



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.01.2023 Patentblatt 2023/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H05B 6/06** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22181228.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H05B 6/062**; H05B 2213/05; H05B 2213/06

(22) Anmeldetag: **27.06.2022**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

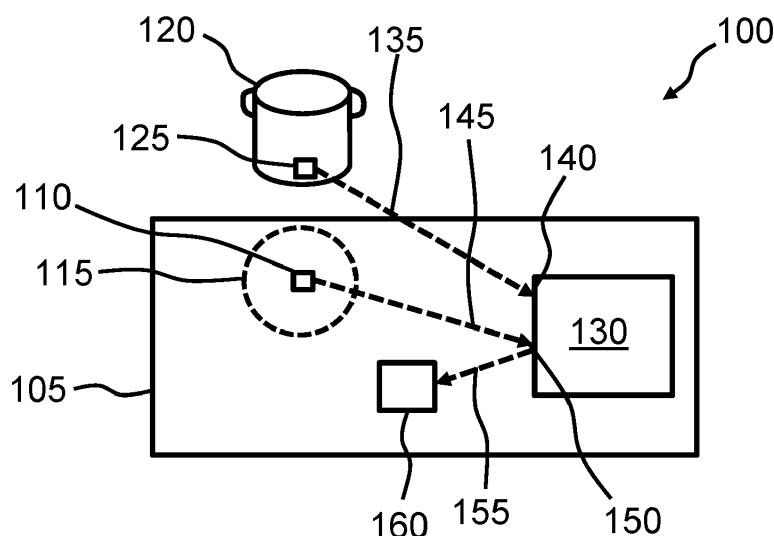
(72) Erfinder:  
• **ENNEN, Volker**  
**32257 Bünde (DE)**  
• **STAHL, Hermann**  
**32289 Rödinghausen (DE)**  
• **MÜLLER, Christoph**  
**32289 Rödinghausen (DE)**  
• **WILKENS, Henrik**  
**49080 Osnabrück (DE)**

(30) Priorität: **19.07.2021 DE 102021118574**

(54) **VERFAHREN ZUM ZUORDNEN EINES GARGEFÄSSES, AUSWERTEEINRICHTUNG UND VORRICHTUNG**

(57) Ein Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes (120) zu einem Kochfeld (105) umfasst ein Einlesen eines Gargefäßsignals (135) von einer Gargefäßschnittstelle (140) zu einem Gargefäßsensor (125) des Gargefäßes (120), wobei das Gargefäßsignal (135) eine Positionsänderung des Gargefäßes (120) repräsentiert, ein Einlesen eines Kochfeldsignals (145) von einer Kochfeldschnittstelle (150) zu einem Kochfeldsensor (110) des Kochfelds (105), wobei das Kochfeldsignal (145) ein

Erfassen eines Objekts in einem Detektionsbereich (115) des Kochfeldsensors (110) repräsentiert, und ein Bereitstellen eines Zuordnungssignals (155), das eine Zuordnung des Gargefäßes (120) zu dem Kochfeld (105) repräsentiert, wenn ein Zeitpunkt der Positionsänderung und ein Zeitpunkt des Erfassens innerhalb eines Zeitintervalls liegen, um ein Aktivieren des Kochfelds und/oder des Gargefäßes zu ermöglichen.



**FIG 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes, eine Auswerteeinrichtung und eine Vorrichtung.

**[0002]** Die DE102018119969 A1 beschreibt ein Verfahren zur automatischen Zuordnung eines Aufstellgeräts zu einer Kochstelle eines induktiven Kochfelds, wobei das Aufstellgerät eine zu einem in eine Induktionsspule des Kochfelds induzierten Zuordnungssignal korrelierende Vibration des Aufstellgeräts detektiert und ein das Aufstellgerät identifizierendes und zu der detektierten Vibration des Aufstellgeräts korrelierendes Antwortsignal an eine Kochfeldsteuerung sendet.

**[0003]** Die US2019125120 A1 beschreibt ein Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld mittels Beschleunigungssensoren im Kochfeld.

**[0004]** Der Erfindung stellt sich die Aufgabe ein verbessertes Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes, eine verbesserte Auswerteeinrichtung und eine verbesserte Vorrichtung zu schaffen.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes, eine Auswerteeinrichtung und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0006]** Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einer Absicherung eines Betriebs des Kochfelds unter Ausschluss der Möglichkeit einer Fernbedienung in einem besonders geringen Energieverbrauch sowie in einer Zuordnung unabhängig von einem Betrieb eines Magnetfelds.

**[0007]** Es wird ein Verfahren zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld vorgestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Einlesen eines Gargefäßsignals eines Gargefäßssensors des Gargefäßes von einer Gargefäßschnittstelle, wobei das Gargefäßsignal eine Positionsänderung des Gargefäßes repräsentiert;

Einlesen eines Kochfeldsignals Kochfeldssensors des Kochfelds von einer Kochfeldschnittstelle, wobei das Kochfeldsignal ein Erfassen eines Objekts in einem Detektionsbereich des Kochfeldssensors repräsentiert; und

Bereitstellen eines Zuordnungssignals, das eine Zuordnung des Gargefäßes zu dem Kochfeld repräsentiert, wenn das Gargefäßsignal und das Kochfeldsignal innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls eingelesen werden oder wenn ein Zeitpunkt der Positionsänderung und ein Zeitpunkt des Erfassens innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls liegen, um ein Aktivieren des Kochfelds und/oder des Gargefäßes zu ermöglichen.

**[0008]** Beispielsweise kann es sich bei dem Kochfeld um ein Induktionskochfeld handeln, das mindestens einen und optional mehrere Kochfeldsensoren zum Erfassen eines Objekts aufweisen kann. Bei dem Gargefäß kann es sich zudem um einen mit dem Kochfeld koppelbaren Topf oder eine Pfanne oder ein anderes Gefäß zum Zubereiten von Nahrungsmitteln handeln. Topf und Kochfeld können zum Beispiel jeweils mindestens einen Beschleunigungssensor oder Vibrationssensor aufweisen. Optional kann auch ein Gewichtssensor im, am oder unter dem Kochfeld und zusätzlich oder alternativ Gargefäß genutzt werden. Wenn das Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wird, können die Sensoren an Gargefäß und Kochfeld gleichzeitig eine starke Beschleunigung oder Schwingung oder Gewichtszunahme detektieren. Für diese Detektion muss das Kochfeld nicht mit aktiver Topferkennung angeschaltet sein. Vorteilhafterweise reicht ein energiesparender Schwingungssensor, wie er zum Beispiel in Fensterkontakten über Monate bis Jahre mit einer kleinen Batterie betrieben werden kann. Beide Signale der Sensoren in Gargefäß und Kochfeld können zu einer Auswerteeinrichtung übermittelt werden. Die Auswerteeinrichtung kann zum Beispiel eine Einheit im Kochfeld sein. Es kann sich aber optional auch um eine Elektroneinheit im Gargefäß oder in einem Drittgerät wie zum Beispiel ein Mobilgerät oder eine Cloud handeln. Wenn die Signale des mindestens einen Kochfeldsensors und des mindestens einen Gargefäßssensors innerhalb eines definierten Zeitintervalls eintreffen, ist es wahrscheinlich, dass das Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wurde. Vorteilhafterweise kann dieses rudimentäre Pairing von Gargefäß und Kochfeld auch ohne eine genaue Zuordnung zu der exakten Position auf dem Kochfeld ausreichen, um eine Fernbedienung des Kochfelds auszuschließen. In den üblichen Küchen mit einem Kochfeld in einem Arbeitsblock oder einer Arbeitsplatte könnte sogar bei einer Fehldetektion eines neben dem Kochfeld auf die Arbeitsplatte aufgesetzten Gargefäßes eine Fernbedienung ausgeschlossen werden, da sich der Nutzer auch dann in direkter Nähe des Kochfelds befindet. Dabei kann das Zeitintervall für verschiedene Geräte unterschiedlich sein. So kann zum Beispiel ein Gargefäß mit minimaler Rechenkapazität für die Prozessierung der Daten länger benötigen als ein anderes Modell. Diesem Umstand kann Rechnung getragen werden, indem die Länge des Zeitintervalls gerätespezifisch festgelegt und zum Beispiel in einem Speicher auf dem Gargefäß hinterlegt und mit dem Gargefäßsignal mitgesendet werden kann.

**[0009]** Das Einlesen eines Gargefäßsignals eines Gargefäßssensors des Gargefäßes von einer Gargefäßschnittstelle kann auch als Einlesen eines Gargefäßsignals von einer Gargefäßschnittstelle zu einem Gargefäßsensor des Gargefäßes bezeichnet werden.

