



(11)

EP 3 252 729 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:  
G08C 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17168967.2

(22) Anmeldetag: 02.05.2017

(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 MD

(30) Priorität: 30.05.2016 DE 102016109894

(71) Anmelder:  
• Miele & Cie. KG  
33332 Gütersloh (DE)  
• Universität Bielefeld  
33615 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:  
• Stahl, Matthias  
33813 Oerlinghausen (DE)  
• Rüther, Stefan  
33613 Bielefeld (DE)

- Kutscher-Lux, Tabea  
33335 Gütersloh (DE)
- Elbrechter, Christof  
33813 Oerlinghausen (DE)
- Ückermann, Andre  
32105 Bad Salzuflen (DE)
- Neumann, Alexander  
33613 Bielefeld (DE)
- Carlmeyer, Birte  
33604 Bielefeld (DE)
- Schade, Michael  
33647 Bielefeld (DE)
- Koiva, Risto  
33607 Bielefeld (DE)
- Wachsmuth, Sven  
33617 Bielefeld (DE)
- Ritter, Helge  
33617 Bielefeld (DE)
- Wrede, Britta  
33619 Bielefeld (DE)
- Pfeiffer-Lessmann, Nadine  
32139 Spenze (DE)

## (54) VERFAHREN ZUR UNTERSTÜZUNG EINER GETRÄNKE- UND/ODER SPEISENZUBEREITUNG UND ASSISTENZSYSTEM

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung und ein Assistenzsystem zur Durchführung des Verfahrens.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung, umfasst folgende Verfahrensschritte:

- Erfassung und Weiterleitung der Betriebsparameter mindestens eines Küchengeräts an eine Verarbeitungseinheit;
- Erfassung mindestens eines Arbeitsplatzes zur Vor- und/oder Nachbereitung von Speisen und/oder Getränken durch mindestens einen Sensor und Weiterleitung der Sensorausgangssignale an die Verarbeitungseinheit;
- Erfassung und Weiterleitung von Eingaben eines Benutzers an mindestens einer Eingabeeinrichtung an die Verarbeitungseinheit;
- Ansteuerung des Küchengeräts und/oder mindestens einer Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer in Abhängigkeit der Verarbeitung der Betriebsparameter,

der Sensorausgangssignale und der Eingaben in der Verarbeitungseinheit.

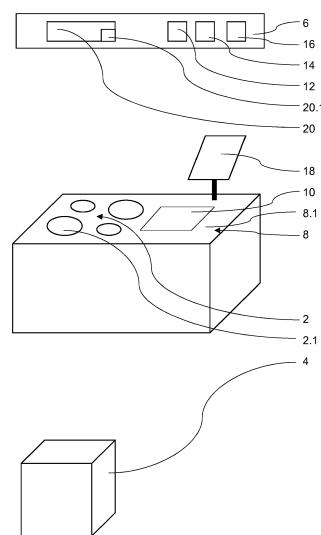


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung und ein Assistenzsystem zur Durchführung des Verfahrens.

**[0002]** Derartige Verfahren und Assistenzsysteme sind aus dem Stand der Technik in diversen Ausführungsvarianten bereits bekannt.

**[0003]** Beispielsweise gibt es Verfahren und Assistenzsysteme, bei denen der Benutzer durch ein Rezept geführt wird. Hierbei wählt der Benutzer ein gewünschtes Rezept aus einer Mehrzahl von in einem Kochgerät abgespeicherten Rezepten mittels eines Touch-Displays des Kochgerätes aus.

**[0004]** Nach einer Anzeige der erforderlichen Zutaten auf dem Touch-Display startet der Benutzer das Assistenzsystem ebenfalls mittels des Touch-Displays. Der Benutzer wird nun Schritt für Schritt über das Touch-Display aufgefordert, Zutaten in den Garbehälter des Küchengeräts einzuwiegen. Hierfür verfügt das bekannte Küchengerät über eine integrierte Waage; die abgewogene Menge wird auf dem Touch-Display angezeigt.

**[0005]** Sofern nach der jeweiligen Zugabe einer Zutat die in dem Garbehälter befindlichen Zutaten gemäß Rezept durch das Küchengerät prozessiert werden sollen, beispielsweise zerkleinert, verrührt oder erhitzt werden sollen, wird dies dem Benutzer auf dem Touch-Display entsprechend angezeigt. Die an dem Küchengerät einzustellenden Betriebsparameter, nämlich Temperatur, Drehstufe des Schlagmessers und Zeitdauer, sind automatisch gemäß Rezept voreingestellt. Der Benutzer muss anschließend den entsprechenden Prozess des Küchengeräts durch Betätigung eines Drehknebels des Küchengeräts starten.

