



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2023 Patentblatt 2023/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 7/08^(2006.01) F24C 15/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23167006.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 7/083; F24C 15/20

(22) Anmeldetag: **06.04.2023**

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

(72) Erfinder:
• **Robusch, Stephan**
48291 Telgte (DE)
• **Thiebaut, Marcel**
48432 Rheine (DE)
• **Gremme, Christin**
49477 Ibbenbüren (DE)

(30) Priorität: **14.04.2022 DE 102022109310**

(74) Vertreter: **Schneiders & Behrendt Bochum**
Huestraße 23
44787 Bochum (DE)

(71) Anmelder: **Berbel Ablufttechnik GmbH**
48432 Rheine (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR UNTERSTÜTZUNG EINES ANWENDERS BEI DER ZUBEREITUNG VON LEBENSMITTELN UNTER VERWENDUNG EINES KÜCHENSYSTEMS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Unterstützung eines Anwenders bei der Zubereitung von Speisen, unter Verwendung eines Küchensystems (1), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: a) Auswahl eines Rezepts durch einen Anwender über eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a); b) Vorgabe eines Rezeptschrittes zur Bearbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a); c) Erhitzen eines Kochgeschirrs (7) auf dem Kochfeld (6); d) Starten eines Garprozesses durch den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) oder automatisch nach Detektion des Kochgeschirrs (7) und darin befindlicher Lebensmittel; e) Überwachung des Garprozesses mittels eines Temperatursensors in einer Deckenkonsole (2) und automatische Ansteuerung der Steuerelemente am Kochfeld (6) über eine Steuer- und Auswerteeinheit auf Basis der Messwerte des Temperatursensors; f) Übermittlung von Informationen über den Garprozess und/oder einer Anweisung an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a), wenn ein Eingreifen des Anwenders erforderlich wird; g) Übergang zum nächsten Rezeptschritt und Wiederholung der Schritte b-g bis alle Rezeptschritte durchgeführt sind.

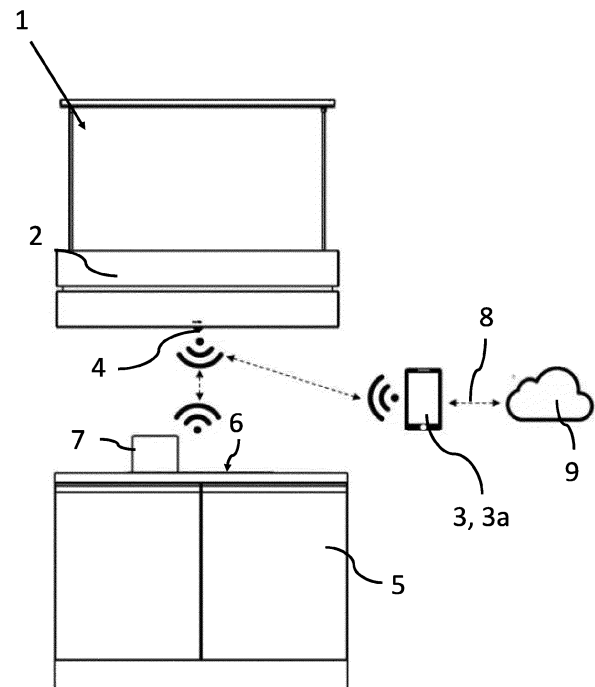


FIG.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Unterstützung eines Anwenders bei der Zubereitung von Lebensmitteln. Des Weiteren umfasst die Erfindung ein Küchensystem, welches dazu eingerichtet ist, das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen.

[0002] Die US 2021/0251263 A1 offenbart ein Verfahren, bei dem ein Küchensystem verwendet wird, das den Garprozess der Lebensmittel auf dem Kochfeld mittels thermischer Sensoren ermittelt und basierend auf den Messdaten dem Anwender über eine Mensch-Maschine-Schnittstelle Rezeptschritte vorgibt. Im Gegensatz zu klassischen Kochrezepten sollen die auf diese Weise erstellten Rezeptschritte den Anwender mit präziseren Angaben anleiten.

[0003] Nachteilig an dem dort beschriebenen Verfahren ist, dass jede Anpassung am Kochfeld oder an den Peripheriegeräten letztendlich vom Anwender durchgeführt werden muss. Dies führt zu einem Aufwand beim Anwender und birgt auch Fehlerpotenzial, wenn der Anwender die Instruktionen gemäß dem vorgegebenen Rezeptschritt nicht richtig ausführt, also beispielsweise die Temperatur am Kochfeld falsch einstellt. Eine solche Fehlbedienung bewirkt nicht nur, dass der Garprozess nicht rezeptgemäß durchgeführt wird, sondern kann auch zu einem höheren Energieverbrauch führen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, das bekannte Verfahren dahingehend weiterzubilden, dass der Garprozess weiter automatisiert und optimiert wird, auch hinsichtlich der Energieeffizienz.