**[0010]** Das Einlesen eines Kochfeldsignals von einer Kochfeldschnittstelle zu einem Kochfeldsensor des Kochfelds, bedeutet, dass ein Kochfeldsignal eines Kochfeldssensors des Kochfeldes von einer Kochfeld-

schnittstelle eingelesen wird.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform kann im Schritt des Einlesens ein Identifikationssignals eingelesen werden, das eine Identifikationsinformation des Gargefäßes repräsentiert. Zusätzlich oder alternativ kann im Schritt des Einlesens des Kochfeldsignals ein weiteres Identifikationssignals eingelesen werden, das eine Identifikationsinformation des Kochfeldes repräsentiert. Dabei kann im Schritt des Bereitstellens das Zuordnungssignal unter Verwendung des Identifikationssignals und zusätzlich oder alternativ des weiteren Identifikationssignals bereitgestellt werden. Beispielsweise kann beim Erfassen einer Positionsänderung des Gargefäßes durch den Gargefäßsensor und zusätzlich oder alternativ beim Erfassen eines Objekts auf dem Kochfeld durch den Kochfeldsensor auch eine Identifikationsinformation mit dem jeweiligen Signal bereitgestellt werden. Beispielsweise kann bei der Übermittlung der Information über die Positionsänderung des Gargefäßes eine Geräte-ID des messenden Gerätes, zum Beispiel eine Topf-ID, mitgesendet werden. Bevorzugt kann mindestens die ID des Geräts verschickt werden, in dem sich die Auswerteeinrichtung nicht befindet. Vorteilhafterweise ist es also möglich, zu diesem Zeitpunkt schon für die bekannte Gargefäß ID einen besonderen Status zuzulassen, indem zum Beispiel Eingaben wie zum Beispiel das Aktivieren einer Spracherkennung durch eine Eingabe am Gargefäß oder die Anzeige von Informationen wie zum Beispiel einer optischen Rückmeldung aus der Spracheingabe oder das An- oder Ausschalten des Kochfelds, möglich sein können. Zusätzlich oder alternativ kann die kontinuierliche Anwesenheit nach einer Zuordnung des Topfes zu einer Position auf dem Kochfeld über die Topferkennung festgestellt werden.

**[0012]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Ausgebens eines Speichersignals an eine Speicherschnittstelle zu einer Speichereinrichtung umfassen. Dabei kann das Speichersignal ein Speichern zumindest einer der Identifikationsinformationen und zusätzlich oder alternativ eines Zeitstempels repräsentieren. Wenn die Prüfung der Signale erfolgreich abgeschlossen wurde und festgestellt wurde, dass sich das Gargeschirr mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem Kochfeld befindet, kann beispielsweise in einem mit der Auswerteeinrichtung verbundenen Speicher eine Information mit einer ID des auf dem Kochfeld abgestellten Gargefäßes abgelegt werden. Dies würde voraussetzen, dass die Elektronik in dem Kochfeld integriert ist. Bei einer Auswertung in einem Drittgerät können zum Beispiel IDs für sowohl das Kochfeld als auch das Gargefäß gespeichert werden. Optional können weitere Informationen wie zum Beispiel der Zeitstempel gespeichert werden. Vorteilhafterweise kann dadurch erfasst werden, zu welchem Zeitpunkt oder für welche Zeitspanne das Kochfeld in Verbindung mit dem Gargefäß in Betrieb genommen wird.

**[0013]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Aktivierens des Garge-

fäßes unter Verwendung des Zuordnungssignals umfassen, um ein Bedienen des Kochfeldes zu ermöglichen. Nachdem festgestellt wurde, dass sich das Gargefäß auf dem Kochfeld befindet, kann vorteilhafterweise eine Bedienung des Kochfelds durch mit dem Gargefäß verbundene beziehungsweise darin integrierte Eingabeelemente freigegeben werden. Die Freigabe kann zum Beispiel für eine definierte Dauer erfolgen. Alternativ kann die Freigabe daran gebunden sein, dass durch den Sensor des Gargefäßes und zusätzlich oder alternativ den Sensor des Kochfelds festgestellt wird, dass das Gargefäß nicht wesentlich von der Abstellposition entfernt wurde.

**[0014]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Deaktivierens des Kochfelds und zusätzlich oder alternativ des Gargefäßes umfassen, wenn im Schritt des Einlesens des Kochfeldsignals das Kochfeldsignal einen objektfreien Detektionsbereich repräsentiert. Beispielsweise kann eine Gewichtsänderung von dem Kochfeldsensor erfasst werden, wenn zum Beispiel das Gargefäß von dem Kochfeld entfernt oder in einen von dem Kochfeldsensor nicht erfassten Bereich des Kochfelds verschoben wird. In einem solchen Fall kann davon ausgegangen werden, dass das Kochfeld nicht mehr benötigt wird. Vorteilhafterweise kann das Kochfeld dann direkt deaktiviert und somit Energie gespart werden.

**[0015]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Einlesens eines weiteren Kochfeldsignals von einem weiteren Kochfeldsensor des Kochfelds aufweisen, wobei das weitere Kochfeldsignal ein Erfassen eines Objekts in einem weiteren Detektionsbereich des weiteren Kochfeldsensors repräsentieren kann. Dabei kann eine Positionsänderung des Gargefäßes auf dem Kochfeld erfasst werden, wenn das Kochfeldsignal einen objektfreien Detektionsbereich repräsentiert. Beispielsweise können mehrere Beschleunigungssensoren im Kochfeld angeordnet sein, sodass über die Laufzeit der Schwingungen im Kochfeld und zusätzlich oder alternativ die Dämpfung die Position des Gargefäßes näherungsweise bestimmt werden kann. Dies kann zum Beispiel erfolgen, indem in einem mit dem Kochfeld verbundenen Speicher abgelegt wird, auf welchen Spulen sich Gargefäße oder andere Gegenstände befinden. Vorteilhafterweise kann somit eine Positionsänderung des Gargefäßes nachvollzogen und beispielsweise entsprechend Bereiche des Kochfelds aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn sich zeitgleich mit dem über die Sensoren an Gargefäß und Kochfeld festgestellten Abstellen des Gargefäßes auf dem Kochfeld die Belegung geändert hat, kann das neu hinzugekommene Gargefäß der im Speicher abgelegten Gargefäß-ID zugeordnet werden. Folglich können Position und ID des Gargefäßes bekannt sein. Solange mittels Sensor im Gargefäß und zusätzlich oder alternativ im Kochfeld und zusätzlich oder alternativ durch die Topferkennung festgestellt wird, dass der Topf nicht von der Position entfernt wurde, ist gesichert, dass der Topf auf dem Kochfeld steht und eine Bedienung über den Topf kann vorteilhaft-

terweise ohne die Gefahr einer Fernbedienung erfolgen.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann im Schritt des Einlesens des Kochfeldsignals ansprechend auf das Kochfeldsignal ein Stromsparmodes des Kochfelds deaktiviert werden. Ein Stromsparmodes kann zum Beispiel eine aktive Erschütterungsdetektion auf dem Kochfeld vorsehen. Wenn im Stromsparmodes die Vernetzung deaktiviert ist, kann durch die Detektion der Erschütterung der zuvor beschriebene Prozess aktiviert werden, bei dem die am Kochfeld gemessene Erschütterung und eine über die Vernetzungsfunktion erhaltene Information über eine Erschütterung des Gargefäßes, insbesondere bezüglich Amplitude und Zeit und gegebenenfalls bezüglich weiterer Parameter wie zum Beispiel Dauer oder Richtung, ausgewertet werden kann. Zu diesem Zweck kann gegebenenfalls ein zusätzlicher Teil der Auswerteeinrichtung, zum Beispiel ein leistungsstärkerer Prozessor, aus einem tieferen Schlafmodus geweckt werden. Vorteilhafterweise kann durch den Stromsparmodes bei Nichtbenutzung des Kochfelds sowie des Gargefäßes Energie eingespart werden. Gleichzeitig kann durch das automatische Deaktivieren eines solchen Stromsparmodes Zeit gespart werden.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Versehens des Gargefäßsignals mit einem den Zeitpunkt der Positionsänderung definierenden Zeitstempel und zusätzlich oder alternativ des Kochfeldsignals mit einem den Zeitpunkt des Erfassens definierenden Zeitstempel aufweisen. Die jeweiligen Zeitstempel können zum Beispiel in den Schritten des Einlesens mit dem Kochfeldsignal und dem Gargefäßsignal eingelesen werden. Vorteilhafterweise kann dadurch ein exaktes Zeitintervall bestimmt werden, innerhalb dessen das Gargefäß auf dem Kochfeld angeordnet werden kann, wodurch das Bereitstellen des Zuordnungssignals optimiert werden kann. Wenn sich das Kochfeld zum Beispiel in einer noch energiesparenderen Version eines Standby Modus befindet, in der auch die Vernetzungsfunktion deaktiviert ist oder nur sporadisch aktiviert wird, kann die Information über eine Detektion einer Positionsänderung des Gargefäßes auch an anderer Stelle mit einem Zeitstempel gespeichert werden. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine Cloud oder ein anderes Drittgerät handeln. Wenn das Kochfeld aufgrund der erfolgten Erschütterungsdetektion aktiviert wird, kann es die zusätzliche Information über eine mögliche Erschütterungsdetektion am Gargefäß aus der externen Speichereinheit abrufen.

