindest teilweise integriert ist und die vorzugsweise dazu vorgesehen ist, zumindest eine elektrische Komponente insbesondere der Kochfeldvorrichtung und/oder des Kochfelds, wie beispielsweise zumindest eine Versorgungseinheit und/oder zumindest ein Heizelement, zu steuern und/oder zu regeln. Vorzugsweise umfasst die Steuer-

einheit eine Recheneinheit und insbesondere zusätzlich zur Recheneinheit eine Speichereinheit mit einem darin gespeicherten Steuer- und/oder Regelprogramm, das dazu vorgesehen ist, von der Recheneinheit ausgeführt zu werden. Unter der Wendung, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße "auszuwerten", soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit auf Basis eines von der Sensoreinheit übermittelten Parameters, der insbesondere die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße kennzeichnet und/oder als die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße ausgebildet ist, wenigstens eine Aktion ausführt und/oder einleitet. Unter der Wendung, dass die Steuereinheit eine Aktion "einleitet", soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit wenigstens ein Signal, wie insbesondere einen Befehl und/oder eine Ausführungsanordnung, an eine weitere Einheit ausgibt, welche die Aktion anschließend ausführt. Beispielsweise könnte die Steuereinheit das wenigstens eine Signal an eine Bedieneinheit, welche insbesondere eine Ausgabeinheit aufweist, ausgeben, um insbesondere eine Ausgabe an einen Bediener zu erreichen, wie beispielsweise eine Eingabeaufforderung und/oder eine Information. Alternativ oder zusätzlich könnte die Steuereinheit das wenigstens eine Signal an zumindest eine Versorgungseinheit insbesondere der Kochfeldvorrichtung und/oder des Kochfelds, ausgeben, um eine Aktivierung zumindest eines elektrischen Elements zu erreichen, wie beispielsweise zumindest eines Heizelements. Unter der Wendung, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, wenigstens eine Gargeschirrkenngröße "für eine weitere Verarbeitung auszuwerten", soll insbesondere verstanden werden, dass die Steuereinheit die dem zumindest einen Gargeschirr zugeordnete wenigstens eine Gargeschirrkenngröße auswertet und zu einer anschließenden Verarbeitung bereithält und vorzugsweise die anschließende Verarbeitung auch durchführt, um insbesondere einen vorteilhaft augenblicklich und/oder zu einem späteren Zeitpunkt nachfolgenden Heizbetrieb des zumindest einen Gargeschirrs zu ermitteln und/oder zu vereinfachen. Unter "vorgesehen" soll insbesondere 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.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann insbesondere ein hoher Komfort für einen Bediener ermöglicht werden. Vorteilhaft kann eine hohe Zufriedenheit bei einem Bediener erreicht werden. Besonders vorteilhaft können/kann ein optimierter Heizbetrieb durchgeführt und/oder ein gutes Garergebnis erzielt werden. Insbesondere kann bei einem Bediener ein Eindruck einer schlaun Steuereinheit erweckt werden. Darüber hinaus kann eine deutliche Unterscheidung zu Wettbewerbern und/oder Konkurrenten ermöglicht werden.

[0007] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuerein-

heit dazu vorgesehen ist, auf Basis der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße das zumindest eine Gargeschirr, insbesondere eine Art des zumindest einen Gargeschirrs, zu erkennen. Vorteilhaft ordnet die Steuereinheit das zumindest eine Gargeschirr einer Gruppe von Gargeschirren zu, wie beispielsweise einer Koch-Gruppe und/oder einer Brat-Gruppe und/oder einer Pfannen-Gruppe und/oder einer Fritteusen-Gruppe und/oder einer TeppanYaki-Gruppe. Dadurch kann insbesondere ein für das zumindest eine Gargeschirr optimierter Heizbetrieb ausgewählt und/oder durchgeführt werden.

[0008] Die Steuereinheit könnte insbesondere dazu vorgesehen sein, auf Basis der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße zumindest ein insbesondere beliebiges und vorteilhaft bislang unbekanntes Gargeschirr zu erkennen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit jedoch dazu vorgesehen, auf Basis der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße das zumindest eine Gargeschirr wiederzuerkennen. Die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße ist hierbei insbesondere als ein Parameter ausgebildet, der vorteilhaft in der Speichereinheit der Steuereinheit gespeichert ist. Dadurch kann insbesondere eine kurze Bearbeitungszeit und/oder eine geringe Anzahl an Aktionen und insbesondere an Rechenschritten der Steuereinheit erzielt werden.

[0009] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, zu der Erkennung und/oder insbesondere zu der Wiedererkennung des zumindest einen Gargeschirrs die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße mit wenigstens einer in einer Speichereinheit der Steuereinheit, insbesondere in der Speichereinheit der Steuereinheit, hinterlegten Referenzkenngröße zu vergleichen. Die Steuereinheit nimmt bei einer Erkennung und/oder bei der Wiedererkennung des zumindest einen Gargeschirrs insbesondere wenigstens eine Kennzeichnung des zumindest einen Gargeschirrs vor, wobei die Steuereinheit vorteilhaft eine Größe und/oder eine Form des zumindest einen Gargeschirrs mit der wenigstens einen in der Speichereinheit hinterlegten Referenzkenngröße vergleicht. Unter einer "Referenzkenngröße" soll insbesondere ein vergangener Parameter verstanden werden, der insbesondere als ein Wert der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße ausgebildet ist und der vorteilhaft in der Speichereinheit der Steuereinheit vorprogrammiert und/oder in wenigstens einem Betriebszustand, wie beispielsweise bei wenigstens einem Heizbetrieb, detektiert und anschließend durch die Steuereinheit in der Speichereinheit hinterlegt, insbesondere gespeichert, worden ist. Dadurch kann insbesondere eine schnelle Zuordnung von Garparametern, wie einer Heizleistung und/oder einer Heizleistungsdichte und/oder eines Tastgrads, zu dem zumindest einen Gargeschirr ermöglicht werden.

[0010] Im Fall einer Abweichung der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße von der wenigstens einen Referenzkenngröße könnte die Steuereinheit insbesondere unabhängig von einer Größe der Abweichung das zumindest eine Gargeschirr als unbekannt einordnen und

vorteilhaft wenigstens einen Großteil und insbesondere sämtliche Detektionsschritte und/oder Rechenschritte durchführen. Vorzugsweise ist die Steuereinheit jedoch dazu vorgesehen, im Fall einer Abweichung der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße von der wenigstens einen Referenzkenngröße innerhalb wenigstens eines Toleranzbereichs für die weitere Verarbeitung die wenigstens eine Referenzkenngröße zu verwenden. Die Steuereinheit nimmt das zumindest eine Gargeschirr im Fall einer Abweichung der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße von der wenigstens einen Referenzkenngröße innerhalb des wenigstens einen Toleranzbereichs als identifiziert an. Für die weitere Verarbeitung benutzt die Steuereinheit vorteilhaft anstatt der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße die wenigstens eine Referenzkenngröße. Unter einem "Toleranzbereich" einer Kenngröße, insbesondere der wenigstens einen Referenzkenngröße, soll insbesondere ein Bereich verstanden werden, in welchem zumindest ein Wert angeordnet ist, der um maximal 7 %, insbesondere um maximal 5 %, vorteilhaft um maximal 4 %, besonders vorteilhaft um maximal 3 %, vorzugsweise um maximal 2 % und besonders bevorzugt um maximal 1 % von einem Wert der Kenngröße abweicht. Dadurch kann insbesondere eine geringere notwendige Rechenleistung erreicht und/oder eine einfach zu programmierende Steuereinheit bereitgestellt werden. Hierdurch können insbesondere geringe Kosten und/oder einfache Messprogramme erzielt werden.

[0011] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße in einer Speichereinheit der Steuereinheit, insbesondere in der Speichereinheit der Steuereinheit, zur Bildung wenigstens einer Referenzkenngröße zu speichern, insbesondere zu hinterlegen. Die Steuereinheit könnte beispielsweise dazu vorgesehen sein, im Fall einer bezüglich eines aktuellen Zeitpunkts zeitlich lange zurückliegenden, letztmaligen Verwendung wenigstens einer ersten in der Speichereinheit hinterlegten Referenzkenngröße die wenigstens eine erste Referenzkenngröße aus der Speichereinheit zu entfernen, insbesondere zu löschen, um vorteilhaft freien Speicherplatz in der Speichereinheit zu schaffen und/oder insbesondere eine effektive und/oder schnelle Bearbeitung zu erreichen. Alternativ oder zusätzlich könnte die Steuereinheit zumindest einen freien Bauraum zu einer Nachrüstung einer Speicherkapazität der Speichereinheit aufweisen. Dadurch kann insbesondere ein Betrieb ermöglicht werden, der auf einen Bediener und/oder vorteilhaft auf von dem Bediener bevorzugte Gargeschirre abgestimmt ist. Hierdurch können/kann insbesondere eine hohe Zufriedenheit des Bedieners und/oder ein hoher Komfort für den Bediener erreicht werden.