[0005] Hierzu schlägt die Erfindung ein Verfahren zur Unterstützung eines Anwenders bei der Zubereitung von Lebensmitteln, unter Verwendung eines Küchensystems vor. Das Küchensystem weist ein Kochfeld, an welchem Steuerelemente und eine erste Sende-/Empfangeinheit angeordnet sind, eine über dem Kochfeld angeordneten Deckenkonsole, in welcher eine zweite Sende-/Empfangeinheit und mindestens ein Temperatursensor, vorzugsweise ein IR-Sensor oder ein IR-Sensor-Array, angeordnet sind, eine Mensch-Maschine-Schnittstelle und eine Steuer- und Auswerteeinheit, welche kommunikativ mit dem Kochfeld, der Deckenkonsole und der Mensch-Maschine-Schnittstelle verbunden ist, auf. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- a) Auswahl eines Rezepts durch einen Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle,
- b) Vorgabe eines Rezeptschrittes an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Bearbeitung und Zubereitung der Lebensmittel;
- c) Erhitzen eines Kochgeschirrs auf dem Kochfeld;
- d) Starten eines Garprozesses durch den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle oder automatisch nach Detektion des Kochgeschirrs und/oder

des darin befindlichen Lebensmittels;

e) Überwachung des Garprozesses mittels des Temperatursensors in der Deckenkonsole und automatische Ansteuerung der Bedienelemente am Kochfeld über die Steuer- und Auswerteeinheit auf Basis der Messwerte des Temperatursensors;

f) Übermittlung von Informationen über den Garprozess und/oder einer Anweisung an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle, wenn ein Eingreifen des Anwenders erforderlich wird;

g) Übergang zum nächsten Rezeptschritt und Wiederholung der Schritte b-g bis alle Rezeptschritte durchgeführt sind.

[0006] In Gegensatz zu den bekannten Verfahren wird erfindungsgemäß die Leistung über die Steuerelemente am Kochfeld automatisch auf Basis der Messwerte angepasst. Hierdurch wird der Garprozess sowohl hinsichtlich der korrekten Zubereitung als auch hinsichtlich der Energieeffizienz optimiert.

[0007] Die Mensch-Maschine-Schnittstelle kann aus mehreren Bestandteilen bestehen, die an unterschiedlichen Orten im Küchensystem angeordnet sind, also beispielsweise einer Eingabeeinheit am Kochfeld und einer Ausgabeeinheit an der Deckenkonsole.

[0008] Die Messwerte werden dabei mit in einer Datenbank hinterlegten - auch dynamisch aktualisierbaren - Referenzwerten angepasst. In der Datenbank können unter anderem Rezepte, Zutaten, die Garzeiten, die Gartemperaturen, die Art und die Anzahl der Kochzonen eines Kochfeldtypen etc. hinterlegt sein.

[0009] Die dynamische Aktualisierung kann beispielsweise durch eine Cloudanbindung der Steuer- und Auswerteeinheit erfolgen. In der Cloud können eine Vielzahl von Daten über Garprozesse hinterlegt sein und ständig neue Daten hinterlegt werden.

[0010] Durch die Auswertung der Daten der Garprozesse, können die Garprozesse ständig weiter optimiert werden. Der Temperatursensor ist vorzugsweise als IR-Sensor ausgebildet. IR-Sensoren eignen sich dazu, ganze Bereiche auf dem Kochfeld zu überwachen. Besonders bevorzugt werden IR-Sensor-Arrays verwendet. Mittels des IR-Sensor-Arrays lassen sich mehrere Bereiche gleichzeitig überwachen, also beispielsweise die einzelnen Heizzonen auf dem Kochfeld.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Steuer- und Auswerteeinheit einen in der Deckenkonsole angeordneten Lüfter und/oder einen am Kochfeld angeordneten Kochfeldabzug ansteuert. Neben dem Temperatursensor können hierzu auch weitere Sensoren in oder an der Deckenkonsole angeordnet sein, beispielsweise VOC-(Volatile Organic Compounds) und/oder Feuchtigkeitssensoren. Die Lüftersteuerung kann somit auf Basis der Messwerte optimal eingestellt werden, sodass sowohl die Luftgüte als auch

die Energieeffizienz des Lüfters optimiert werden. Bei einer manuellen Ansteuerung des Lüfters wird dieser dagegen häufig nicht optimal eingestellt bzw. der Anwender vergisst das Ein- oder Ausschalten des Lüfters.

[0012] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Steuer- und Auswerteeinheit mittels eines 3D-Sensors, vorzugsweise ein Time-Of-Flight-Sensor, eine Geste des Anwenders erkennt. Anhand der erkannten Geste kann automatisch festgestellt bzw. verifiziert werden, dass der Anwender z.B. eine Anweisung im Rahmen eines Rezeptschritts auch tatsächlich ausgeführt hat. Beispielsweise kann erst nach Erkennung einer entsprechenden Geste der jeweils nächste Rezeptschritt ausgeführt werden.