**[0018]** Da es möglich ist, dass die Uhren im Kochfeld und im Gargefäß nicht synchron laufen, was einen Vergleich des Erschütterungszeitpunktes nur anhand der Zeitstempel erschweren kann, kann nach dem Aktivieren des Kochfelds ein Abgleich der Uhren erfolgen. Dies kann sehr einfach nach einem Aufbau einer Verbindung zwischen Kochfeld und Gargefäß erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann das Gargefäß nach der Meldung einer Erschütterung an einen Cloudspeicher oder ein anderes Drittgerät für eine begrenzte Zeit oder Anzahl von

Sendeaktivitäten einen Broadcast mit seiner aktuellen Systemzeit versenden. Wenn das Kochfeld diese Zeitinformation erhält, kann daraus ein Offset-Wert für die Systemzeit in Kochfeld und Gargeschirr bestimmt und für die Berechnung eines genauen zeitlichen Abstands der Erschütterungsmessungen in Gargeschirr und Kochfeld herangezogen werden.

**[0019]** Ein Aspekt ist es, dass ein Aktivieren des Kochfeldes bedeutet, dass das Kochfeld in einen Betriebszustand versetzt wird in dem die Zuweisung einer Heizleistung ermöglicht ist. Hierdurch ist es möglich mittels der Auswertung der erfassten Signale das Kochfeld für eine Benutzung freizugeben. Alternativ ist es auch möglich, dass ein Aktivieren des Kochfeldes bedeutet, dass dem Kochfeld eine Heizleistung zugewiesen wird, dass also mittels der Auswertung der erfassten Signale automatisiert ein Heizprozess durchgeführt wird.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Empfangens eines Vibrationssignals von der Kochfeldschnittstelle oder der Gargefäßschnittstelle umfassen. Dabei kann das Vibrationssignal eine von einem Akteur erzeugte Vibration des Kochfelds oder des Gargefäßes repräsentieren, wobei im Schritt des Bereitstellens das Zuordnungssignal bereitgestellt werden kann, wenn das Vibrationssignal innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls mit dem Gargefäßsignal oder Kochfeldsignal empfangen wird. Beispielsweise kann anstatt der Beschleunigung oder Vibration durch das Aufsetzen des Gargefäßes zu nutzen auch gezielt eine Beschleunigung oder Vibration herbeigeführt werden, welche durch einen Sensor an dem jeweils anderen Gerät des Kochfeld-Gargefäß-Gesamtsystems detektiert werden kann. So kann zum Beispiel ein Akteur im Kochfeld die Oberseite des Kochfelds gezielt zu einer Schwingung anregen. Der Sensor im beziehungsweise am Gargefäß kann diese Erschütterung detektieren und die Tatsache, dass eine Erschütterung detektiert wurde, gemeinsam mit beispielsweise einer ID des Gargefäßes verschicken. Vorteilhafterweise kann der zeitliche Zusammenhang zwischen der Aktivität des Akteurs und der Messung des Sensors analog zu den zuvor beschriebenen Messungen der Sensoren in Kochfeld und Gargefäß für ein Pairing genutzt werden.

**[0021]** Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Auswerteeinrichtung, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante des zuvor vorgestellten des Verfahrens in entsprechenden Einheiten durchzuführen, anzusteuern beziehungsweise umzusetzen. Die Auswerteeinrichtung kann zum Beispiel eine Einheit im Kochfeld sein. Es kann sich aber optional auch um eine Elektroneinheit im Gargefäß oder in einem Drittgerät, wie zum Beispiel einem Mobilgerät oder einer Cloud, handeln. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden. Die Auswerteeinrichtung kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein

Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Auswerteeinrichtung einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Auswerteeinrichtung bereitgestellt werden kann. Die Auswerteeinrichtung kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Auswerteeinrichtung dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

**[0022]** Zudem wird eine Vorrichtung vorgestellt, die ein Kochfeld mit mindestens einem Kochfeldsensor und ein Gargefäß mit mindestens einem Gargefäßsensor und eine Variante der zuvor vorgestellten Auswerteeinrichtung umfasst. Vorteilhafterweise können durch eine solche Kombination können alle zuvor genannten Vorteile optimal umgesetzt werden.

**[0023]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Gargefäßsensor und zusätzlich oder alternativ der Kochfeldsensor als Beschleunigungssensor und zusätzlich oder alternativ als Vibrationssensor und zusätzlich oder alternativ als Gewichtssensor ausgebildet sein. Vorteilhafterweise können solche Sensoren platz- und energiesparend eingesetzt werden.

**[0024]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Kochfeld oder das Gargefäß einen Aktor aufweisen, der ausgebildet sein kann, um einen Teilbereich des Kochfelds oder des Gargefäßes zu einer Schwingung anzuregen, und mindestens einen weiteren Aktor, der ausgebildet sein kann, um einen weiteren Teilbereich zu einer weiteren Schwingung anzuregen, wobei sich die Frequenz der weiteren Schwingung von der Frequenz der Schwingung unterscheidet. Vorteilhafterweise kann aus der Laufzeit und zusätzlich oder alternativ einer Dämpfung der Schwingung die Position des Gargefäßes auf dem Kochfeld abgeleitet werden. Dieser Ansatz wird bevorzugt mit mindestens zwei Aktoren genutzt. Besonders bevorzugt können die Aktoren in unmittelbarer Nähe zu Kochzonen und zusätzlich oder alternativ in Randbereichen des Kochfelds positioniert sein. Mehrere Aktoren können zum Beispiel nacheinander aktiviert werden, um eine Zuordnung des Signals zu den einzelnen Aktoren zu ermöglichen. Zusätzlich oder alternativ können verschiedene Aktoren mit unterschiedlichen Frequenzen betrieben werden, so dass vorteilhafterweise aus der Frequenz der durch die Sensoren am Gargefäß detektierten Schwingung auf den für diese Schwingung ursächlichen Aktor geschlossen werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann die Frequenz der erzwungenen Schwingung variiert werden, um vorteilhafterweise unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeiten der Schwingung in dem Kochfeld zu nutzen, um bei gleicher Anzahl von Aktoren mehr Messwerte für den Abstand zu erhalten.

**[0025]** Von Vorteil ist auch ein Computer-Programmprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Vorrichtung ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

**[0026]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld;
- Figur 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 4 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld;
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 6 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld; und
- Figur 7 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel.

**[0027]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Vorrichtung 100 umfasst ein Kochfeld 105 mit einem Kochfeldsensor 110, der in diesem Ausführungsbeispiel als Gewichtssensor ausgebildet ist, um eine Gewichtszunahme durch ein in einem Detektionsbereich 115 des Kochfeldsensors anordenbares Objekt zu erfassen. Zudem umfasst die Vorrichtung 100 ein Gargefäß 120, das auch als Topf bezeichnet werden kann und einen Gargefäßsensor 125 aufweist, der lediglich beispielhaft als Beschleunigungssensor zum Erfassen einer Positionsänderung des Gargefäßes 120 ausgebildet ist. In einem anderen Ausführungsbeispiel können der Gargefäßsensor und zusätzlich oder alternativ der Kochfeldsensor auch als Vibrationssensor ausgebildet sein. Weiterhin weist die Vorrichtung 100 eine Auswerteeinrichtung 130 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel als Teil des Kochfelds 105 ausgebildet ist. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann es sich bei der Auswerteeinrichtung optional auch um eine Elektronikeinheit im Gargefäß oder in einem Drittgerät wie zum Beispiel einem Mobilgerät oder einer Cloud handeln.