**[0006]** Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung anzugeben, bei dem sowohl die eigentliche Getränke- und/oder Speisenzubereitung durch mindestens ein Kochgerät wie auch Vorbereitungs- und Nachbereitungshandlungen durch den Benutzer an mindestens einem Arbeitsplatz, die mit der Getränke- und/oder Speisenzubereitung im Zusammenhang stehen, in einem größeren Umfang als bisher maschinell unterstützt sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

**[0010]** Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung liegt insbesondere darin, dass der Benutzer während des gesamten Zubereitungsvorgangs situationsgerecht unterstützt wird. Der Benutzer wird sowohl während der die Getränke- und/oder Speisenzubereitung betreffenden Vorbereitungshand-

lungen an mindestens einem Arbeitsplatz, bei der eigentlichen Getränke- und/oder Speisenzubereitung durch mindestens ein Küchengerät wie auch in den damit einhergehenden Nachbereitungshandlungen in einem höheren Grad unterstützt.

**[0011]** Die bisherige Trennung von Vorbereitungs- und/oder Nachbereitungshandlungen an einem Arbeitsplatz, wie beispielsweise das Portionieren, Abwiegen oder Abmessen von Zutaten zu einer Speise, auf der einen Seite und dem eigentlichen Getränkeund/oder Speisenzubereitungsvorgang mittels eines Küchengeräts, wie beispielsweise das Kochen auf einem Kochfeld oder das Braten der Speise in einem Backofen, auf der anderen Seite wird durch das erfindungsgemäße Verfahren weitestgehend aufgehoben.

**[0012]** Informationen zu dem und/oder Daten des Küchengeräts können für die Durchführung der Vorbereitungs- und/oder Nachbereitungshandlungen und Informationen und Daten, die die letztgenannten Arbeiten des Benutzers betreffen, können für die Funktion des Küchengeräts genutzt werden. Auf diese Weise lässt sich ein höherer Automatisierungsgrad erreichen.

**[0013]** Beispielsweise können Betriebsparameter des Küchengeräts für die Vornahme der Vorbereitungshandlungen am Arbeitsplatz nutzbringend verwendet werden. Einstellungen am Küchengerät können weitgehend durch Daten, die bei den Vorbereitungshandlungen gewonnen wurden, automatisch vorgenommen werden. Daten aus beiden Prozessen, also Vorbereitungshandlungen und die eigentliche Getränke- und/oder Speisenzubereitung, sind wiederum bei der Vornahme der Nachbereitungshandlungen vorteilhaft einsetzbar. Auch lassen sich hierdurch moderne Küchengeräte mit all ihren Möglichkeiten noch besser nutzen, ohne dass sich der Benutzer vorher viel Wissen und Erfahrung zu deren Bedienung aneignen muss.

**[0014]** Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Verarbeitung unter Einbeziehung zeitlich vorher erfasster und in einem Speicher der Verarbeitungseinheit abgespeicherter Betriebsparameter, Sensorsausgangssignale und Eingaben erfolgt. Auf diese Weise ist es möglich, auf Abweichungen in der bisherigen Getränke- und/oder Speisenzubereitung zu reagieren. Unabhängig davon, ob sich die Abweichungen während der Vorbereitungshandlungen, der eigentlichen Getränke- und/oder Speisenzubereitung mittels des Küchengeräts oder in einer frühen Phase der Nachbereitung ereignen, kann das Verfahren darauf automatisch reagieren.

**[0015]** Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass die Verarbeitung unter Einbeziehung zeitlich vorher erfasster und in dem Speicher der Verarbeitungseinheit abgespeicherter Rezepte erfolgt. Zum einen ist hierdurch eine verbesserte Führung und Unterstützung des Benutzers während des gesamten Prozesses, also Vorbereitung der Speise und/oder des Getränkes, die eigentliche Getränkeund/oder Speisenzubereitung und die Nachbereitung der Speise und/oder

des Getränkес, ermöglicht.