[0013] Die Mensch-Maschine-Schnittstelle ist vorzugsweise als Smart-Device ausgebildet, also beispielsweise als Smartphone, Smartwatch oder Tablet-Computer. Das Smart-Device steht vorzugsweise drahtlos über eine geeignete Funktechnologie mit der Steuer und Auswerteeinheit in Verbindung, beispielsweise über WLAN oder Bluetooth. Über das Display des Smart-Device und mittels einer geeigneten Software-Applikation kann die Kommunikation zwischen dem Anwender und der Steuer- und Auswerteeinheit durchgeführt werden.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: schematisch die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Küchensystems in einem ersten Ausführungsbeispiel;

Figur 2: schematisch die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Küchensystems in einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Figur 3: schematisch den Ablaufplan eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

Figur 4: schematisch ein Diagramm der Leistungssteuerung eines Kochfelds gemäß eines erfindungsgemäßen Verfahrens;

[0015] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Küchensystem in seiner Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Das Küchensystem 1 weist eine Deckenkonsole 2 auf. An der Deckenkonsole 2 ist eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human-Machine-Interface (HMI)) 3 mit einem Touch-Display angeordnet. Zudem ist in der Deckenkonsole 2 eine Steuer- und Auswerteeinheit angeordnet (hier nicht ersichtlich). An der Unterseite der Deckenkonsole 2 ist ein Temperatursensor in Form eines IR-Sensors 4 angeordnet. Zudem ist in der Deckenkonsole 2 ein hier nicht ersichtlicher Lüfter angeordnet, über welchen der Dunst beim Garen abgezogen werden kann. Unter der Deckenkonsole 2 steht ein Küchenunterschrank 5. An der Oberseite des Küchenunterschanks 5 ist ein Kochfeld 6 befestigt. Das Kochfeld 6 verfügt über Steuerelemente. Die Steuerelemente kön-

nen entweder automatisch über die Steuer- und Auswerteeinheit oder manuell durch den Anwender über Bedienelemente angesteuert werden. Die Bedienelemente sind beispielsweise als Touchbedienfläche auf dem Kochfeld 6 ausgebildet. Auf dem Kochfeld 6 steht Kochgeschirr in Form eines Topfes 7, in welchem die Lebensmittel angeordnet sind.

[0016] Die Steuer- und Auswerteeinheit steht mit dem HMI 3, den Steuerelementen des Kochfelds 6, und dem Temperatursensor 4 kommunikativ in Verbindung. Zudem kommuniziert die Steuer- und Auswerteeinheit direkt oder indirekt über das HMI 3 über eine Kommunikationsverbindung 8 mit einer Cloudanwendung 9. Der IR-Sensor 4 misst die Temperatur des Lebensmittels im Topf 7 - symbolisiert durch die gestrichelten Richtungspfeile und stellt der Steuer- und Auswerteeinheit die Messwerte zur Verfügung.

[0017] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Küchensystem 1 in einer zweiten Ausführungsform. Dieses unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform durch das HMI 3, welches hier als mobiles Smart-Device in Form eines Smartphones 3a dargestellt ist. Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt hier über drahtlose Kommunikationskanäle, symbolisiert durch die gestrichelten Doppelpfeile. Die Steuer- und Auswerteeinheit ist nicht in der Deckenkonsole 2 angeordnet, sondern ist als Software-Applikation auf dem Smartphone 3a realisiert.

[0018] Figur 3 zeigt einen schematischen Ablaufplan eines erfindungsgemäßen Verfahrens. In einem ersten Schritt a wählt der Anwender ein Rezept über das HMI 3, 3a aus. Hierbei kann der Anwender aus einer Rezeptdatenbank auswählen. Es ist aber auch möglich, dass der Anwender die zur Verfügung stehenden Lebensmittel angibt und die Steuer- und Auswerteeinheit ihm über das HMI 3, 3a mögliche Rezepte vorschlägt.

[0019] In einem Schritt b wird dem Anwender ein Rezeptschritt über das HMI 3, 3a zur Bearbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln vorgegeben. Dies kann die Vorbereitung der Lebensmittel betreffen, also beispielsweise das Zerkleinern, Säubern, Schälen, Würzen oder Mischen von Lebensmitteln, aber auch einen Garschritt, also beispielsweise das Anbraten von Fleisch.

[0020] Anschließend platziert der Anwender in einem Schritt c die vorbereiteten Lebensmittel in einem Kochgeschirr 7 und stellt das Kochgeschirr 7 auf dem Kochfeld 6 auf. Auch die Auswahl des Kochgeschirrs 7 kann vorgegeben werden, also beispielsweise das Volumen und das Material des Kochgeschirrs. Sodann wird das Kochgeschirr 7 mit dem darin befindlichen Lebensmittel erhitzt.