[0012] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, auf Basis einer Art des identifizierten zumindest einen Gargeschirrs wenigstens eine Betriebsart zu ermitteln, mit der das zumindest eine Gargeschirr betreibbar ist. Unter einer "Betriebsart" soll

insbesondere eine Art und/oder ein Typ eines Heizbetriebs verstanden werden, die/der insbesondere wenigstens eine in dem Heizbetrieb zu erreichende Temperatur und/oder vorteilhaft wenigstens ein zu erreichendes Ergebnis zumindest eines Garguts, der vorteilhaft in dem zumindest einen Gargeschirr angeordnet ist, definiert. Die wenigstens eine Betriebsart könnte beispielweise Kochen und/oder Braten und/oder Frittieren und/oder Pochieren und/oder Simmern und/oder Warmhalten und/oder Dämpfen und/oder Dünsten und/oder Garziehen und/oder Druckgaren und/oder Vakuumgaren und/oder Niedertemperaturgaren aufweisen. Dadurch kann insbesondere ein individueller und/oder zielgerichteter Heizbetrieb des zumindest einen Gargeschirrs erreicht werden.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Betriebsart, mit der das zumindest eine Gargeschirr insbesondere betreibbar ist, vorteilhaft einem Bediener vorzuschlagen. Insbesondere ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, die wenigstens eine Betriebsart mittels einer Ausgabereinheit einer Bedieneinheit insbesondere der Kochfeldvorrichtung an einen Bediener auszugeben. Hierbei ist die Steuereinheit vorteilhaft dazu vorgesehen, wenigstens einen insbesondere temperaturgeregelten Heizbetrieb zeitlich erst nach erfolgter Bedieneingabe mittels der Bedieneinheit durch den Bediener zu starten. Dadurch kann insbesondere ein hoher Komfort für einen Bediener erzielt werden.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit dazu vorgesehen ist, auf Basis der wenigstens einen Betriebsart, mit der das zumindest eine Gargeschirr insbesondere betreibbar ist, automatisch und insbesondere selbsttätig wenigstens einen temperaturgeregelten Heizbetrieb zu starten. Die Steuereinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, den wenigstens einen temperaturgeregelten Heizbetrieb zeitlich, insbesondere augenblicklich und/oder zu einem späteren Zeitpunkt, nach einer Ermittlung der wenigstens einen Betriebsart, insbesondere unabhängig von einem Bediener und/oder vorteilhaft unabhängig von einer Bedieneingabe mittels der Bedieneinheit, zu starten. Dadurch kann insbesondere einem Bediener zusätzliche Arbeit in Form einer Bedieneingabe abgenommen und/oder vorteilhaft ein hoher Komfort für den Bediener erreicht werden.

[0015] Ferner wird ein System mit zumindest einer erfindungsgemäßen Kochfeldvorrichtung und mit zumindest einem Gargeschirr vorgeschlagen, das als ein System-Gargeschirr ausgebildet ist, wobei die Steuereinheit eine Speichereinheit aufweist, in welcher wenigstens eine dem zumindest einen Gargeschirr zugeordnete Gargeschirrkenngröße und/oder wenigstens eine dem zumindest einen Gargeschirr zugeordnete Zusatzfunktion gespeichert sind/ist. Unter einem "System-Gargeschirr" soll insbesondere ein Gargeschirr verstanden werden, das besonders vorteilhaft bei einer Auslieferung eines fertigen Endprodukts, insbesondere des Kochfelds, in ei-

nem Lieferumfang enthalten ist und/oder das insbesondere der Steuereinheit bekannt ist, wie insbesondere durch wenigstens eine dem Gargeschirr zugeordnete Gargeschirrkenngröße und/oder durch wenigstens eine dem Gargeschirr zugeordnete Zusatzfunktion. Die wenigstens eine Zusatzfunktion weist vorteilhaft wenigstens eine Betriebsart auf, die insbesondere speziell auf das zumindest eine Gargeschirr abgestimmt ist, wie beispielsweise ein Bratvorgang auf eine Pfanne und/oder ein Kochvorgang auf einen Kochtopf und/oder ein Druckgaren auf einen Druckkochtopf, der insbesondere fest verschließbar ist. Alternativ oder zusätzlich ist durch die wenigstens eine Zusatzfunktion eine Verwendung zumindest eines Elements, insbesondere zumindest eines Sensors, definiert und/oder festgelegt, das insbesondere speziell für das zumindest eine Gargeschirr ausgelegt ist, wie beispielsweise ein Bratsensor für eine Pfanne und/oder ein Kochsensor für einen Kochtopf. Dadurch kann insbesondere ein für einen Bediener attraktives und/oder preisgünstiges Endprodukt erzielt werden.

[0016] 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.

[0017] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Kochfeld mit einer Kochfeldvorrichtung und einem Gargeschirr in einer schematischen Draufsicht,
- Fig. 2 das Gargeschirr in einer schematischen Schnittdarstellung,
- Fig. 3 ein Diagramm eines Verfahrens mit der Kochfeldvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4 ein weiteres Diagramm, in welchem auf einer Abszisse eine Größe eines Gargeschirrs und auf einer Ordinate ein Leistungsfaktor aufgetragen sind,
- Fig. 5 das Kochfeld mit der Kochfeldvorrichtung und einem weiteren Gargeschirr in einer schematischen Draufsicht,
- Fig. 6 das Kochfeld mit der Kochfeldvorrichtung und einem weiteren Gargeschirr in einer schematischen Draufsicht und
- Fig. 7 das Kochfeld mit der Kochfeldvorrichtung und einem weiteren Gargeschirr in einer schematischen Draufsicht.

[0018] Fig. 1 zeigt ein Kochfeld 20, das als Induktionskochfeld ausgebildet ist, mit einer Kochfeldvorrichtung 10, die als Induktionskochfeldvorrichtung ausgebildet ist. Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst eine Kochfeldplatte 22. In einem montierten Zustand ist die Kochfeldplatte 22 zu einem Aufstellen von Gargeschirr 14 vorgesehen.

Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst mehrere Heizelemente 30. Die Heizelemente 30 definieren einen variablen Kochflächenbereich 32. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Kochfeldvorrichtung 10 acht- und vierzig Heizelemente 30. Alternativ könnte die Kochfeldvorrichtung weniger Heizelemente umfassen, wie beispielsweise zwei oder vier Heizelemente, die insbesondere einen klassischen Heizbereich ausbilden könnten, in welchem Heizzonen insbesondere fest vorgegeben sind. Hierbei könnte eine Position der Heizzonen vorteilhaft durch eine Position der Heizelemente definiert und insbesondere zusätzlich durch Markierungen auf der Kochfeldplatte gekennzeichnet sein.

[0019] Die Heizelemente 30 sind in einer Einbaulage auf einer einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 angeordnet. Die Heizelemente 30 sind jeweils dazu vorgesehen, auf der Kochfeldplatte 22 aufgestelltes Gargeschirr 14 zu erhitzen. Die Heizelemente 30 sind als Induktionsheizelemente ausgebildet. Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst eine Versorgungseinheit 34 zu einer Versorgung der Heizelemente 30 mit Energie.

[0020] Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst eine Bedieneinheit 24. Die Bedieneinheit 24 ist zu einer Eingabe und/oder Auswahl von Betriebsparametern vorgesehen, beispielsweise einer Heizleistung und/oder einer Heizleistungsdichte und/oder eines Heizmodus und/oder einer Heizzone. Die Bedieneinheit 24 ist zu einer Ausgabe eines Werts eines Betriebsparameters an einen Bediener vorgesehen. Hierbei könnte die Bedieneinheit den Wert des Betriebsparameters an einen Bediener optisch und/oder akustisch ausgeben. Die Bedieneinheit 24 weist eine Ausgabeeinheit 26 auf, die zu einer optischen und akustischen Ausgabe des Betriebsparameters an einen Bediener vorgesehen ist.

[0021] Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst eine Steuereinheit 16. Die Steuereinheit 16 ist dazu vorgesehen, in Abhängigkeit von mittels der Bedieneinheit 24 eingegebenen Betriebsparametern Aktionen auszuführen und/oder Einstellungen zu verändern. Die Steuereinheit 16 regelt in einem Betriebszustand eine Energiezufuhr zu den Heizelementen 30. Hierzu steuert die Steuereinheit 16 die Versorgungseinheit 34 an, um einem oder mehreren Gargeschirren 14 zugeordnete Heizelemente 30 zu aktivieren. Die Steuereinheit 16 betreibt die aktivierten Heizelemente 30. Hierbei steuert die Steuereinheit 16 die Versorgungseinheit 34 an, welche die Heizelemente 30 mit elektrischem Strom versorgt.

[0022] Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst eine Sensoreinheit 12. Die Sensoreinheit 12 detektiert eine Gargeschirrkenngröße eines aufgestellten Gargeschirrs 14. Zusätzlich zu einer Detektion der Gargeschirrkenngröße könnte die Sensoreinheit zu einer Detektion einer Temperaturkenngröße und/oder einer Positionskenngröße vorgesehen sein. Hierbei könnte die Sensoreinheit dazu vorgesehen sein, eine Temperaturkenngröße des Gargeschirrs und/oder einer Positionskenngröße des Gargeschirrs zu detektieren. Die Sensoreinheit könnte beispielsweise zusätzlich dazu vorgesehen sein, eine Tem-

peraturkenngröße eines aufgelegten Garguts und/oder einer Positionskenngröße eines aufgelegten Garguts zu detektieren. Die Temperaturkenngröße ist insbesondere als ein Wert einer detektierten Temperatur und/oder vorteilhaft als ein Parameter ausgebildet, der einen Wert einer detektierten Temperatur kennzeichnet, wie beispielsweise eine Amplitude und/oder eine Stärke und/oder eine Pulsdauer eines elektrischen Signals. Die Positionskenngröße ist vorteilhaft als eine Position des Gargeschirrs und/oder insbesondere als eine Position von Heizelementen, oberhalb welcher das Gargeschirr aufgestellt ist, ausgebildet.