**[0028]** Der Gargefäßsensor 125 ist ausgebildet, um ein Gargefäßsignal 135 bereitzustellen, eine Positionsänderung des Gargefäßes 120 repräsentiert. Über eine

Gargefäßschnittstelle 140 zu dem Gargefäßsensor 125 ist die Auswerteeinrichtung 130 ausgebildet, um das Gargefäßsignals 135 einzulesen. Zusätzlich ist die Auswerteeinrichtung 130 ausgebildet, um ein Kochfeldsignal 145 von einer Kochfeldschnittstelle 150 zu dem Kochfeldsensor 110 des Kochfelds 105 einzulesen, wobei das Kochfeldsignal 145 ein Erfassen eines Objekts im Detektionsbereich 115 repräsentiert. Bei einem Einlesen des Gargefäßsignals 135 und des Kochfeldsignals 145 innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls von lediglich beispielhaft 2 Sekunden, ist von der Auswerteeinrichtung ein Zuordnungssignal 155 bereitstellbar, das eine Zuordnung des Gargefäßes 120 zu dem Kochfeld 105 repräsentiert. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Zuordnungssignal beispielhaft an eine Aktivierungseinheit 160 des Kochfelds 105 bereitstellbar, um unter Verwendung des Zuordnungssignals 155 das Kochfeld 105 zu aktivieren. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist zusätzlich oder alternativ ein Aktivieren des Gargefäßes möglich.

**[0029]** Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld. Das Verfahren 200 kann auf einer Vorrichtung, wie sie in der vorangegangenen Figur beschrieben wurde, ausgeführt werden. Es umfasst einen Schritt 205 des Einlesens eines Gargefäßsignals von einer Gargefäßschnittstelle zu einem Gargefäßsensor des Gargefäßes, wobei das Gargefäßsignal eine Positionsänderung des Gargefäßes repräsentiert. Zudem wird in einem Schritt 210 des Einlesens ein Kochfeldsignal von einer Kochfeldschnittstelle zu einem Kochfeldsensor des Kochfelds eingelesen, wobei das Kochfeldsignal ein Erfassen eines Objekts in einem Detektionsbereich des Kochfeldsensors repräsentiert. Wenn also ein Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wird, detektieren die Sensoren an Gargefäß und Kochfeld gleichzeitig eine starke Beschleunigung oder Schwingung oder Gewichtszunahme. In diesem Ausführungsbeispiel werden beide Signale zu einer Auswerteeinrichtung übermittelt. Das Verfahren weist weiterhin einen Schritt 215 des Bereitstellens eines Zuordnungssignals auf. Das Zuordnungssignal repräsentiert eine Zuordnung des Gargefäßes zu dem Kochfeld, wenn das Gargefäßsignal und das Kochfeldsignal innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls eingelesen werden oder wenn ein Zeitpunkt der Positionsänderung und ein Zeitpunkt des Erfassens innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls liegen, um ein Aktivieren des Kochfelds und zusätzlich oder alternativ des Gargefäßes zu ermöglichen. Es wird also nicht nur ein Sensor ausgewertet, sondern das zeitliche Zusammenspiel von zwei Elementen betrachtet. Wenn die Signale des mindestens einen Kochfeldsensors und des mindestens einen Gargefäßsensors innerhalb eines definierten Zeitintervalls eintreffen, ist es wahrscheinlich, dass das Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wurde. Entsprechend wird das Zuordnungssignal bereitgestellt.

**[0030]** Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung ei-

ner Vorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die hier dargestellte Vorrichtung 100 entspricht oder ähnelt der in der vorangegangenen Figur 1 beschriebenen Vorrichtung. Dabei ist in diesem Ausführungsbeispiel die Auswerteeinrichtung 130 mit einer Speichereinrichtung 300 zum Speichern von Informationen bezüglich des Kochfelds 105 und des Gargefäßes 120 verbunden. Lediglich beispielhaft ist die Auswerteeinrichtung 130 ausgebildet, um mit dem Einlesen des Gargefäßsignals 135 ein Identifikationssignal 305 einzulesen, das eine Identifikationsinformation des Gargefäßes 120 repräsentiert. Gleichmaßen ist mit dem Einlesen Kochfeldsignals 145 ein weiteres Identifikationssignals 310 einlesbar, das eine Identifikationsinformation des Kochfeldes repräsentiert. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Identifikationsinformationen lediglich beispielhaft um jeweils eine Identifikationsnummer beziehungsweise ID des Gargefäßes 120 und des Kochfelds 105. Die Auswerteeinrichtung 130 ist in diesem Ausführungsbeispiel ausgebildet, um diese Identifikationsinformationen unter Verwendung eines Speichersignals 315 an eine Speicherschnittstelle 320 zu der Speichereinrichtung 300.

**[0031]** Das Kochfeld 105 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel einen weiteren Kochfeldsensor 325 zum Erfassen eines Objekts in einem weiteren Detektionsbereich 330 des weiteren Kochfeldsensors 325. Dabei ist die Auswerteeinrichtung 130 ausgebildet, um ein von dem weiteren Kochfeldsensor 325 bereitgestelltes und ein im weiteren Detektionsbereich 330 erfasstes Objekt repräsentierendes weiteres Kochfeldsignal 335 einzulesen. Dadurch ist eine Positionsänderung des Gargefäßes 120 auf dem Kochfeld 105 erfassbar, wenn das Kochfeldsignal 145 einen objektfreien Detektionsbereich 115 repräsentiert und zeitgleich, das heißt innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls, das Gargefäßsignal 135 eine Positionsänderung des Gargefäßes 120 repräsentiert.

**[0032]** Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld. Das hier dargestellte Verfahren 200 entspricht oder ähnelt dem in der vorangegangenen Figur 2 beschriebenen Verfahren, mit dem Unterschied, dass es zusätzliche Schritte aufweist. In diesem Ausführungsbeispiel wird im Schritt 205 des Einlesens des Gargefäßsignals ein Identifikationssignals eingelesen, das eine Identifikationsinformation des Gargefäßes repräsentiert. Zudem wird im Schritt 210 des Einlesens des Kochfeldsignals ein weiteres Identifikationssignals eingelesen, das eine Identifikationsinformation des Kochfeldes repräsentiert. Zugleich wird mit dem im Schritt 210 des Einlesens des Kochfeldsignals ansprechend auf das Kochfeldsignal ein Stromsparmmodus des Kochfelds deaktiviert, um das Kochfeld aus einem Standby Modus zu wecken. In diesem Ausführungsbeispiel folgt auf die Schritte 205 und 210 des Einlesens ein Schritt 400 des Versehens des Gargefäßsignals mit einem den Zeitpunkt der Positionsänderung definierenden Zeitstempel und des Kochfeldsignals mit einem den Zeit-

punkt des Erfassens definierenden Zeitstempel. Im Schritt 215 des Bereitstellens wird das Zuordnungssignal bereitgestellt, wenn der Zeitpunkt der Positionsänderung und der Zeitpunkt des Erfassens innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls liegen. Zudem wird im Schritt 215 des Bereitstellens in diesem Ausführungsbeispiel das Zuordnungssignal unter Verwendung des Identifikationssignals und des weiteren Identifikationssignals bereitgestellt.

**[0033]** In diesem Ausführungsbeispiel folgt auf den Schritt 215 des Bereitstellens ein Schritt 405 des Ausgebens eines Speichersignals. In diesem Schritt 405 wird das Speichersignal an eine Speicherschnittstelle zu einer Speichereinrichtung ausgegeben, wobei das Speichersignal ein Speichern der beiden Identifikationsinformationen repräsentiert. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Schritt des Ausgebens auch vor dem Schritt des Bereitstellens erfolgen.

**[0034]** Lediglich beispielhaft umfasst das Verfahren 200 in diesem Ausführungsbeispiel zudem einen Schritt 410 des Aktivierens des Gargefäßes. Dabei wird unter Verwendung des Zuordnungssignals das Gargefäß aktiviert, um ein Bedienen des Kochfeldes zu ermöglichen. Nachdem also festgestellt wurde, dass sich das Gargefäß auf dem Kochfeld befindet, wird lediglich beispielhaft eine Bedienung des Kochfelds durch mit dem Gargefäß verbundene beziehungsweise darin integrierte Eingabelemente freigegeben. Die Freigabe erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel für eine definierte Dauer. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Freigabe daran gebunden sein, dass durch den Gargefäßsensor und/oder den Kochfeldsensor festgestellt wird, dass das Gargefäß nicht wesentlich von der Abstellposition entfernt wurde. Alternativ kann die kontinuierliche Anwesenheit nach einer Zuordnung des Topfes zu einer Position auf dem Kochfeld über die Topferkennung festgestellt werden.