[0021] Wenn die Lebensmittel im Kochgeschirr 7 auf dem Kochfeld 6 platziert sind, wird der Garprozess in einem Schritt d durch den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle 3 oder nach automatischer Detektion des Kochgeschirrs 7 und des darin befindlichen Lebensmittels gestartet. Ein Erhitzungsprozess (Schritt c) kann hierbei dem eigentlichen Garprozess vorge-

schaltet sein. So kann beispielsweise erst das Kochgeschirr 7 erhitzt werden und die Lebensmittel dann bei einer vorbestimmten Temperatur im Kochgeschirr 7 platziert werden. Dies ist beispielsweise beim Anbraten von Lebensmitteln mit Öl angezeigt. Ein solcher vorgeschalteter Erhitzungsprozess ist gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren auch vorgesehen.

[0022] Während des Garprozesses wird die Temperatur in einem Schritt e) mittels des Temperatursensors 4 in der Deckenkonsole 2 überwacht und anhand der Messwerte des Temperatursensors 4 werden die Steuerelemente am Kochfeld 6 über die Steuer- und Auswerteeinheit eingestellt.

[0023] Während des Garprozesses und wenn der Garprozess beendet ist, werden in einem Schritt f) Informationen über den Garprozess und/oder einer Anweisung an den Anwender über das HMI 3, 3a übermittelt, wenn ein Eingreifen des Anwenders erforderlich wird. Die Informationen können beispielsweise die Fortschritte und die verbleibende Dauer des Garprozesses umfassen. Die Anweisungen können beispielsweise das Rühren oder Wenden der Lebensmittel oder das Zufügen weiterer Zutaten betreffen. Der Anwender kann über das HMI 3, 3a auch manuell bestätigen, dass er die Anweisung durchgeführt hat.

[0024] Wenn der Garprozess beendet ist, wird dem Anwender in einem Schritt g) der nächste Rezeptschritt angezeigt. Anschließend werden die Schritte b-g wiederholt, bis alle Rezeptschritte durchgeführt sind und das Gericht fertig zubereitet ist.

[0025] Figur 4 zeigt exemplarisch den Temperaturverlauf des Garprozesses eines Rezeptschrittes. Zu Beginn liegt die gemessene Temperatur bei der Umgebungstemperatur. Dann startet ein dem Garprozess vorgeschalteter Aufheizprozess. Hier wird das Kochgeschirr 7 vorgeheizt. Wenn das Kochgeschirr 7 die Solltemperatur erreicht hat, können die Lebensmittel im Kochgeschirr 7 platziert werden. Beim Vorheizprozess kann sich beispielsweise auch schon Wasser im Kochgeschirr 7 befinden. Sobald das Sieden des Wassers registriert wird, bekommt der Anwender über das HMI 3, 3a die Anweisung, das Gargut, also beispielsweise Nudeln in das siedende Wasser zu geben. Während des Garprozesses können dem Anwender neben der verbleibenden Zeit auch weitere Anweisungen über das HMI 3, 3a übermittelt werden. Also beispielsweise, ob und wann das Gargut umgerührt oder gewendet werden muss.

[0026] Wenn der Garprozess beendet ist, wird dies dem Anwender mitgeteilt. Die Leistung des Kochfelds 6 wird dann automatisch heruntergeregelt. Die Temperatur nimmt langsam ab. Prinzipiell kann die Leistung auch während des Garprozesses verändert werden. Auch eine Abschaltung bereits vor Beendigung des Garprozesses kann gegebenenfalls möglich und sinnvoll sein, um die Restwärme auszunutzen. Auf diese Weise kann der Energieverbrauch optimiert werden.

[0027] Auch der Lüfter kann über die Steuer- und Auswerteeinheit während der Durchführung des erfindungs-

gemäßen Verfahrens optimal gesteuert werden. Hierzu kann es sinnvoll sein noch weitere Messdaten mittels zusätzlicher Sensorik zu erfassen, wie beispielsweise die Luftfeuchtigkeit und -reinheit.

[0028] Durch die ständige Überwachung des Garprozesses wird der zeitliche Ablauf optimiert und durch die automatische Steuerung und Anweisung des Anwenders in Echtzeit wird der Vorgang auch erheblich beschleunigt, sodass wiederum Energie und Zeit gespart werden.

[0029] Das Rezept kann dabei beliebig aufwendig sein. Im einfachsten Fall betrifft es nur die Zubereitung eines Lebensmittels, wie beispielsweise das Kochen von Nudeln oder Kartoffeln.