[0023] Die Sensoreinheit 12 weist wenigstens einen Sensor 28 auf. Hierbei könnte die Sensoreinheit genau einen einzigen Sensor aufweisen. Alternativ könnte die Sensoreinheit mehrere und insbesondere eine Vielzahl an Sensoren aufweisen. Im Folgenden wird lediglich ein Sensor 28 beschrieben, unabhängig davon, wie viele Sensoren 28 die Sensoreinheit 12 aufweist. Der Sensor 28 detektiert die Gargeschirrkenngröße. Zusätzlich detektiert der Sensor 28 die Temperaturkenngröße und/oder die Positionskenngröße. Beispielsweise könnte der Sensor eine Gargeschirrkenngröße eines Gargeschirrs, insbesondere eines Gargeschirrbodens und/oder einer Gargeschirrseitenwand, detektieren, wobei die Steuereinheit das Gargeschirr insbesondere zu einer Durchführung eines als Bratvorgang ausgebildeten Heizbetriebs beheizen könnte. Zusätzlich könnte der Sensor eine Temperaturkenngröße eines Garguts und/oder eine Positionskenngröße eines Garguts detektieren, welches sich insbesondere in einem Gargeschirr befinden könnte, um insbesondere einen als Kochvorgang ausgebildeten Heizbetrieb durchzuführen. Im Folgenden werden/wird die Temperaturkenngröße und/oder die Positionskenngröße nicht weiter detailliert beschrieben, da diese nicht ausschlaggebend für die Erfindung sind.

[0024] In Fig. 1 und 2 sind verschiedene Ausgestaltungen des Sensors 28 dargestellt, wobei die verschiedenen Ausgestaltungen mit den Buchstaben a bis e versehen sind. Beispielsweise könnte ein Sensor 28a vorgesehen sein, der auf einer einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 angeordnet und insbesondere als Infrarot-Sensor ausgebildet sein könnte. Hierbei könnte der Sensor 28a eine Gargeschirrkenngröße eines Gargeschirrbodens detektieren, indem der Sensor 28a insbesondere von dem Gargeschirrboden kommende Infrarot-Strahlung detektiert.

[0025] Zu einer Detektion einer Temperaturkenngröße könnte zusätzlich ein Sensor 28b vorgesehen sein, der auf der einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 angeordnet und insbesondere als Messwiderstand ausgebildet sein könnte. Hierbei könnte der Sensor 28b seinen Widerstand in Abhängigkeit einer Temperatur ändern, wobei der Sensor 28b insbesondere einen von dem Gargeschirr 14 durch die Kochfeldplatte 22 hindurch an den Sensor 28b übermittelten, eine Temperatur kennzeichnenden Parameter detektieren könn-

te.

[0026] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung könnte ein Sensor 28c in einem Messdom integriert sein. Der Messdom könnte an einem Rand eines Heizbereichs angeordnet sein. Hierbei könnte der Messdom beweglich relativ zu der Kochfeldplatte 22 angeordnet sein. Der Messdom könnte insbesondere auf der einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 angeordnet sein. Zu einer Durchführung einer Detektion einer Gargeschirrkenngröße insbesondere in einem Heizbetriebszustand könnte der Messdom von der einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 auf eine einem Bediener zugewandte Seite der Kochfeldplatte 22 bewegt werden. Der Sensor 28c könnte vorteilhaft als Infrarot-Sensor ausgebildet sein. Der Sensor 28c könnte von dem Gargeschirr 14 kommende Infrarot-Strahlung detektieren, um insbesondere eine Gargeschirrkenngröße des Gargeschirrs 14 zu detektieren. Zusätzlich könnte der Sensor 28c, insbesondere zu einer Detektion der Temperaturkenngröße, von einem in dem Gargeschirr 14 befindlichen Gargut kommende Infrarot-Strahlung detektieren, um insbesondere eine Temperatur des in dem Gargeschirr 14 befindlichen Garguts zu detektieren.

[0027] Ein Sensor 28d, 28e könnte auch direkt an dem Gargeschirr 14 angeordnet sein (vgl. Fig. 2). Beispielsweise könnte ein Sensor 28d zu einer Befestigung an einer Seitenwand des Gargeschirrs 14 vorgesehen sein. Der Sensor 28d könnte insbesondere eine Gargeschirrkenngröße des Gargeschirrs 14 detektieren, wie beispielsweise ein Material der Seitenwand. Zusätzlich könnte der Sensor 28d insbesondere eine Temperaturkenngröße des Gargeschirrs 14 detektieren, wie beispielsweise eine Temperatur der Seitenwand des Gargeschirrs 14 und/oder des Gargeschirrbodens. Der Sensor 28d könnte insbesondere einen Messwiderstand aufweisen. Alternativ oder zusätzlich könnte der an der Seitenwand befestigte Sensor 28d einen Infrarot-Sensor aufweisen. Hierbei könnte der Sensor 28d insbesondere eine von der Seitenwand des Gargeschirrs 14 emittierte Infrarot-Strahlung detektieren, um insbesondere eine Gargeschirrkenngröße des Gargeschirrs 14 zu detektieren. Zusätzlich könnte der Sensor 28d, insbesondere zu einer Detektion der Temperaturkenngröße, von einem in dem Gargeschirr 14 befindlichen Gargut emittierte Infrarot-Strahlung detektieren, um insbesondere einen eine Temperatur des in dem Gargeschirr 14 befindlichen Garguts kennzeichnenden Parameter zu detektieren.

[0028] Zu einer Detektion der Temperaturkenngröße könnte zusätzlich ein Sensor 28e zu einem direkten Kontakt mit einem in dem Gargeschirr 14 befindlichen Gargut vorgesehen sein. Der Sensor 28e könnte insbesondere einen Messfühler aufweisen, der eine Temperaturkenngröße, wie beispielsweise einen eine Temperatur kennzeichnenden Parameter, des in dem Gargeschirr 14 befindlichen Garguts detektiert, wie beispielsweise durch Änderung eines Widerstands in Abhängigkeit einer Temperatur des sich in dem Gargeschirr 14 befindlichen Garguts.

[0029] Vorteilhaft könnte ein Sensor 28f im Wesentlichen einstückig mit einem Heizelement 30 der Heizelemente 30 ausgebildet sein. Der Sensor 28f könnte eine Gargeschirrkenngröße insbesondere durch einen elektrischen Parameter detektieren. Die Sensoreinheit 12 verwendet zu einer Detektion der Gargeschirrkenngröße mit dem Sensor 28f beispielsweise die Versorgungseinheit 34. Ein derartiges Verfahren ist aus dem Stand der Technik bereits bekannt und wird daher nicht weiter ausgeführt. Eine Anordnung und/oder spezifische Ausgestaltung des Sensors 28 ist jedoch nicht Gegenstand dieser Erfindung, weshalb an dieser Stelle auf eine detailliertere Darstellung verzichtet wird. Im Folgenden wird lediglich allgemein ein einziger Sensor 28 beschrieben.

[0030] Die Sensoreinheit 12 übermittelt eine detektierte Gargeschirrkenngröße an die Steuereinheit 16. Die Steuereinheit 16 wertet die Gargeschirrkenngröße aus, die die Sensoreinheit 12 der Steuereinheit 16 übermittelt. Für eine weitere Verarbeitung wertet die Steuereinheit 16 neben Größe G und Form eine weitere Gargeschirrkenngröße aus. Im Folgenden wird angenommen, dass ein beliebiges Gargeschirr 14a, wie beispielsweise ein in Fig. 1 und 2 dargestelltes Gargeschirr 14a, von einem Bediener aufgestellt wird. Ein Verfahren zum Betrieb der Kochfeldvorrichtung 10, in dem die Gargeschirrkenngröße des aufgestellten Gargeschirrs 14a detektiert und ausgewertet wird, und in dem neben Größe G und Form weitere Gargeschirrkenngrößen für eine weitere Verarbeitung ausgewertet werden, wird im Folgenden anhand von Fig. 3 beschrieben.

[0031] Nach einem Aufstellen eines Gargeschirrs 14 detektiert die Sensoreinheit 12 mehrere Gargeschirrkenngrößen des aufgestellten Gargeschirrs 14. Im Folgenden wird lediglich eine Gargeschirrkenngröße der Gargeschirrkenngrößen beschrieben. Die Sensoreinheit 12 verwendet zu einer Detektion der Gargeschirrkenngröße mindestens einen Sensor 28. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel verwendet die Sensoreinheit 12 den Sensor 28f, der im Wesentlichen einstückig mit einem Heizelement 30 ausgebildet ist. Der Sensor 28f ist dazu vorgesehen, von der Versorgungseinheit 34 aktiviert zu werden. Die Versorgungseinheit 34 schickt elektrische Signale an den Sensor 28f. Der Sensor 28f detektiert auf Basis der elektrischen Signale die Gargeschirrkenngröße. Die Sensoreinheit 12 übermittelt die detektierte Gargeschirrkenngröße an die Steuereinheit 16. Die Steuereinheit 16 steuert die Versorgungseinheit 34 an, um eine Leistung zu ermitteln, mit welcher das aufgestellte Gargeschirr 14 betreibbar ist.