**[0016]** Zum anderen ist ein Abgleich zwischen den Rezeptvorgaben und den tatsächlichen Gegebenheiten bei der Getränke- und/oder Speisenzubereitung -also bei den Vorbereitungshandlungen, der eigentlichen Getränke- und/oder Speisenzubereitung und den Nachbereitungshandlungen- möglich, der wiederum für eine angemessene Reaktion während eines zeitlich nachfolgenden Prozessschrittes verwendbar ist. Auf diese Weise ist das Verfahren flexibel auf beispielsweise vor Ort tatsächlich vorhandene Küchengeräte und Küchenutensilien anwendbar.

**[0017]** Eine andere vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben die Anwesenheit oder die Anwesenheit und Identität des Benutzers und/oder weiterer Personen oder Tiere im Umfeld des Arbeitsplatzes, des Küchengeräts, der Eingabe und/oder der Ausgabeeinrichtung erkannt wird. Hierdurch ist es möglich, dass spezifische Eigenschaften und Gewohnheiten von verschiedenen Benutzern bei dem Verfahren berücksichtigt werden.

**[0018]** Beispielsweise kann das Verfahren in Abhängigkeit des Erfahrungsgrades des jeweiligen Benutzers durchgeführt werden. Die Anwesenheit von anderen Personen, die keine Benutzer sind, oder Tieren zu erkennen ist ebenfalls von Vorteil. Beispielsweise wenn es sich um Kleinkinder oder um Haustiere handelt, die durch das mindestens eine Küchengerät nicht gefährdet werden sollen.

**[0019]** Eine weitere besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben im Speicher abgespeicherte Küchenutensilien und/oder Zutaten erkannt werden. Auf diese Weise kann der Benutzer bei der Auswahl der richtigen Küchenutensilien und/oder Zutaten unterstützt werden. Unter Zutaten sind hierbei nicht nur nebengeordnete Zutaten, sondern auch die Hauptzutaten, also beispielsweise ein Gargut, zu verstehen. Fehler bei Bedienung, Dosierung und Abmessung lassen sich damit wirksam verhindern. Beispielsweise kann ein zu kleines Kochgeschirr oder eine falsche Zutat erkannt und in der Folge eine Fehlermeldung an den Benutzer ausgegeben werden.

**[0020]** Die vorgenannte Erkennung von abgespeicherten Küchenutensilien und/oder Zutaten lässt sich auch dazu nutzen, um eine Rezepterkennung zu realisieren oder dem Benutzer Rezeptvorschläge zu unterbreiten. Durch die Aufstellung von bestimmten abgespeicherten Küchenutensilien und/oder Zutaten auf den Arbeitsplatz und deren Erkennung durch das erfindungsgemäße Assistenzsystem kann automatisch festgestellt werden, welches oder welche Rezepte damit prozessiert werden könnten.

**[0021]** Grundsätzlich ist die Kontrolle von Gewicht und Füllstand und das Rühren von Zutaten am Arbeitsplatz jeweils nach Art und Funktionsweise in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Vorteilhaft ist es, dass das Ge-

wicht, insbesondere das rezeptgemäße Gewicht, einer im Speicher abgespeicherten Zutat und/oder der Füllstand, insbesondere der rezeptgemäße Füllstand, einer abgespeicherten Zutat in einem Küchenutensil sowie ein nach Art und/oder Dauer rezeptgemäßes Rühren in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben erkannt wird/werden. Hierdurch sind zusätzliche Küchengeräte entbehrlich. Auch ist auf diese Weise eine weitere Verarbeitung in der Verarbeitungseinheit vereinfacht. Beispielsweise kann bei einer Über- oder Unterdosierung bestimmter Zutaten eine entsprechende mengenmäßige Anpassung der weiteren Zutaten des prozessierten Rezeptes und/oder der dafür verwendeten Kochutensilien erfolgen.

**[0022]** Natürlich sind die vorhandenen Funktionalitäten des erfindungsgemäßen Assistenzsystems, beispielsweise eine Waage, grundsätzlich auch außerhalb des erfindungsgemäßen Verfahrens nutzbar. Hierdurch sind redundante Küchengeräte, beispielsweise eine zusätzliche Waage, um ohne die Nutzung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine beliebige Zutat abzuwiegen, entbehrlich.

**[0023]** Die vorgenannten Weiterbildungen gemäß der Ansprüche 2, 3 und 5 bis 8 erfordern das Vorhandensein von in der Verarbeitungseinheit abgespeicherten Daten.