[0030] Bei aufwendigeren Rezepten können auch Garprozesse gleichzeitig auf unterschiedlichen Kochzonen des Kochfelds 6 durchgeführt werden. Die Information und Anweisungen bezüglich der jeweiligen Garprozesse können dann auch parallel übermittelt werden. In diesem Fall können auch mehrere Rezeptschritte parallel durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste:

[0031]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Küchensystem |
| 2 | Deckenkonsole |
| 3 | Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) |
| 3a | Smartphone |
| 4 | IR-Sensor |
| 5 | Küchenunterbauschrank |
| 6 | Kochfeld |
| 7 | Kochgeschirr, Kochtopf |
| 8 | Kommunikationsverbindung |
| 9 | Cloudanwendung |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Unterstützung eines Anwenders bei der Zubereitung von Lebensmitteln, unter Verwendung eines Küchensystems (1), welches ein Kochfeld (6), an welchem Steuerelemente und eine erste Sende-/Empfangeinheit angeordnet sind, eine über dem Kochfeld (6) angeordneten Deckenkonsole (2), in welcher eine zweite Sende-/Empfangeinheit und mindestens ein Temperatursensor, vorzugsweise ein IR-Sensor (4) oder ein IR-Sensor-Array, angeordnet sind, eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) und eine Steuer- und Auswerteeinheit, welche kommunikativ mit dem Kochfeld (6), der Deckenkonsole (2) und der Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) verbunden ist, aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Auswahl eines Rezepts durch einen Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a);

- b) Vorgabe eines Rezeptschrittes zur Bearbeitung und Zubereitung der Lebensmittel an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a);
- c) Erhitzen eines Kochgeschirrs (7) auf dem Kochfeld (6);
- d) Starten eines Garprozesses durch den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) oder automatisch nach Detektion des Kochgeschirrs (7) und/oder des darin befindlichen Lebensmittels mittels des Temperatursensors durch die Steuer- und Auswerteeinheit;
- e) Überwachung des Garprozesses mittels des Temperatursensors in der Deckenkonsole (2) und automatische Ansteuerung der Steuerelemente am Kochfeld (6) über die Steuer- und Auswerteeinheit auf Basis der Messwerte des Temperatursensors;
- f) Übermittlung von Informationen über den Garprozess und/oder einer Anweisung an den Anwender über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a), wenn ein Eingreifen des Anwenders erforderlich wird;
- g) Übergang zum nächsten Rezeptschritt und Wiederholung der Schritte b-g bis alle Rezeptschritte durchgeführt sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Auswerteeinheit einen in der Deckenkonsole (2) angeordneten Lüfter und/oder einen am Kochfeld (6) angeordneten Kochfeldabzug ansteuert.
3. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Auswerteeinheit mittels eines 3D-Sensors, vorzugsweise ein Time-Of-Flight-Sensor, eine Geste des Anwenders erkennt.
4. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Auswerteeinheit mit einem Smart-Device (3a) als Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) kommuniziert.
5. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikation zwischen der Deckenkonsole (2), dem Kochfeld (6) und der Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) über Bluetooth oder WLAN hergestellt wird.
6. Küchensystem (1) mit einem Kochfeld (6), an welchem Steuerelemente und eine erste Sende-/Empfangseinheit angeordnet sind, einer über dem Kochfeld (6) angeordneten Deckenkonsole (2), in welcher eine zweite Sende-/Empfangseinheit und mindestens ein Temperatursensor, vorzugsweise ein IR-Sensor (4) oder ein IR-Sensor-Array, angeordnet sind, einer Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) und einer Steuer- und Auswerteeinheit, welche kommunikativ mit dem Kochfeld (6), der Deckenkonsole (2) und der Mensch-Maschine-Schnittstelle (3, 3a) verbunden ist, wobei das Küchensystem zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 eingerichtet ist.
7. Küchensystem (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Deckenkonsole (2) zusätzlich mindestens ein Luftfeuchtigkeitssensor, mindestens ein VOC-Sensor und/oder mindestens ein 3D-Sensor, vorzugsweise ein Time-Of-Flight-Sensor angeordnet sind.