[0032] Die Kochfeldvorrichtung 10 umfasst zumindest einen Analog-Digital-Umsetzer 36, der dazu vorgesehen ist, analoge Eingangssignale in digitale Ausgangssignale umzusetzen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Kochfeldvorrichtung 10 zwei Analog-Digital-Umsetzer 36. Im Folgenden wird lediglich einer der Analog-Digital-Umsetzer 36 beschrieben. Der Analog-Digital-Umsetzer 36 weist eine hohe Auflösung auf. Ein Signaleingang des Analog-Digital-Umsetzers 36 ist mit ei-

nem Signalausgang der Versorgungseinheit 34 verbunden. Ein Signalausgang des Analog-Digital-Umsetzers 36 ist mit einem Signaleingang der Steuereinheit 16 verbunden. Der Analog-Digital-Umsetzer 36 ist zu einer Umsetzung eines spannungsbasierten Signals vorgesehen. Mit dem spannungsbasierten Signal übermittelt der Analog-Digital-Umsetzer 36 einen Verlauf einer Spannung über der Zeit an die Steuereinheit 16. Der Analog-Digital-Umsetzer 36 ist zu einer Umsetzung eines strombasierten Signals vorgesehen. Mit dem strombasierten Signal übermittelt der Analog-Digital-Umsetzer 36 einen Verlauf eines elektrischen Stroms über der Zeit an die Steuereinheit 16. Ein Signalausgang des Analog-Digital-Umsetzers 36 ist mit einem Signaleingang der Steuereinheit 16 verbunden.

[0033] Die Steuereinheit 16 wandelt in einem Signaltransformationsschritt 40 die von dem Analog-Digital-Umsetzer 36 übermittelten zeitabhängigen Signale in frequenzabhängige Signale 42 um. In einem Leistungsermittlungsschritt 44 ermittelt die Steuereinheit 16 auf Basis der frequenzabhängigen Signale 42 eine Leistung, die zu einem Betrieb des aufgestellten Gargeschirrs 14 geeignet ist. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Leistungsermittlungsschritt 44 auf Basis der frequenzabhängigen Signale 42 eine Phase, die zu einem Betrieb des aufgestellten Gargeschirrs 14 geeignet ist. In dem Leistungsermittlungsschritt 44 ermittelt die Steuereinheit 16 ein Leistungssignal 46. Das Leistungssignal 46 weist die Phase und die Leistung auf, die bei einem Betrieb des aufgestellten Gargeschirrs 14 geeignet sind. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Leistungsermittlungsschritt 44 einen Leistungsfaktor 48 des Gargeschirrs 14.

[0034] Die Steuereinheit 16 weist eine Speichereinheit 50 auf. In der Speichereinheit 50 ist eine Abhängigkeit des Leistungsfaktors 48 von einer Größe G des Gargeschirrs 14 hinterlegt. Fig. 4 zeigt eine derartige Abhängigkeit des Leistungsfaktors 48 von einer Größe G des Gargeschirrs 14. In Fig. 4 sind auf einer Abszisse eine Größe G des Gargeschirrs 14 und auf einer Ordinate der Leistungsfaktor 48 aufgetragen. In der Speichereinheit 50 sind zumindest zwei Wertepaare des Leistungsfaktors 48 und der Größe G des Gargeschirrs 14 hinterlegt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind eine Vielzahl an Wertepaaren des Leistungsfaktors 48 und der Größe G des Gargeschirrs 14 in der Speichereinheit 50 hinterlegt. Für eine einzige Größe des Gargeschirrs 14 sind in der Speichereinheit 50 mehrere Wertepaare hinterlegt, die sich jeweils durch eine Art des Gargeschirrs 14 unterscheiden. In Fig. 4 sind die verschiedenen Arten des Gargeschirrs 14 durch verschiedene Symbole gekennzeichnet. Beispielsweise könnte in der Speichereinheit jeweils zumindest ein Wertepaar für eine Art von Gargeschirr hinterlegt sein, das als ein Kaffeekocher ausgebildet ist und/oder das ein nicht-ferromagnetisches Material aufweist und/oder das Edelstahl aufweist und/oder das Stahl aufweist und/oder das eine Beschichtung aus Emaille aufweist und/oder das eine Stahlliegierung aufweist. In der Speichereinheit könnte insbesondere zu zu-

mindest zwei, vorteilhaft zu einer Vielzahl von und besonders vorteilhaft zu jeder verschiedenen Art des Gargeschirrs eine Kurvenanpassung hinterlegt sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in der Speichereinheit 50 eine Kurvenanpassung 52 zu einem Gargeschirr 14 hinterlegt, das Edelstahl aufweist. Die Steuereinheit 16 hinterlegt den Leistungsfaktor 48 des Gargeschirrs 14 in der Speichereinheit 50.

[0035] In einem Impedanzermittlungsschritt 54 ermittelt die Steuereinheit 16 auf Basis des frequenzabhängigen Signals 42 eine Impedanz des Gargeschirrs 14. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Impedanzermittlungsschritt 54 auf Basis des frequenzabhängigen Signals 42 eine Induktivität des Gargeschirrs 14. Alternativ oder zusätzlich könnte die Steuereinheit insbesondere auf Basis des Leistungsfaktors die Impedanz und/oder die Induktivität des Gargeschirrs ermitteln. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Impedanzermittlungsschritt 54 ein Impedanzsignal 56. Das Impedanzsignal 56 weist die Induktivität des Gargeschirrs 14 auf. Die Steuereinheit 16 hinterlegt das Impedanzsignal 56 des Gargeschirrs 14 in der Speichereinheit 50.

[0036] Auf Basis der in der Speichereinheit 50 hinterlegten Parameter ermittelt die Steuereinheit 16 ein Gargeschirrsignal 58. Die Steuereinheit 16 ermittelt auf Basis des Leistungsfaktors 48 des Gargeschirrs 14 die Größe G des Gargeschirrs 14. Die Größe G des Gargeschirrs 14 ist im Wesentlichen als ein Durchmesser des Gargeschirrs 14 ausgebildet. Die Steuereinheit 16 ermittelt auf Basis des Gargeschirrsignals 58 und auf Basis des Leistungsfaktors 48 elektrische Eigenschaften des Gargeschirrs 14. Das Gargeschirrsignal 58 weist eine Größe G des Gargeschirrs 14 auf. Das Gargeschirrsignal 58 weist elektrische Eigenschaften des Gargeschirrs 14 auf.

[0037] Die Steuereinheit 16 ist dazu vorgesehen, auf Basis der in der Speichereinheit 50 hinterlegten Parameter, wie beispielsweise der Abhängigkeit des Leistungsfaktors 48 von einer Größe G des Gargeschirrs 14 und/oder des von der Steuereinheit 16 in dem Leistungsermittlungsschritt 44 ermittelten Leistungsfaktors 48, zwischen verschiedenen Arten von Gargeschirren 14 zu unterscheiden. In einem Materialermittlungsschritt 60 ermittelt die Steuereinheit 16 ein Material des Gargeschirrs 14 auf Basis der in der Speichereinheit 50 hinterlegten Parameter des Gargeschirrs 14. Die Steuereinheit 16 ermittelt das Material des Gargeschirrs 14. In dem Materialermittlungsschritt 60 ermittelt die Steuereinheit 16 das Material des Gargeschirrs 14 auf Basis des Gargeschirrsignals 58. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Materialermittlungsschritt 60 ein Materialsignal 62. Das Materialsignal 62 weist das Material des Gargeschirrs 14 auf.

[0038] In einem Größenanpassungsschritt 64 nimmt die Steuereinheit 16 eine Anpassung der ermittelten Größe G vor. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Größenanpassungsschritt 64 einen Größenanpassungsfaktor 66. Der Größenanpassungsschritt 64 und der Größenanpassungsfaktor 66 werden weiter unten genauer

erläutert.

[0039] Die Steuereinheit 16 weist eine Bedienerchnittstelle 68 auf. Die Bedienerchnittstelle 68 ist mit der Bedieneinheit 24 in Kontakt. Die Bedienerchnittstelle 68 ist zu einem Austausch von Informationen mit der Bedieneinheit 24 vorgesehen. Die Steuereinheit 16 liest mittels der Bedienerchnittstelle 68 eine durch eine Bedieneingabe mittels der Bedieneinheit 24 eingegebene Heizleistung und/oder Heizleistungsdichte ein. In einem Zuordnungsschritt 70 ordnet die Steuereinheit 16 auf Basis des Größenanpassungsfaktors 66 dem Gargeschirr 14 die eingegebene Heizleistung und/oder Heizleistungsdichte zu. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Zuordnungsschritt 70 eine eingegebene Sollheizleistung des Gargeschirrs 14. Hierbei weist der Begriff eingegebene Sollheizleistung eine Heizleistung und/oder eine Heizleistungsdichte des Gargeschirrs 14 auf.