**[0024]** Damit ist eine Speicherung der Daten in allen denkbaren und sinnvoll einsetzbaren Speichermedien gemeint, auf die mittels der Verarbeitungseinheit drahtgebunden oder drahtlos zugegriffen werden kann.

**[0025]** Deshalb sieht eine vorteilhafte Weiterbildung vor, dass in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben in der Verarbeitungseinheit noch nicht abgespeicherte Küchengeräte und/oder Benutzer und/oder Personen und/oder Tiere und/oder Küchenutensilien und/oder Zutaten erfasst und für eine spätere Verwendung in dem Speicher abgespeichert werden. Auf diese Weise ist es möglich, das Verfahren während dessen Verwendung auf die Gegebenheiten vor Ort anzupassen.

**[0026]** Vorteilhafterweise ist ebenfalls vorgesehen, dass in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben noch nicht abgespeicherte Rezepte erstellt und für eine spätere Verwendung in dem Speicher abgespeichert werden. Somit ist auch eine spätere Anpassung des Verfahrens bezüglich abgespeicherter Rezepte ermöglicht.

**[0027]** Bevorzugt wird die Steuerung eines Gargerätes und/oder zumindest einer der Betriebsparameter unter Berücksichtigung des Rezeptkontexts, also unter Berücksichtigung zumindest einem der nächsten und/oder wenigstens einem der zurückliegenden Arbeitsschritte eines Rezeptes, angepasst.

**[0028]** Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale die Eingabeeinrichtung eingeschaltet oder ausgeschaltet wird oder deren Parameter angepasst werden. Auf diese Weise ist eine gezielte und damit stromsparende Verwendung der Eingabeeinrichtung ermöglicht. Darü-

ber hinaus ist gerade bei einer Mehrzahl von räumlich voneinander getrennten Eingabeeinrichtungen dadurch eine sichere Funktionsweise der einzelnen Eingabeeinrichtung gewährleistet. Beispielsweise können dem Benutzer ferne Eingabeeinrichtungen ausgeschaltet und die dem Benutzer nächste Eingabeeinrichtung eingeschaltet werden. Darunter sind auch alle dem Fachmann bekannten Arten von Standby-Betrieb und dergleichen zu verstehen.

**[0029]** Grundsätzlich ist der Arbeitsplatz nach Art, Anordnung und Nutzung in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben mittels der Ausgabeeinrichtung Hinweise zur Arbeitsplatzorganisation an den Benutzer ausgegeben werden. Hierdurch ist insbesondere für ungeübte Benutzer oder bei umfangreichen und komplexen Zubereitungsprozessen eine Verbesserung der Arbeitsabläufe ermöglicht. Auch ist damit eine Stressreduktion bei dem Benutzer verbunden.

**[0030]** Ferner ist ein Assistenzsystem zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 Gegenstand der Erfindung.

**[0031]** Erfindungsgemäß weist das Assistenzsystem mindestens ein Küchengerät zur Getränke- und/oder Speisenzubereitung, mindestens einen Arbeitsplatz für Vor- und/oder Nachbereitungshandlungen durch einen Benutzer, mindestens einen Sensor zur Erfassung des Arbeitsplatzes, mindestens eine Eingabeeinrichtung für Eingaben durch und mindestens eine Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer und eine Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung von Ausgangssignalen des Küchengeräts und des Sensors sowie der Eingaben des Benutzers und in Abhängigkeit davon zur Ansteuerung des Küchengeräts und/oder der Ausgabeeinrichtung auf.

**[0032]** Bevorzugt erfolgt die Ansteuerung des Küchengeräts und/oder mindestens einer Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer in Abhängigkeit des aktuellen Rezeptkontexts.

**[0033]** Grundsätzlich ist die Anzahl, räumliche Verteilung und Anordnung und Funktionsweise des mindestens einen Sensors in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Besonders vorteilhaft ist, wenn der mindestens eine Sensor zur Erfassung des Arbeitsplatzes mindestens eine Farbkamera und/oder eine Tiefenbildkamera und/oder eine Wärmebildkamera aufweist. Obwohl bereits die Verwendung einer der vorgenannten Kameras eine gute Erfassung des Arbeitsplatzes ermöglicht, ist die Kombination voneinander verschiedener Kameraarten besonders vorteilhaft.