**[0035]** In diesem Ausführungsbeispiel folgt auf den Schritt 410 des Aktivierens ein Schritt 415 des Einlesens eines weiteren Kochfeldsignals von einem weiteren Kochfeldsensor des Kochfelds. Dabei repräsentiert das weitere Kochfeldsignal ein Erfassen eines Objekts in einem weiteren Detektionsbereich des weiteren Kochfeldsensors. Wenn zugleich das Kochfeldsignal einen objektfreien Detektionsbereich repräsentiert, dann wird in diesem Schritt 415 eine Positionsänderung des Gargefäßes auf dem Kochfeld erfasst. Zusätzlich weist das Verfahren 200 in diesem Ausführungsbeispiel einen Schritt 420 des Deaktivierens des Kochfelds auf, wenn im Schritt des Einlesens des Kochfeldsignals das Kochfeldsignal einen objektfreien Detektionsbereich repräsentiert. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann zusätzlich oder alternativ zu dem Kochfeld auch das Gargefäß deaktiviert werden.

**[0036]** Mit anderen Worten lässt sich das hier dargestellte Verfahren auch wie folgt beschreiben.

**[0037]** Wenn ein Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wird, detektieren die Sensoren an Gargefäß und

Kochfeld gleichzeitig eine starke Beschleunigung oder Schwingung oder Gewichtszunahme. Beide Signale werden zu einer Auswerteeinrichtung übermittelt. Die Auswerteeinrichtung kann zum Beispiel eine Einheit im Kochfeld sein. Es kann sich aber optional auch um eine Elektroneinheit im Gargefäß oder in einem Drittgerät wie zum Beispiel ein Mobilgerät oder eine Cloud handeln. Bei der Übermittlung der Information über die Beschleunigungsmessung wird eine Geräte-ID des messenden Gerätes mitgesendet. Bevorzugt wird mindestens die ID des Geräts verschickt, in dem sich die Auswerteeinrichtung nicht befindet. Wenn die Signale des mindestens einen Kochfeldsensors und des mindestens einen Gargefäßsensors innerhalb eines definierten Zeitintervalls eintreffen, ist es wahrscheinlich, dass das Gargefäß auf dem Kochfeld aufgestellt wurde. In einem Ausführungsbeispiel kann sogar bei einer Fehldetektion eines neben dem Kochfeld auf eine Arbeitsplatte aufgesetzten Gargefäßes eine Fernbedienung ausgeschlossen werden, da sich der Nutzer auch dann in direkter Nähe des Kochfelds befindet. Es ist also möglich, zu diesem Zeitpunkt schon für die bekannte Gargefäß-ID einen besonderen Status zuzulassen, in dem zum Beispiel Eingaben wie zum Beispiel das Aktivieren einer Spracherkennung durch eine Eingabe am Gargefäß oder die Anzeige von Informationen wie zum Beispiel einer optischen Rückmeldung aus der Spracheingabe oder das An-/Ausschalten des Kochfelds, etc. möglich ist. Zudem kann das Zeitintervall kann für verschiedene Geräte unterschiedlich sein. So kann zum Beispiel ein Gargefäß mit minimaler Rechenkapazität für die Prozessierung der Daten länger benötigen als ein anderes Modell. Diesem Umstand kann optional Rechnung getragen werden, indem die Länge des Zeitintervalls gerätespezifisch festgelegt und zum Beispiel in einem Speicher auf dem Gargefäß hinterlegt und mit der ID mitgesendet wird. Optional kann ein weiterer Plausibilisierungsschritt durchgeführt werden. So kann zum Beispiel das Verhältnis der Amplitude der beiden Signale unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren verglichen werden. So ist zum Beispiel aufgrund der leichteren Erschütterung des Kochfelds durch einen neben dem Kochfeld abgestellten Topf im Vergleich zu einem direkt auf dem Kochfeld abgestellten Topf bei gleicher Amplitude des Messwertes am Topf eine geringere Amplitude des Messwertes am Kochfeld zu erwarten.

**[0038]** Wenn die Prüfung der Signale erfolgreich abgeschlossen wurde und festgestellt wurde, dass sich das Gargeschirr mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem Kochfeld befindet, wird in diesem Ausführungsbeispiel in einem mit der Auswerteeinrichtung verbundenen Speicher eine Information mit je einer ID des Kochfelds und des auf dem Kochfeld abgestellten Gargefäßes abgelegt. Optional werden weitere Informationen wie lediglich beispielhaft ein Zeitstempel gespeichert.

**[0039]** Optional kann ein weiterer Schritt angeschlossen werden, in dem festgestellt wird, auf welcher Position sich das Gargeschirr befindet. Dies kann zum Beispiel erfolgen, indem in einem mit dem Kochfeld verbundenen

Speicher abgelegt wird, auf welchen Spulen sich Gargefäße oder andere Gegenstände befinden. Wenn sich zeitgleich mit dem über die Sensoren an Gargefäß und Kochfeld festgestellten Abstellen des Gargefäßes auf dem Kochfeld die Belegung geändert hat, kann das neu hinzugekommene Gargefäß der im Speicher abgelegten Gargefäß-ID zugeordnet werden. Folglich kann Position und ID des Gargefäßes erkannt werden.

**[0040]** Da in diesem Ausführungsbeispiel mehrere Sensoren im Kochfeld vorhanden sind, ist über die Laufzeit der Schwingungen im Kochfeld und/oder die Dämpfung die Position näherungsweise bestimmbar. Solange mittels des Gargefäßensors und der Kochfeldsensoren festgestellt wird, dass der Topf nicht von der Position entfernt wurde, ist gesichert, dass der Topf auf dem Kochfeld steht und eine Bedienung über den Topf kann ohne die Gefahr einer Fernbedienung erfolgen.

**[0041]** Zudem wird eine aktive Erschütterungsdetektion auf dem Kochfeld von einem Stromsparmodus vorgesehen. Da lediglich beispielhaft im Stromsparmodus die Vernetzung deaktiviert ist, wird durch die Detektion der Erschütterung ein Prozess aktiviert, bei dem die am Kochfeld gemessene Erschütterung und eine über die Vernetzungsfunktion erhaltene Information über eine Erschütterung des Gargefäßes insbesondere bezüglich Amplitude und Zeit und gegebenenfalls bezüglich weiterer Parameter wie zum Beispiel Dauer, Richtung, etc. ausgewertet wird. Zu diesem Zweck wird lediglich beispielhaft ein zusätzlicher Teil der Auswerteeinrichtung, zum Beispiel ein leistungsstärkerer Prozessor, aus einem tieferen Schlafmodus geweckt werden.

**[0042]** Wenn sich in einem Ausführungsbeispiel das Kochfeld in einer noch energiesparenderen Version eines Standby Modus befindet, in der auch die Vernetzungsfunktion deaktiviert ist oder nur sporadisch aktiviert wird, kann die Information über eine Detektion einer Erschütterung des Gargefäßes auch an anderer Stelle mit einem Zeitstempel gespeichert werden. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine Cloud oder ein anderes Drittgerät handeln. Wenn das Kochfeld aufgrund der erfolgten Erschütterungsdetektion aktiviert wird, kann es die zusätzliche Information über eine mögliche Erschütterungsdetektion am Gargefäß aus der externen Speichereinheit abrufen. Da es möglich ist, dass die Uhren im Kochfeld und im Gargefäß nicht synchron laufen, was einen Vergleich des Erschütterungszeitpunktes nur anhand der Zeitstempel erschwert, kann nach dem Aktivieren des Kochfelds ein Abgleich der Uhren erfolgen. Dies kann sehr einfach nach einem Aufbau einer Verbindung zwischen Kochfeld und Gargefäß erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann das Gargefäß nach der Meldung einer Erschütterung an einen Cloudspeicher oder ein anderes Drittgerät für eine begrenzte Zeit oder Anzahl von Sendeaktivitäten einen Broadcast mit seiner aktuellen Systemzeit versenden. Wenn das Kochfeld diese Zeitinformation erhält, kann daraus ein Offset-Wert für die Systemzeit in Kochfeld und Gargeschirr bestimmt und für die Berechnung eines genauen zeitlichen Abstands der Er-

schütterungsmessungen in Gargeschirr und Kochfeld herangezogen werden.