[0040] In einem Leistungskontrollzyklus 72 ermittelt die Steuereinheit 16 auf Basis des Leistungsfaktors 48 einen Wert einer gemessenen Leistung des Gargeschirrs 14. In einem Leistungsvergleichsschritt 74 vergleicht die Steuereinheit die gemessene Leistung des Gargeschirrs mit der eingegebenen Sollheizleistung. Die Steuereinheit 16 regelt in dem Leistungskontrollzyklus 72 einen Wert der gemessenen Leistung auf den Wert der eingegebenen Sollheizleistung. In dem Leistungsvergleichsschritt 74 ermittelt die Steuereinheit 16 einen Leistungsfehlerfaktor 76. Die Steuereinheit 16 ermittelt den Leistungsfehlerfaktor 76 auf Basis des Werts der gemessenen Leistung und des Werts der eingegebenen Sollheizleistung.

[0041] Die Steuereinheit 16 führt auf Basis des Leistungsfehlerfaktors 76 einen Regulationsschritt 78 durch. Auf Basis des Leistungsfehlerfaktors 76 ermittelt die Steuereinheit 16 in dem Regulationsschritt 78 einen Regulationsparameter 80, mit welchem das Gargeschirr 14 betreibbar ist. Die Steuereinheit 16 ermittelt auf Basis des Leistungsfehlerfaktors 76 in dem Regulationsschritt 78 einen Tastgrad und eine Frequenz, die zu einem Betrieb des Gargeschirrs 14 geeignet sind, um den Wert der gemessenen Leistung auf den Wert der eingegebenen Sollheizleistung zu regeln. Der Regulationsparameter 80 weist den Tastgrad auf, der zu einem Betrieb des Gargeschirrs 14 geeignet ist. Der Regulationsparameter 80 weist die Frequenz auf, die zu einem Betrieb des Gargeschirrs 14 geeignet ist.

[0042] In einem Modulationsschritt 82 moduliert die Steuereinheit 16 den Tastgrad und die Frequenz des Gargeschirrs 14. Die Steuereinheit 16 ermittelt in dem Modulationsschritt 82 ein Modulationssignal 84. Das Modulationssignal 84 weist die überlagerten Parameter des Tastgrads und der Frequenz auf, die zu einem Betrieb des Gargeschirrs 14 geeignet sind. Die Steuereinheit 16 gibt das Modulationssignal 84 an die Versorgungseinheit 34 aus. Die Versorgungseinheit 34 aktiviert auf Basis des Modulationssignals 84 die dem Gargeschirr 14 zugeordneten Heizelemente 30. Die Steuereinheit 16 wiederholt den Leistungskontrollzyklus 72 dauerhaft, um eine Re-

gulierung des Werts der gemessenen Leistung auf den Wert der eingegebenen Sollheizleistung zu erreichen.

[0043] Im Folgenden wird eine Anwendung des oben beschriebenen Verfahrens anhand von einigen Beispielen beschrieben. Beispielsweise stellt ein Bediener ein beliebiges, der Steuereinheit 16 bislang unbekanntes Gargeschirr 14a auf (vgl. Fig. 1). Das Gargeschirr 14a ist als Kochtopf ausgebildet. Auf Basis der von der Sensoreinheit 12 detektierten Gargeschirrkenngröße erkennt die Steuereinheit 16 das Gargeschirr 14a. Die Steuereinheit 16 ordnet dem Gargeschirr 14a zu der Erkennung eine Gruppe von Gargeschirren 14 zu. In der Speichereinheit 50 ist eine Vielzahl verschiedener Gruppen von Gargeschirren 14 gespeichert. Zu der Erkennung des Gargeschirrs 14a vergleicht die Steuereinheit 16 die Gargeschirrkenngrößen mit in der Speichereinheit 50 der Steuereinheit 16 hinterlegten Referenzkenngrößen. Die Steuereinheit 16 ordnet das Gargeschirr 14a einer Koch-Gruppe zu.

[0044] Zu einer Ermittlung von Betriebsparametern für das Gargeschirr 14a, gibt die Steuereinheit 16 mittels der Bedieneinheit 24 eine Eingabeaufforderung an den Bediener aus. Die Steuereinheit 16 betreibt das Gargeschirr 14a auf Basis der eingegebenen Sollheizleistung. Hierbei regelt die Steuereinheit 16 eine dem Gargeschirr 14a zugeführte Heizleistungsdichte auf die eine Sollheizleistungsdichte, die die Steuereinheit 16a auf Basis der eingegebenen Sollheizleistung ermittelt. Beispielsweise hat die Steuereinheit 16 auf Basis der von der Sensoreinheit 12 detektierten Kenngrößen, wie insbesondere der Gargeschirrkenngrößen und/oder der Temperaturkenngrößen und/oder der Positionskenngrößen, eine Form, eine Größe G, ein Material und eine Art des Gargeschirrs ermittelt. Die Steuereinheit 16 speichert die Gargeschirrkenngrößen, welche dem Gargeschirr 14a zugeordnet sind, in der Speichereinheit 50 der Steuereinheit 16 zur Bildung von Referenzkenngrößen. Zusätzlich hierzu speichert die Steuereinheit 16 die Positionskenngrößen und/oder die Temperaturkenngrößen, welche dem Gargeschirr 14a zugeordnet sind, in der Speichereinheit 50 der Steuereinheit 16 zur Bildung von zusätzlichen Referenzkenngrößen.

[0045] Im Folgenden wird angenommen, das Gargeschirr 14a wird nach einer Beendigung des Heizbetriebs erneut aufgestellt. Die Steuereinheit 16 erkennt auf Basis der Gargeschirrkenngrößen das Gargeschirr 14a wieder. Zu der Wiedererkennung des Gargeschirrs 14a vergleicht die Steuereinheit 16 die Gargeschirrkenngrößen mit in der Speichereinheit 50 der Steuereinheit 16 hinterlegten Referenzkenngrößen. Die in der Speichereinheit 50 hinterlegten Referenzkenngrößen hat die Steuereinheit 16 in einem vorangegangenen Heizbetrieb des Gargeschirrs 14a in der Speichereinheit 50 hinterlegt. Im Fall einer Wiedererkennung eines Gargeschirrs 14 überspringt die Steuereinheit 16 mehrere Verfahrensschritte, wie insbesondere den Materialermittlungsschritt 60 und/oder den Größenanpassungsschritt 64 und/oder den Leistungskontrollzyklus 72. Die Steuereinheit 16

schlägt im Fall einer Wiedererkennung eines Gargeschirrs 14 dem Bediener eine Heizleistung, insbesondere eine Heizleistungsdichte, und/oder eine Betriebsart vor.

[0046] In einem weiteren Fall stellt ein Bediener ein zweites Gargeschirr 14b auf (vgl. Fig. 5). Das zweite Gargeschirr 14b unterscheidet sich von dem Gargeschirr 14a durch einen Durchmesser eines Gargeschirrbodens. Beispielsweise weist das Gargeschirr 14a einen Durchmesser von im Wesentlichen 18 cm auf. Das zweite Gargeschirr 14b weist beispielsweise einen Durchmesser von im Wesentlichen 17,5 cm auf. Die Gargeschirrkenngröße in Form der Größe G weicht von der in der Speichereinheit 50 hinterlegten Referenzkenngröße ab. Eine Abweichung von der Referenzkenngröße liegt innerhalb eines Toleranzbereichs. In dem Größenanpassungsschritt 64 verwendet die Steuereinheit 16 im Fall einer Abweichung der Gargeschirrkenngröße von der Referenzkenngröße innerhalb des Toleranzbereichs für die weitere Verarbeitung die Referenzkenngröße. Im betrachteten Beispiel verwendet die Steuereinheit 16 für das zweite Gargeschirr 14b eine Gargeschirrkenngröße in Form der Größe G von im Wesentlichen 18 cm.

[0047] In einem weiteren Fall stellt ein Bediener ein Gargeschirr 14c auf (vgl. Fig. 6). Das Gargeschirr 14c ist als ein System-Gargeschirr ausgebildet. Die Kochfeldvorrichtung 10 und das Gargeschirr 14c sind Teil eines Systems 18. In der Speichereinheit 50 sind dem Gargeschirr 14c zugeordnete Gargeschirrkenngrößen gespeichert. Die Gargeschirrkenngrößen weisen eine Art des Gargeschirrs 14c auf. In der Speichereinheit 50 sind dem Gargeschirr 14c zugeordnete Zusatzfunktionen gespeichert. Die Zusatzfunktionen weisen Sensoren 28 auf, die für einen Heizbetrieb des Gargeschirrs 14c geeignet sind. Beispielsweise ist das Gargeschirr 14c als eine Pfanne ausgebildet. Die Steuereinheit 16 identifiziert das Gargeschirr 14c als System-Gargeschirr. Auf Basis einer Art des identifizierten Gargeschirrs 14c ermittelt die Steuereinheit 16 eine Betriebsart, mit der das Gargeschirr 14c betreibbar ist. Die Steuereinheit 16 schlägt die ermittelte Betriebsart, mit der das Gargeschirr 14c betreibbar ist, mittels der Bedieneinheit 24 einem Bediener vor. Die Steuereinheit 16 wartet eine Bedieneingabe mittels der Bedieneinheit 24 vor einem Starten eines Heizbetriebs des Gargeschirrs 14c ab. Alternativ könnte die Steuereinheit 16 zusätzlich zu einem Vorschlagen der Betriebsart mittels der Bedieneinheit 24 auf Basis der Betriebsart automatisch einen temperaturgeregelten Heizbetrieb starten. Die Steuereinheit 16 verwendet bei einem Heizbetrieb des als Pfanne ausgebildeten Gargeschirrs 14c einen Sensor 28a, der insbesondere auf einer einem Bediener abgewandten Seite der Kochfeldplatte 22 angeordnet und insbesondere als Infrarot-Sensor ausgebildet sein könnte.