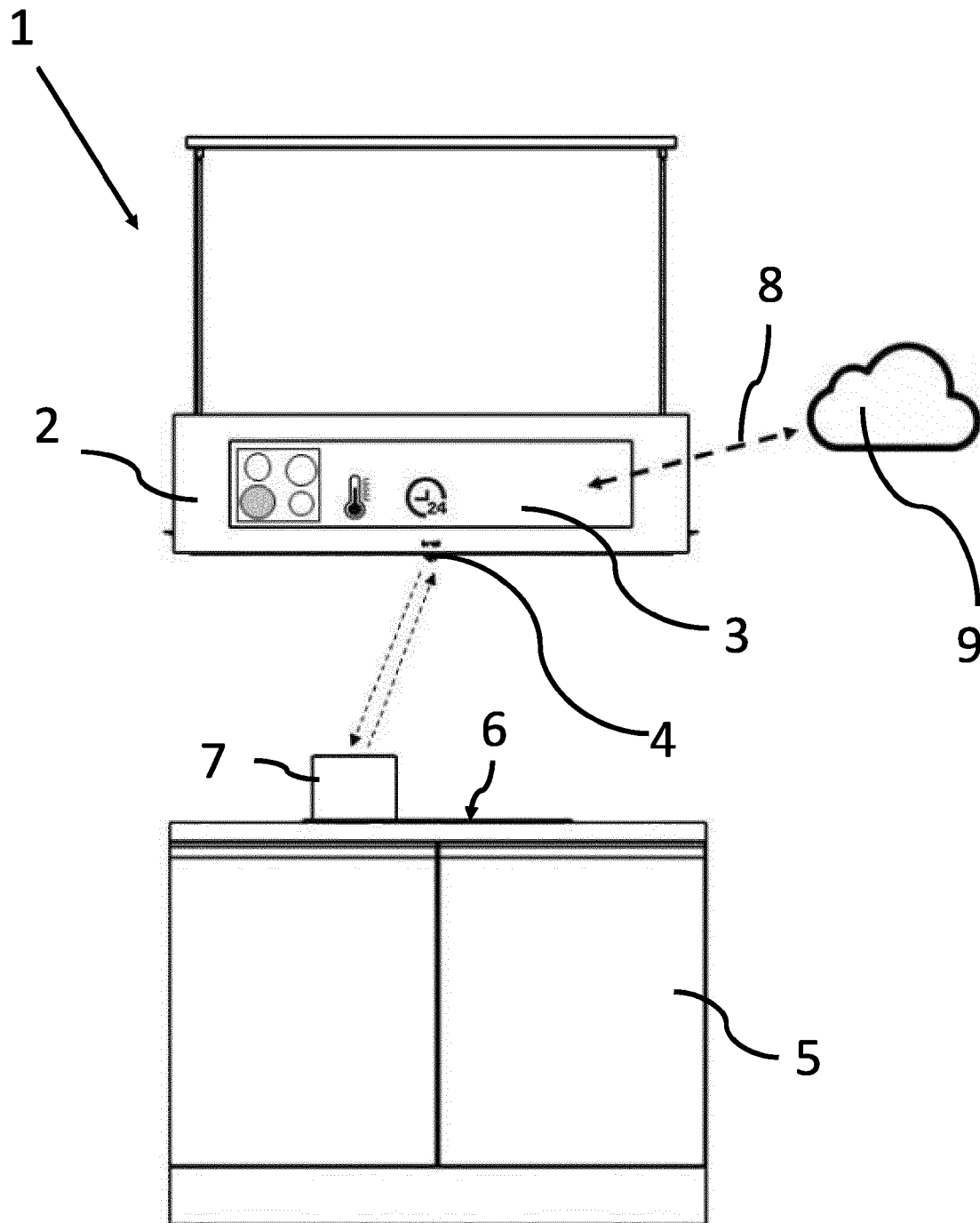


FIG. 1

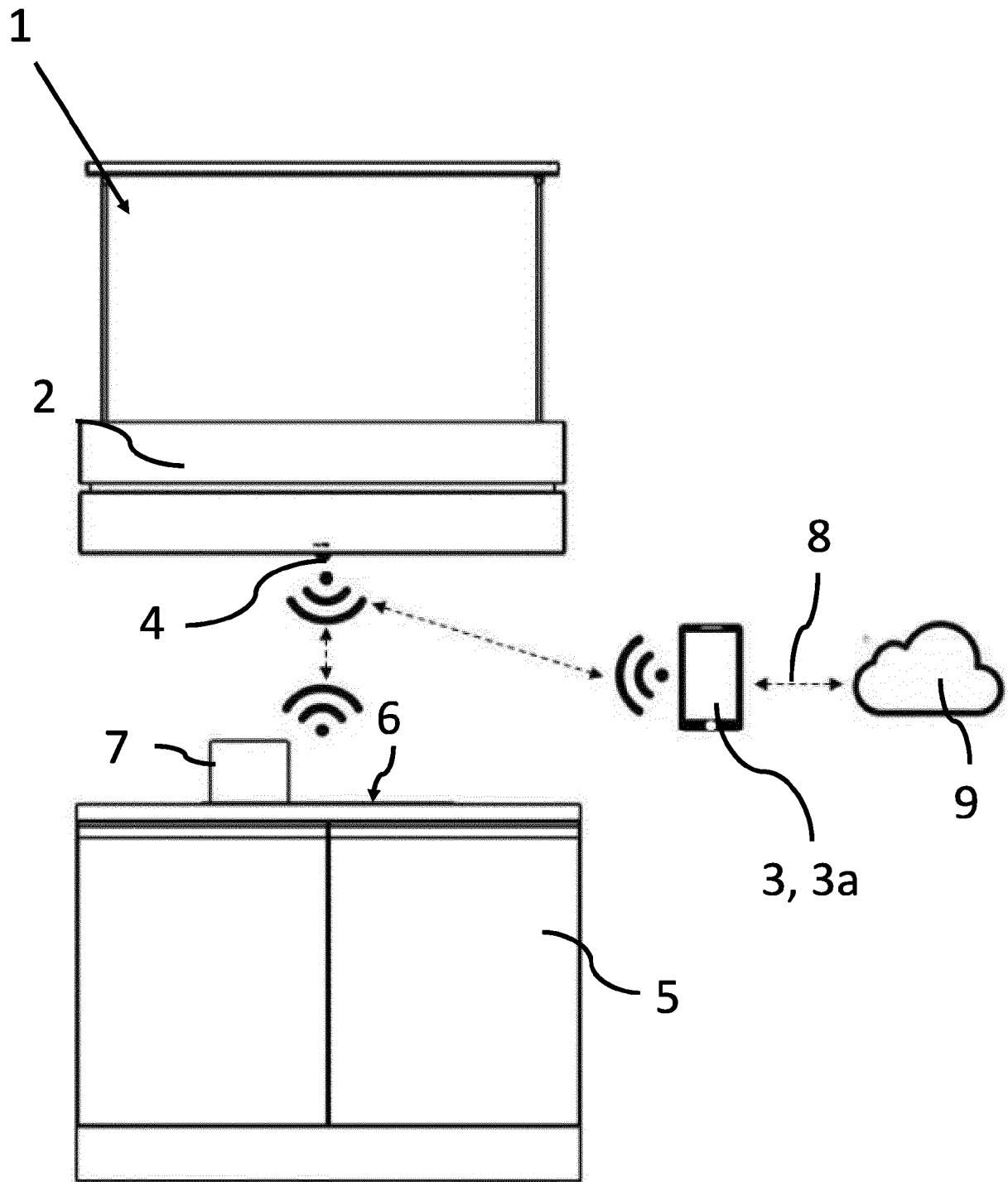


FIG.2

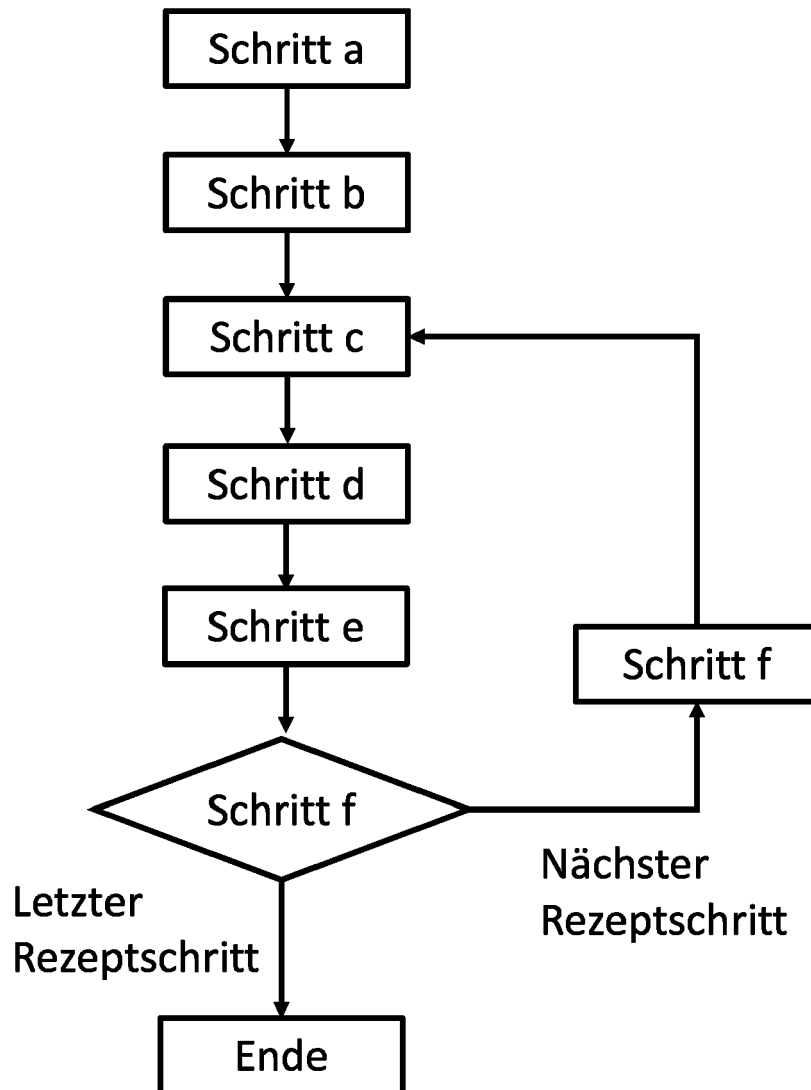


FIG. 3

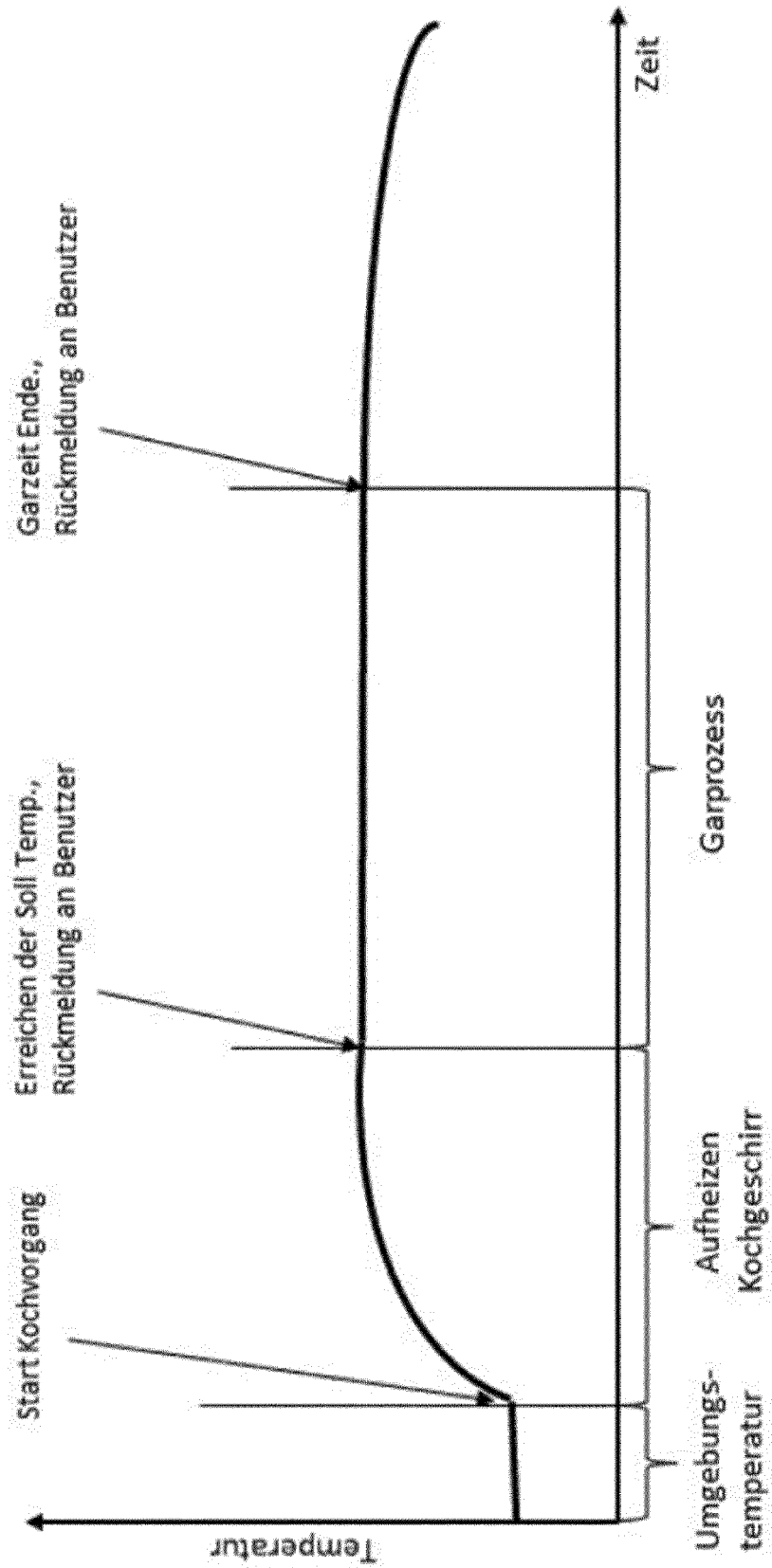


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 7006

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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	EP 3 252 729 A1 (MIELE & CIE [DE]; UNIVERSITÄT BIELEFELD [DE]) 6. Dezember 2017 (2017-12-06) * Absätze [0044], [0051], [0069] - [0074], [0102], [0113]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-7	INV. F24C7/08 ADD. F24C15/20
X	US 2018/224127 A1 (LAMBERT NATHANIEL A [US] ET AL) 9. August 2018 (2018-08-09) * Absätze [0022] - [0034]; Abbildungen 1,2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C G08C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2023	Prüfer Meyers, Jerry
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 16 7006

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.

25-08-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3252729	A1	06-12-2017	DE 102016109894 A1		30-11-2017
				EP 3252729 A1		06-12-2017
15	US 2018224127	A1	09-08-2018	AU 2018215686 A1		29-08-2019
				CA 3052634 A1		09-08-2018
				CN 110431916 A		08-11-2019
				EP 3578006 A1		11-12-2019
				US 2018224127 A1		09-08-2018
20				US 2020011535 A1		09-01-2020
				WO 2018145004 A1		09-08-2018
				WO 2018145088 A1		09-08-2018
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- US 20210251263 A1 [0002]