**[0043]** Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die hier dargestellte Vorrichtung 100 entspricht oder ähnelt der in den vorangegangenen Figuren 1 und 3 beschriebenen Vorrichtung, mit dem Unterschied, dass das Kochfeld 105 in diesem Ausführungsbeispiel einen Aktor 500 umfasst. Der Aktor 500 ist ausgebildet, um einen Teilbereich 505 des Kochfelds 105 zu einer Schwingung anzuregen. Ist das Gargefäß 120 in dem angeregten Teilbereich 505 angeordnet, so ist die von dem Aktor 500 erzeugte Schwingung auf das Gargefäß 120 übertragbar. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Auswerteeinrichtung 130 ausgebildet, um ein Vibrationssignal 510 über die Gargefäßschnittstelle 140 zu empfangen. Dabei ist das in der vorangegangenen Figur 1 beschriebene Zuordnungssignal bereitstellbar, wenn das Vibrationssignal 510 innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls mit dem Kochfeldsignal 145 empfangen wird. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Aktor anstelle des Kochfelds auch im oder am Gargefäß angeordnet sein. In diesem Fall kann das Vibrationssignal über die Kochfeldschnittstelle eingelesen und der Zeitpunkt des Einlesens mit dem Zeitpunkt des Einlesens des Gargefäßsignals verglichen werden. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Kochfeld zudem einen weiteren Aktor 515, der ausgebildet ist, um einen weiteren Teilbereich 520 zu einer weiteren Schwingung anzuregen, wobei sich die Frequenz der weiteren Schwingung von der Frequenz der Schwingung unterscheidet.

**[0044]** Aus der Laufzeit und /oder einer Dämpfung der Schwingung ist die Position des Gargefäßes 120 auf dem Kochfeld 105 ableitbar. Mehrere Aktoren 500, 520 sind nacheinander aktivierbar, um eine Zuordnung des Signals zu den einzelnen Aktoren 500, 520 zu ermöglichen. Zudem sind die Aktoren 500, 520 zusätzlich mit unterschiedlichen Frequenzen betreibbar, so dass aus der Frequenz der durch die Sensoren am Gargefäß detektierten Schwingung auf den für diese Schwingung ursächlichen Aktor geschlossen werden kann. Optional kann die Frequenz der erzwungenen Schwingung variiert werden, um unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeiten der Schwingung in dem Kochfeld zu nutzen, um bei gleicher Anzahl von Aktoren mehr Messwerte für den Abstand zu erhalten.

**[0045]** Figur 6 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Zuordnen eines Gargefäßes zu einem Kochfeld. Das hier dargestellte Verfahren 200 entspricht oder ähnelt dem in den vorangegangenen Figuren 2 und 4 beschriebenen Verfahren, mit dem Unterschied, dass es einen Schritt 600 des Empfangens eines Vibrationssignals umfasst. Das Vibrationssignal repräsentiert lediglich beispielhaft eine von einem Aktor des Kochfelds erzeugte Vibration des Gargefäßes und wird von der Gargefäßschnittstelle eingelesen. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann das Vibrationssignal eine von einem Aktor des Gargefäßes

erzeugte Vibration des Kochfelds repräsentieren und von der Kochfeldschnittstelle eingelesen werden. Dabei wird in diesem Ausführungsbeispiel im Schritt des Bereitstellens das Zuordnungssignal bereitgestellt, wenn das Vibrationssignal innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls mit dem Gargefäßsignal empfangen wird.

**[0046]** Anders ausgedrückt wird in diesem Ausführungsbeispiel das Verfahren 200 unter Verwendung eines Beschleunigungssensor im Topf und eines nicht auf dem Magnetfeld der Spulen basierenden Aktors in Kochfeld durchgeführt. Anstatt die Beschleunigung beziehungsweise Vibration durch das Aufsetzen des Gargefäßes zu nutzen, wird gezielt eine Vibration herbeigeführt, welche durch einen Sensor an dem jeweils anderen Gerät des Kochfeld-Gargefäß-Gesamtsystems detektiert wird. Lediglich beispielhaft regt der Aktor im Kochfeld die Oberseite des Kochfelds gezielt zu einer Schwingung an. Der Gargefäßsensor detektiert diese Erschütterung und die Tatsache, dass eine Erschütterung detektiert wurde, wird in diesem Ausführungsbeispiel gemeinsam mit einer ID des Gargefäßes verschickt. Nun kann der zeitliche Zusammenhang zwischen der Aktivität des Aktors und der Messung des Sensors für ein Pairing genutzt werden.

**[0047]** Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die hier dargestellte Vorrichtung 100 entspricht oder ähnelt der in den vorangegangenen Figuren 1, 3 und 5 beschriebenen Vorrichtung, mit dem Unterschied, dass die Auswerteeinrichtung 130 in diesem Ausführungsbeispiel als Einheit eines Mobilgerätes 700 ausgebildet ist. Mittels des Mobilgerätes 700 ist unter anderem das Bereitstellen des Zuordnungssignals 155 ermöglicht, um das Gargefäß 120 zu aktivieren und ein Bedienen des Kochfeldes 105 zu ermöglichen.

## Patentansprüche

1. Verfahren (200) zum Zuordnen eines Gargefäßes (120) zu einem Kochfeld (105), wobei das Verfahren (200) folgende Schritte umfasst:

Einlesen (205) eines Gargefäßsignals (135) eines Gargefäßsensors (125) des Gargefäßes (120) von einer Gargefäßschnittstelle (140), wobei das Gargefäßsignal (135) eine Positionsänderung des Gargefäßes (120) repräsentiert;  
Einlesen (210) eines Kochfeldsignals (145) eines Kochfeldsensors (110) des Kochfelds (105) von einer Kochfeldschnittstelle (150), wobei das Kochfeldsignal (145) ein Erfassen eines Objekts in einem Detektionsbereich (115) des Kochfeldsensors (110) repräsentiert; und  
Bereitstellen (215) eines Zuordnungssignals (155), das eine Zuordnung des Gargefäßes (120) zu dem Kochfeld (105) repräsentiert, wenn das Gargefäßsignal (135) und das Koch-

feldsignal (145) innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls eingelesen werden oder wenn ein Zeitpunkt der Positionsänderung und ein Zeitpunkt des Erfassens innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls liegen, um ein Aktivieren des Kochfelds (105) und/oder des Gargefäßes (120) zu ermöglichen.

2. Verfahren (200) gemäß Anspruch 1, wobei im Schritt (205) des Einlesens des Gargefäßsignals (135) ein Identifikationssignals (305) eingelesen wird, das eine Identifikationsinformation des Gargefäßes (120) repräsentiert und/oder wobei im Schritt (210) des Einlesens des Kochfeldsignals (145) ein weiteres Identifikationssignals (310) eingelesen wird, das eine Identifikationsinformation des Kochfeldes (105) repräsentiert, wobei im Schritt (215) des Bereitstellens das Zuordnungssignal (155) unter Verwendung des Identifikationssignals (305) und/oder des weiteren Identifikationssignals (310) bereitgestellt wird.
3. Verfahren (200) gemäß Anspruch 2, mit einem Schritt (405) des Ausgebens eines Speichersignals (315) an eine Speicherschnittstelle (320) zu einer Speichereinrichtung (300), wobei das Speichersignal (315) ein Speichern zumindest einer der Identifikationsinformationen repräsentiert.
4. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (410) des Aktivierens des Gargefäßes (120) unter Verwendung des Zuordnungssignals (155), um ein Bedienen des Kochfeldes (105) zu ermöglichen.
5. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (420) des Deaktivierens des Kochfelds (105) und/oder des Gargefäßes (120), wenn im Schritt (210) des Einlesens des Kochfeldsignals (145) das Kochfeldsignal (145) einen objektfreien Detektionsbereich (115) repräsentiert.
6. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (415) des Einlesens eines weiteren Kochfeldsignals (335) von einem weiteren Kochfeldsensor (325) des Kochfelds (105), wobei das weitere Kochfeldsignal (335) ein Erfassen eines Objekts in einem weiteren Detektionsbereich (330) des weiteren Kochfeldsensors (325) repräsentiert, wobei eine Positionsänderung des Gargefäßes (120) auf dem Kochfeld (105) erfasst wird, wenn das Kochfeldsignal (145) einen objektfreien Detektionsbereich (115) repräsentiert.
7. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Schritt (210) des Einlesens des Kochfeldsignals (145) ansprechend auf das Kochfeldsignal (145) ein Stromsparmodus des

Kochfelds (105) deaktiviert wird.

8. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (400) des Versehens des Gargefäßsignals (135) mit einem den Zeitpunkt der Positionsänderung definierenden Zeitstempel und/oder des Kochfeldsignals (145) mit einem den Zeitpunkt des Erfassens definierenden Zeitstempel. 5  
10
9. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (600) des Empfangens eines Vibrationssignals (510) von der Kochfeldschnittstelle (150) oder der Gargefäßschnittstelle (140), wobei das Vibrationssignal (510) eine von einem Aktor (500) erzeugte Vibration des Kochfelds (105) oder des Gargefäßes (120) repräsentiert, wobei im Schritt (215) des Bereitstellens das Zuordnungssignal (155) bereitgestellt wird, wenn das Vibrationssignal (510) innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls mit dem Gargefäßsignal (135) oder Kochfeldsignal (145) empfangen wird. 15  
20
10. Auswerteeinrichtung (130), die ausgebildet ist, um die Schritte (205, 210, 215) des Verfahrens (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche in entsprechenden Einheiten auszuführen. 25
11. Vorrichtung (100), die ein Kochfeld (105) mit mindestens einem Kochfeldsensor (110) und ein Gargefäß (120) mit mindestens einem Gargefäßsensor (125) und eine Auswerteeinrichtung (130) gemäß Anspruch 10 umfasst. 30
12. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 11, wobei der Gargefäßsensor (125) und/oder der Kochfeldsensor (110) als Beschleunigungssensor und/oder Vibrationssensor und/oder Gewichtssensor ausgebildet ist. 35  
40
13. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 11 oder 12, wobei das Kochfeld (105) oder das Gargefäß (120) einen Aktor (500) aufweist, der ausgebildet ist, um einen Teilbereich (505) des Kochfelds (105) oder des Gargefäßes (120) zu einer Schwingung anzuregen, und mindestens einen weiteren Aktor (515), der ausgebildet ist, um einen weiteren Teilbereich (520) zu einer weiteren Schwingung anzuregen, wobei sich die Frequenz der weiteren Schwingung von der Frequenz der Schwingung unterscheidet. 45  
50
14. Computer-Programmprodukt mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens (200) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Vorrichtung (100) ausgeführt wird. 55