[0048] Ein Gargeschirr 14d könnte beispielsweise als TeppanYaki-Platte ausgebildet sein (vgl. Fig. 7). Das Gargeschirr 14d ist als ein System-Gargeschirr ausgebildet. Das Gargeschirr 14d bedeckt mehrere Heizele-

mente 30. Die Steuereinheit 16 schlägt dem Bediener eine Zusatzfunktion für das Gargeschirr 14d vor. Gemäß der Zusatzfunktion ordnet die Steuereinheit 16 dem Gargeschirr 14d eine für das Gargeschirr 14d geeignete Betriebsart zu. Hierbei ordnet die Steuereinheit dem Gargeschirr 14d zwei Heizzonen zu. Eine erste Heizzone, die dem als TeppanYaki-Platte ausgebildeten Gargeschirr 14d zugeordnet ist, ist zu einem Erhitzen von Gargütern vorgesehen. Eine zweite Heizzone, die dem als TeppanYaki-Platte ausgebildeten Gargeschirr 14d zugeordnet ist, ist zu einem Warmhalten von Gargütern vorgesehen.

[0049] Im Fall einer Erkennung eines Gargeschirrs 14 als System-Gargeschirr aktiviert die Steuereinheit 16 spezielle Zusatzfunktionen. Die Steuereinheit 16 schaltet in der Bedieneinheit 24, insbesondere in einer optischen Ausgabeeinheit 26, den Zusatzfunktionen zugeordnete zusätzliche Symbole frei. Die zusätzlichen Symbole sind bei einem von einem System-Gargeschirr verschieden ausgebildeten Gargeschirr 14 deaktiviert und verborgen, wie beispielsweise unbeleuchtet und/oder verdeckt, angeordnet.

Bezugszeichen

[0050]

10 Kochfeldvorrichtung
12 Sensoreinheit
14 Gargeschirr
16 Steuereinheit
18 System
20 Kochfeld
22 Kochfeldplatte
24 Bedieneinheit
26 Ausgabeeinheit
28 Sensor
30 Heizelement
32 Variabler Kochflächenbereich
34 Versorgungseinheit
36 Analog-Digital-Umsetzer
40 Signaltransformationsschritt
42 Frequenzabhängiges Signal
44 Leistungsermittlungsschritt
46 Leistungssignal
48 Leistungsfaktor
50 Speichereinheit
52 Kurvenanpassung
54 Impedanzermittlungsschritt
56 Impedanzsignal
58 Gargeschirrsignal
60 Materialermittlungsschritt
62 Materialsignal
64 Größenanpassungsschritt
66 Größenanpassungsfaktor
68 Bedienerchnittstelle
70 Zuordnungsschritt
72 Leistungskontrollzyklus

74 Leistungsvergleichsschritt
76 Leistungsfehlerfaktor
78 Regulationsschritt
80 Regulationsparameter
5 82 Modulationsschritt
84 Modulationssignal
G Größe

10 Patentansprüche

1. Kochfeldvorrichtung, insbesondere Induktionskochfeldvorrichtung, mit einer Sensoreinheit (12), die dazu vorgesehen ist, wenigstens eine Gargeschirrkenngröße zumindest eines aufgestellten Gargeschirrs (14) zu detektieren, und mit einer Steuereinheit (16), die dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße auszuwerten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, neben Größe und Form zumindest eine weitere Gargeschirrkenngröße für eine weitere Verarbeitung auszuwerten.
2. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, auf Basis der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße das zumindest eine Gargeschirr (14) zu erkennen.
3. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, auf Basis der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße das zumindest eine Gargeschirr (14) wiederzuerkennen.
4. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, zu der Erkennung des zumindest einen Gargeschirrs (14) die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße mit wenigstens einer in einer Speichereinheit (50) der Steuereinheit (16) hinterlegten Referenzkenngröße zu vergleichen.
5. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, im Fall einer Abweichung der wenigstens einen Gargeschirrkenngröße von der wenigstens einen Referenzkenngröße innerhalb wenigstens eines Toleranzbereichs für die weitere Verarbeitung die wenigstens eine Referenzkenngröße zu verwenden.
6. Kochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Gargeschirrkenngröße in einer Speichereinheit (50) der Steuereinheit (16) zur Bildung wenigstens einer Referenzkenngröße zu speichern.

7. Kochfeldvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, auf Basis einer Art des identifizierten zumindest einen Gargeschirrs (14) wenigstens eine Betriebsart zu ermitteln, mit der das zumindest eine Gargeschirr (14) betreibbar ist. 5

8. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Betriebsart vorzuschlagen. 10

9. Kochfeldvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) dazu vorgesehen ist, auf Basis der wenigstens einen Betriebsart automatisch wenigstens einen temperatureregelten Heizbetrieb zu starten. 15

10. System mit zumindest einer Kochfeldvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit zumindest einem Gargeschirr (14), das als ein System-Gargeschirr ausgebildet ist, wobei die Steuereinheit (16) eine Speichereinheit (50) aufweist, in welcher wenigstens eine dem zumindest einen Gargeschirr (14) zugeordnete Gargeschirrkenngröße und/oder wenigstens eine dem zumindest einen Gargeschirr (14) zugeordnete Zusatzfunktion gespeichert sind/ist. 20
25
30

11. Kochfeld, insbesondere Induktionskochfeld, mit zumindest einer Kochfeldvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

12. Verfahren zu einem Betrieb einer Kochfeldvorrichtung (10), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei wenigstens eine Gargeschirrkenngröße zumindest eines aufgestellten Gargeschirrs (14) detektiert und ausgewertet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben Größe und Form zumindest eine weitere Gargeschirrkenngröße für eine weitere Verarbeitung ausgewertet wird. 35
40
45
50
55

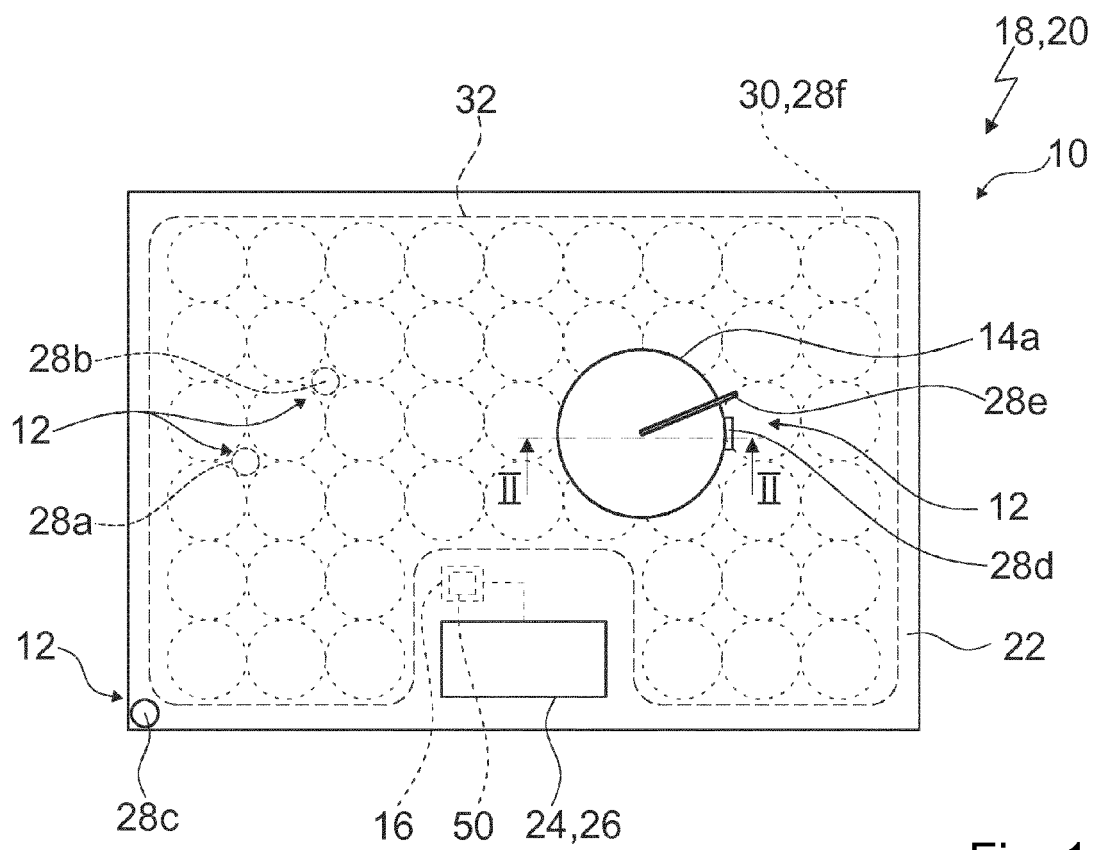


Fig. 1

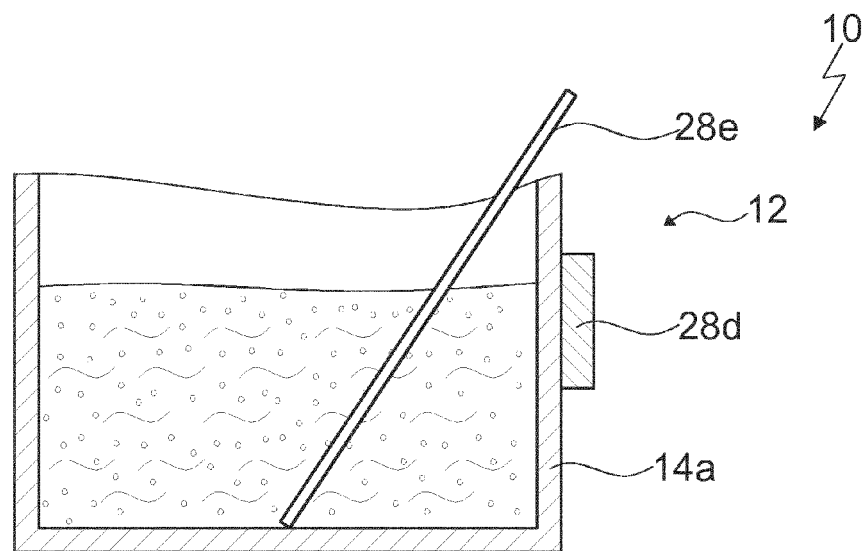


Fig. 2

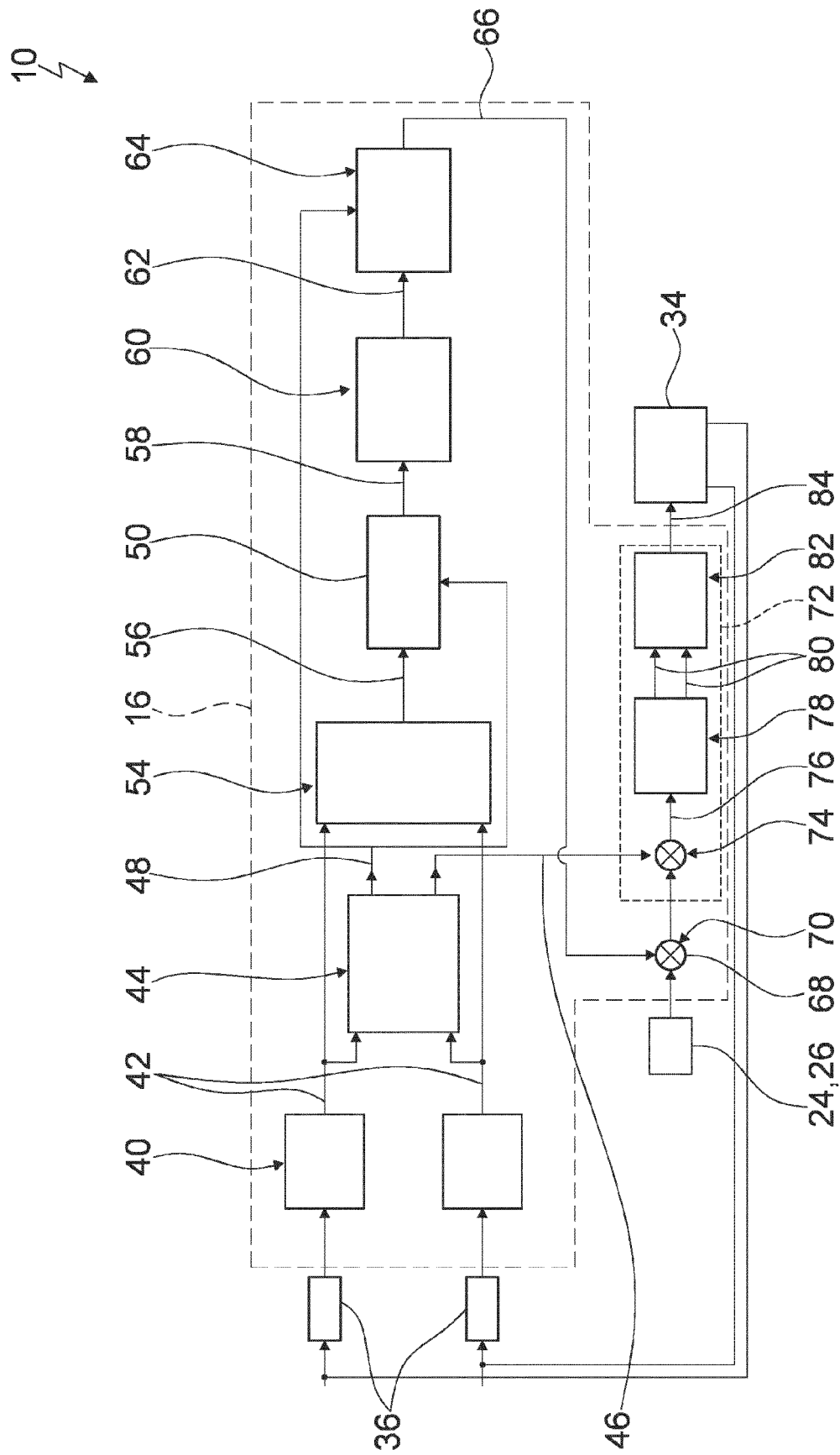


Fig. 3

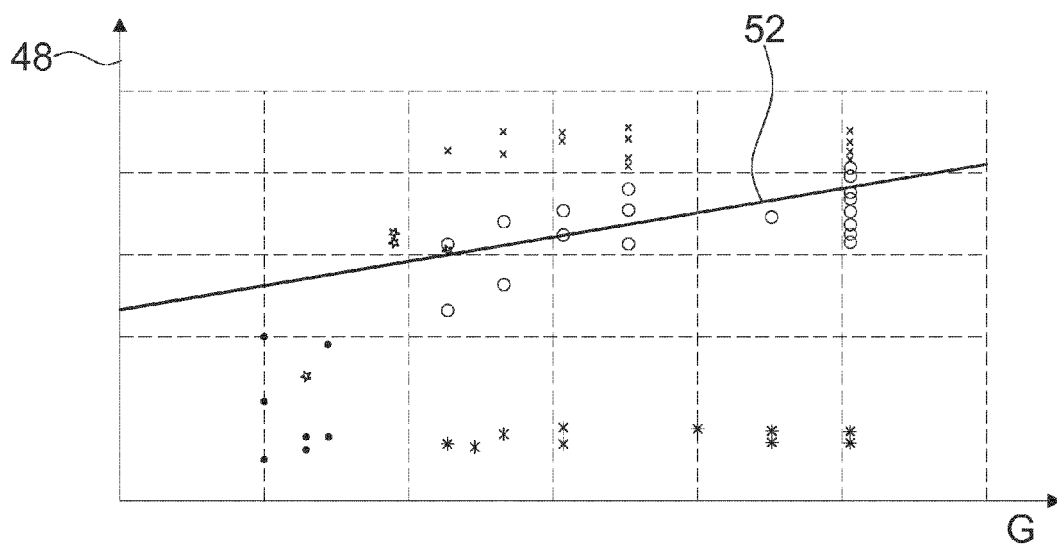


Fig. 4

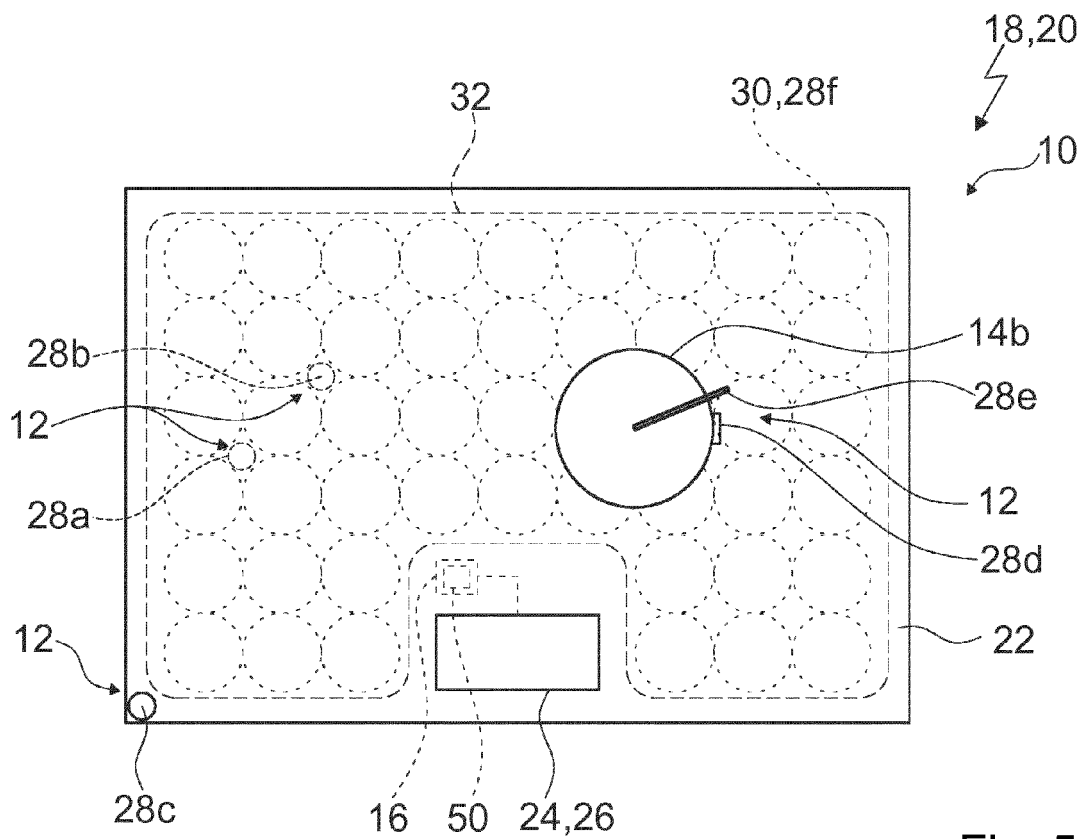
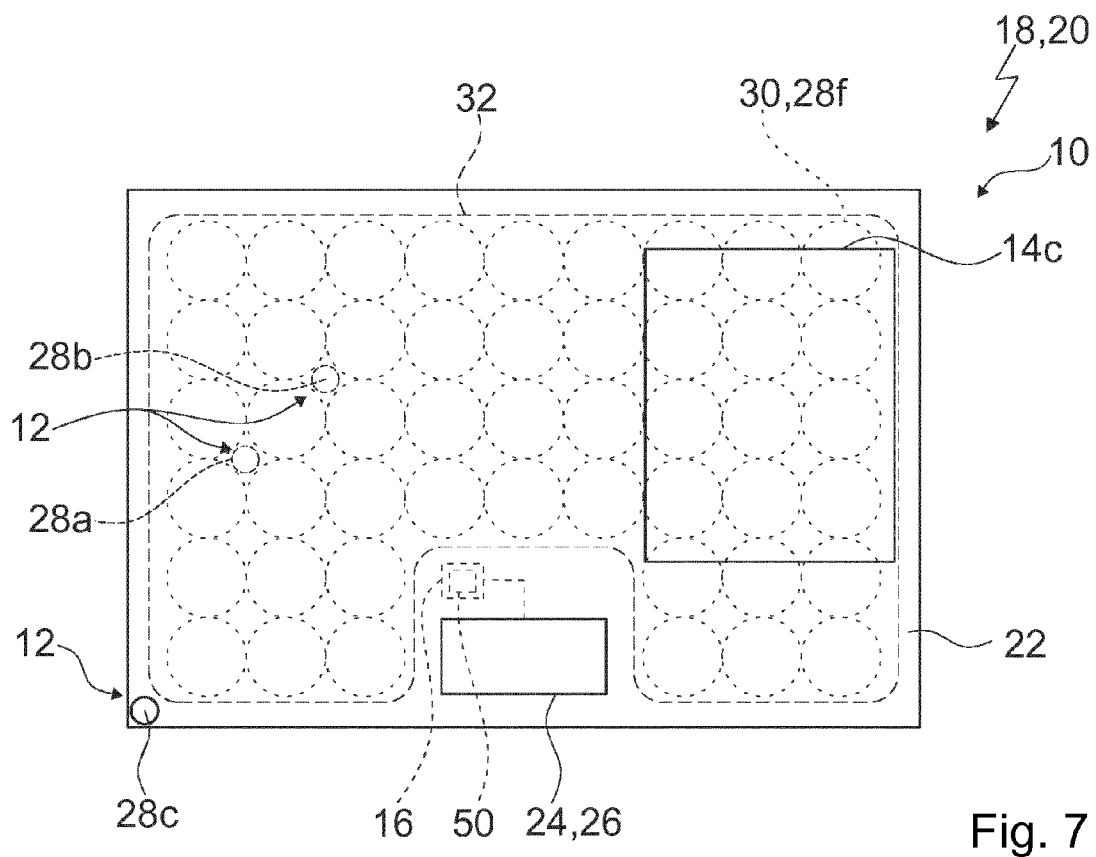
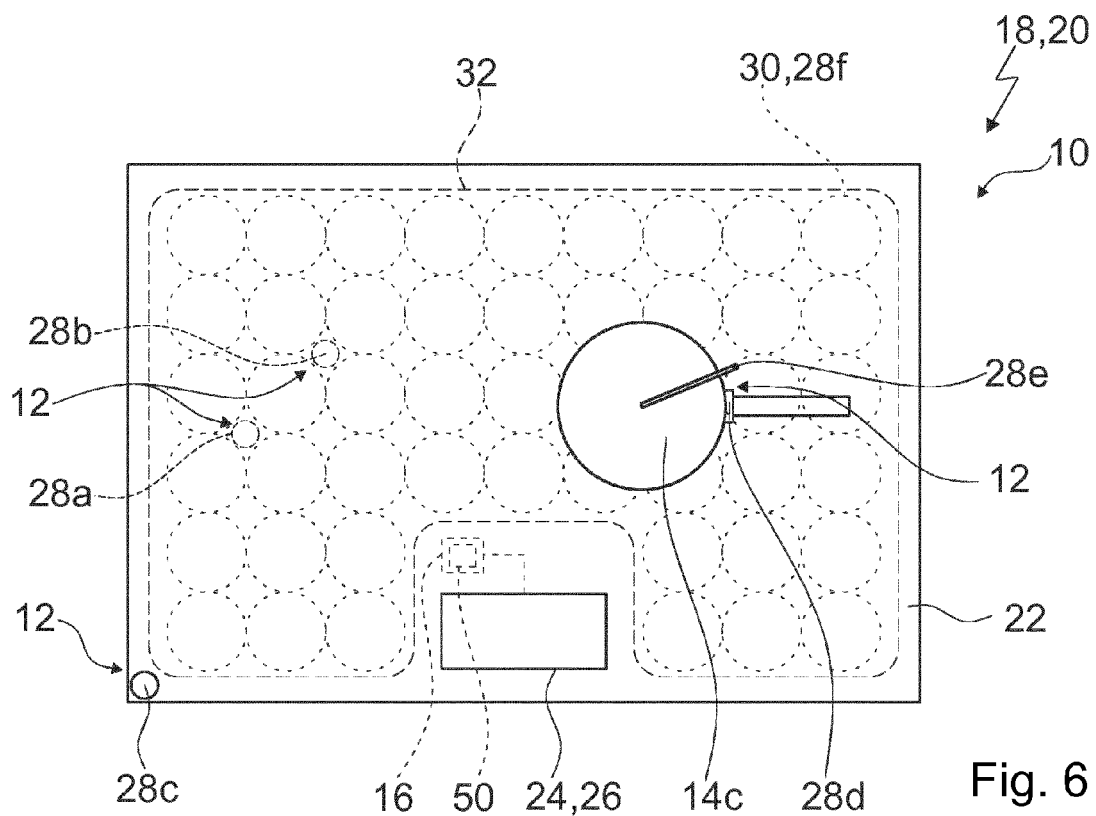


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 0189

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 670 211 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 4. Dezember 2013 (2013-12-04)	1, 12	INV. H05B6/06
Y	* Absatz [0001] * * Absatz [0004] * * Absatz [0007] - Absatz [0009] * * Absatz [0013] * * Absatz [0017] - Absatz [0022]; Abbildung 1 *	2-11	
X	DE 10 2008 041390 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 25. Februar 2010 (2010-02-25)	1-6, 12	
X	US 6 140 617 A (BERKCAN ERTUGRUL [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31)	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	WO 2012/006674 A1 (BREVILLE R & D PTY LTD [AU]; HOARE RICHARD [AU]; DAVENPORT DAVID [AU];) 19. Januar 2012 (2012-01-19)	2-11	H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		1. März 2016	
Prüfer		Barzic, Florent	
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			

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 0189

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente 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.

01-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2670211 A2	04-12-2013	KEINE	
DE 102008041390 A1	25-02-2010	DE 102008041390 A1	25-02-2010
		EP 2326882 A1	01-06-2011
		US 2011134413 A1	09-06-2011
		WO 2010020541 A1	25-02-2010
US 6140617 A	31-10-2000	AU 778756 B2	16-12-2004
		AU 6666000 A	26-04-2001
		CA 2323829 A1	22-04-2001
		DE 60037959 T2	05-02-2009
		EP 1094688 A2	25-04-2001
		MX PA00010316 A	15-03-2002
		US 6140617 A	31-10-2000
WO 2012006674 A1	19-01-2012	AU 2011279548 A1	28-02-2013
		CN 103108576 A	15-05-2013
		EP 2592974 A1	22-05-2013
		US 2013112683 A1	09-05-2013
		WO 2012006674 A1	19-01-2012

EPO FORM P0461

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