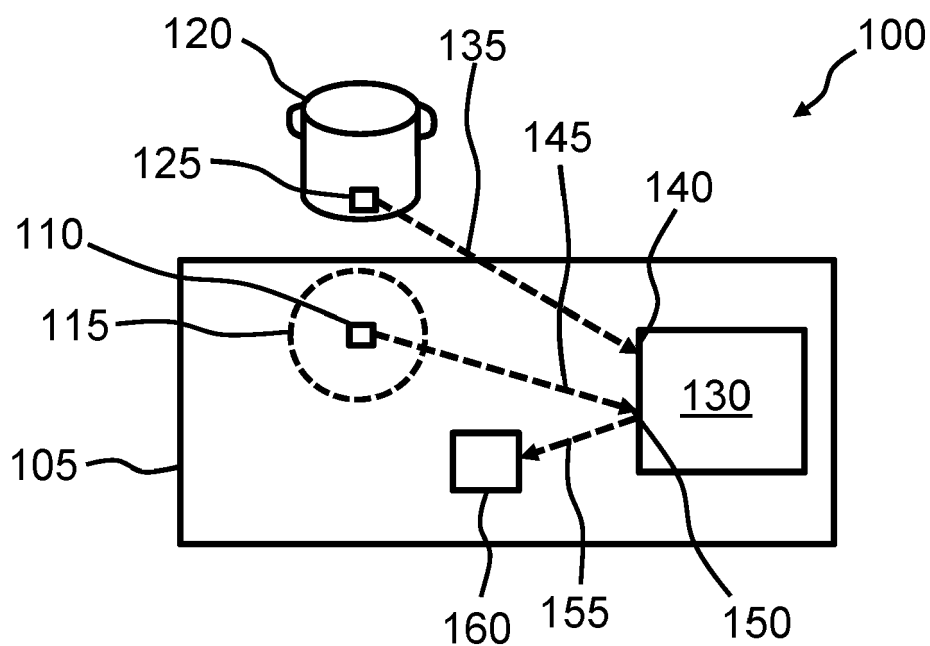


FIG 1

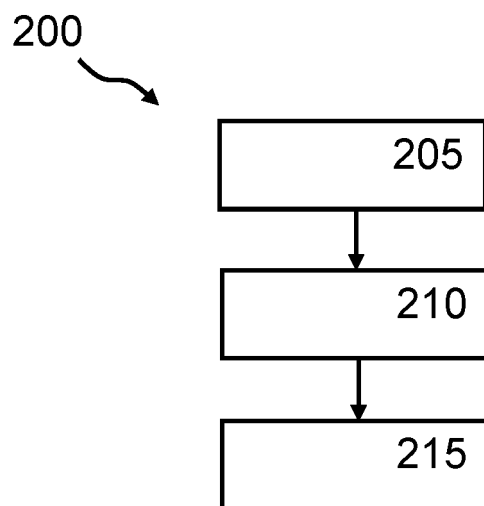


FIG 2

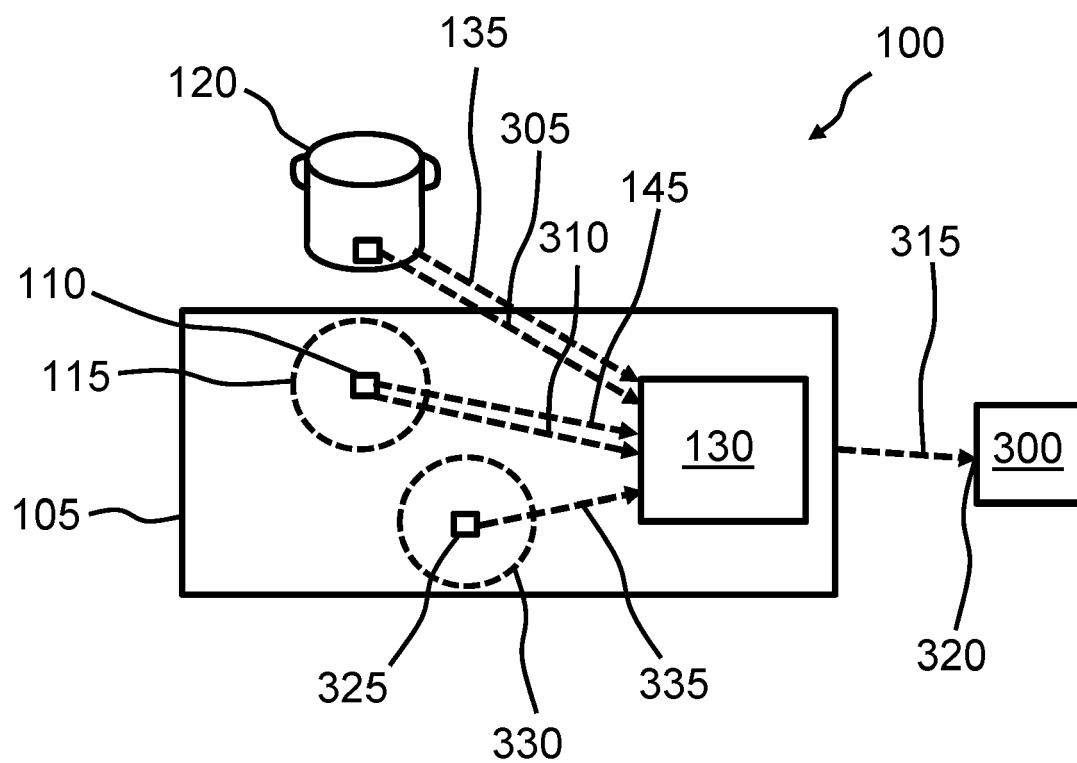


FIG 3

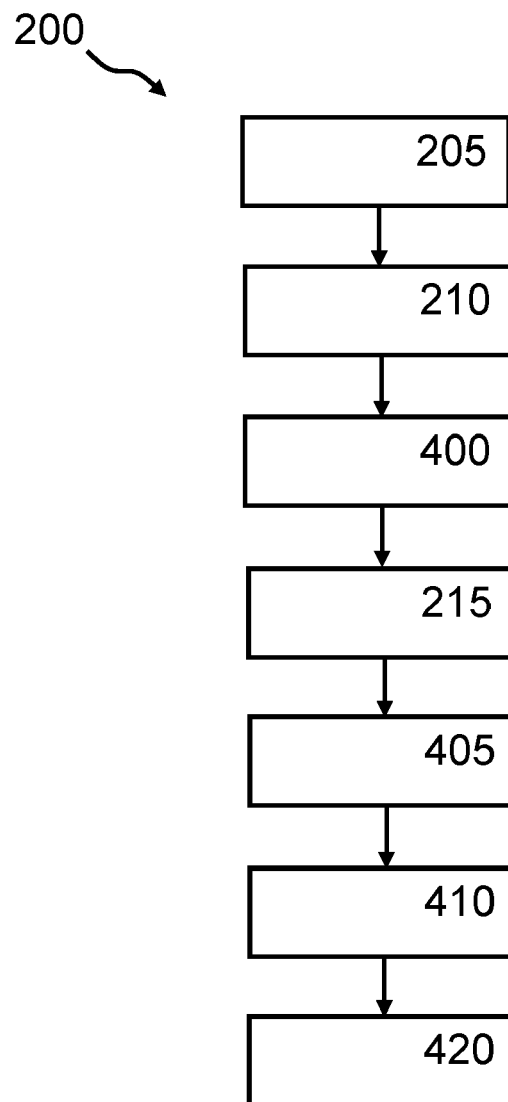


FIG 4

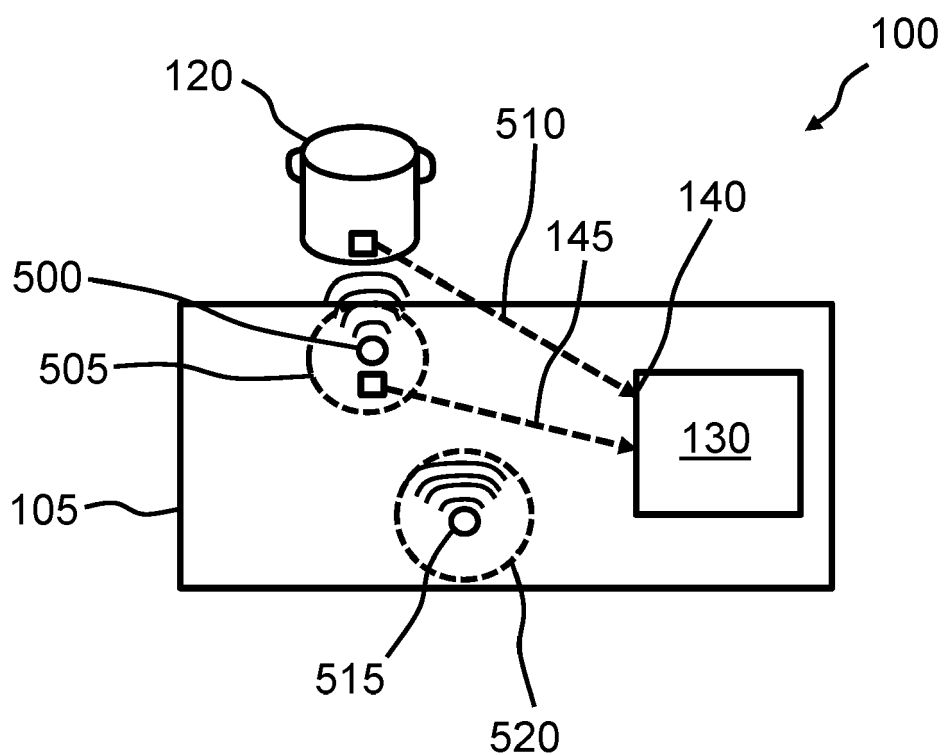


FIG 5

200

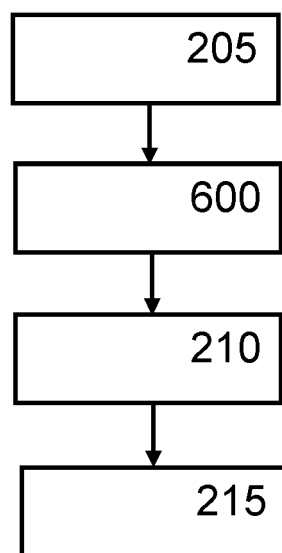


FIG 6

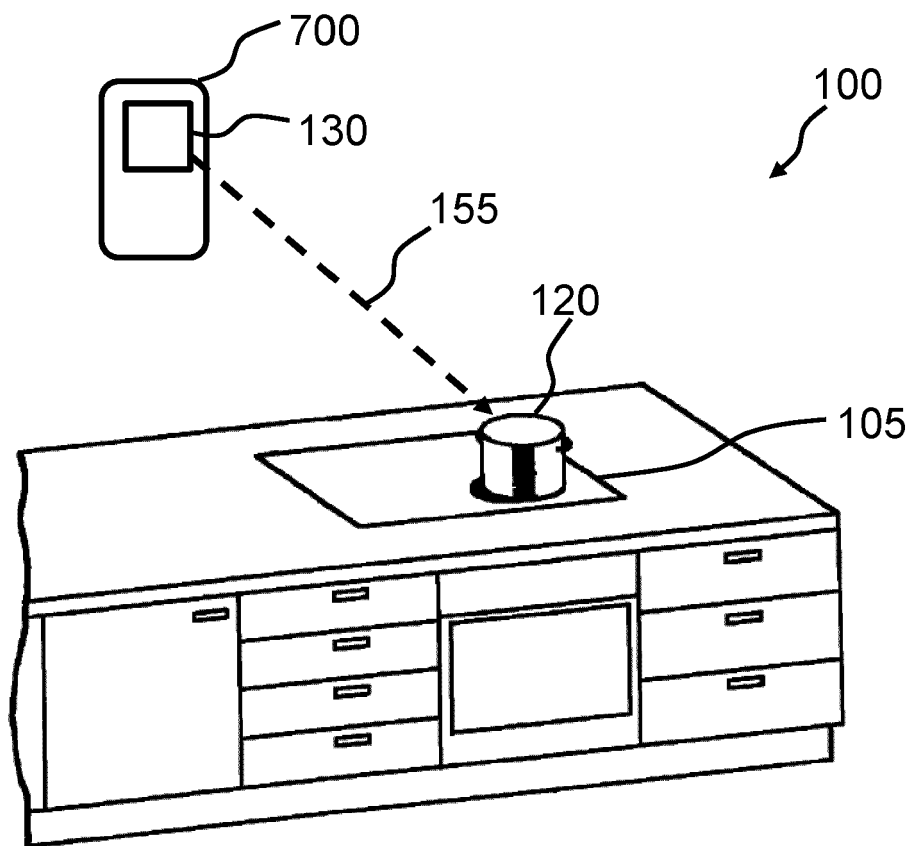


FIG 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 1228

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                                                                   | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2019/209371 A1 (MEYER INTELLECTUAL PROPERTIES LTD [CN]; JENKINS JONATHAN A [US] ET AL.) 31. Oktober 2019 (2019-10-31)<br>* Absatz [0001] *<br>* Absatz [0072]; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0172]; Abbildung 11 *<br>* Absatz [0279]; Abbildung 11 *<br>* Anspruch 1 *                                               | 1-8,<br>10-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>H05B6/06                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 3 111 144 B1 (SEB SA [FR])<br>22. Juli 2020 (2020-07-22)<br>* Absatz [0001] *<br>* Absatz [0036] *<br>* Absatz [0038]; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0042]; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0048] - Absatz [0049]; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0094] - Absatz [0095]; Abbildung 12 *<br>* Absatz [0153]; Abbildungen 6,10 * | 1, 10, 11,<br>13, 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 3 606 109 A1 (SEB SA [FR])<br>5. Februar 2020 (2020-02-05)<br>* Absatz [0001] *<br>* Absatz [0043] *<br>* Absatz [0064] - Absatz [0069]; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0084]; Abbildung 1 *                                                                                                                           | 1, 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>H05B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>5. Dezember 2022</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Barzic, Florent</b>        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

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

EP 22 18 1228

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.

05-12-2022

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>WO 2019209371 A1</b>                             | <b>31-10-2019</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| <b>EP 3111144 B1</b>                                | <b>22-07-2020</b>             | <b>CN 106104161 A</b>             | <b>09-11-2016</b>             |
|                                                     |                               | <b>CN 113864833 A</b>             | <b>31-12-2021</b>             |
|                                                     |                               | <b>EP 3111144 A2</b>              | <b>04-01-2017</b>             |
|                                                     |                               | <b>FR 3018110 A1</b>              | <b>04-09-2015</b>             |
|                                                     |                               | <b>JP 6659561 B2</b>              | <b>04-03-2020</b>             |
|                                                     |                               | <b>JP 2017512366 A</b>            | <b>18-05-2017</b>             |
|                                                     |                               | <b>KR 20160127769 A</b>           | <b>04-11-2016</b>             |
|                                                     |                               | <b>WO 2015128578 A2</b>           | <b>03-09-2015</b>             |
| <b>EP 3606109 A1</b>                                | <b>05-02-2020</b>             | <b>CN 110798925 A</b>             | <b>14-02-2020</b>             |
|                                                     |                               | <b>EP 3606109 A1</b>              | <b>05-02-2020</b>             |
|                                                     |                               | <b>FR 3084806 A1</b>              | <b>07-02-2020</b>             |
|                                                     |                               | <b>US 2020045781 A1</b>           | <b>06-02-2020</b>             |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102018119969 A1 [0002]
- US 2019125120 A1 [0003]