**[0034]** Auf diese Weise ist es möglich, den Arbeitsplatz sowie die Vorbereitungs- und Nachbereitungshandlungen des Benutzers am Arbeitsplatz sehr genau zu erfassen. Dies deshalb, weil sich bei einer Verwendung verschiedener Kameraarten die speziellen Eigenschaften der einzelnen Kameraarten in vorteilhafter Weise kom-

binieren lassen, um Synergieeffekte zu erzielen und Redundanzen, beispielsweise zur Sensor-Fehlfunktionserkennung und/oder -behebung, zu nutzen.

**[0035]** Zwar ist es möglich, mittels einer Kamerakombination, beispielsweise Farbkamera und Tiefenbildkamera, auch auf das Gewicht einzelner Zutaten zu schließen. Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der mindestens eine Sensor zur Beobachtung des Arbeitsplatzes zusätzlich eine Waage aufweist. Hierdurch ist es möglich, je nach Anwendungsfall und Situation die am besten geeignete Sensorik für die Ermittlung des Gewichts zu verwenden. Auch ist damit eine redundante Gewichtsmessung ermöglicht, wodurch zum einen Fehler sicher erkennbar und zum anderen leichter behebbar sind.

**[0036]** Grundsätzlich ist die mindestens eine Eingabeeinrichtung und die mindestens eine Ausgabeeinrichtung nach Anzahl, räumlicher Anordnung und Funktionsweise in weiten geeigneten Grenzen frei wählbar. Besonders vorteilhaft ist es, dass eine Eingabeeinrichtung und eine Ausgabeeinrichtung als eine Baueinheit ausgebildet sind, wobei die Baueinheit im Erfassungsbereich mindestens eines Sensors angeordnet ist. Zum einen ist eine Fusion einer Eingabeeinrichtung mit einer Ausgabeeinrichtung aus ergonomischen Gründen sinnvoll.

**[0037]** Zum anderen ist durch die Anordnung der Baueinheit im Erfassungsbereich mindestens eines Sensors eine verbesserte Bedienung durch den und eine verbesserte Information des Benutzers ermöglicht. Beispielsweise ist es möglich, dass der Benutzer die Eingabemittel, wie Schaltflächen oder dergleichen, gar nicht berühren muss, sondern die Bedienung mittels Gesten erfolgen kann. Insbesondere von Vorteil ist dies, wenn der Benutzer verschmutzte Finger hat.

**[0038]** So ist es beispielsweise möglich, dass Lebensmittel bzw. Zutaten mittels einer Zeigegeste und/oder einer Sprachbenennung dem System vorgestellt und/oder angelernt werden.

**[0039]** Anhand der beigefügten, grob schematischen Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems in grob schematischer Darstellung und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Form eines Ablaufdiagramms.

**[0040]** Das in Fig. 1 exemplarisch dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems weist ein als Kochfeld 2 ausgebildetes erstes Küchengerät und ein als Dampfgarer 4 ausgebildetes zweites Küchengerät zur Speisenzubereitung auf. Darüber hinaus umfasst das Assistenzsystem hier zusätzlich ein als Dunstabzugshaube 6 ausgebildetes drittes Küchengerät. Das Kochfeld 2 weist eine integrierte Waage auf. Neben dem Kochfeld 2, in der Bildebene rechts darge-

stellt, ist ein Arbeitsplatz 8 zur Vornahme von Vorbereitungs- und Nachbereitungshandlungen durch einen nicht dargestellten Benutzer angeordnet. In einer Arbeitsplatte 8.1 des Arbeitsplatzes 8 ist hier eine zusätzliche Waage 10 integriert.

**[0041]** In der Dunstabzugshaube 6 sind eine Farbkamera 12, eine Tiefenbildkamera 14 und eine Wärmebildkamera 16 als Sensoren zur Erfassung des Arbeitsplatzes 8 angeordnet. Ferner weist das Assistenzsystem hier eine als Touch-Display 18 ausgebildete Baueinheit auf. Das Touch-Display 18 ist dabei auf dem Fachmann bekannte Weise sowohl als Eingabeeinrichtung für Eingaben durch den Benutzer wie auch als Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer verwendbar und befindet sich in den Erfassungsbereichen der oben genannten Kameras 12, 14 und 16. Für die Ausgabefunktionallität ist hier neben dem Display, also der Anzeige, auch ein Lautsprecher zur Ausgabe von akustischen Signalen an den Benutzer an dem Touch-Display 18 vorgesehen.

**[0042]** Die Zusammenfassung zu einer einzigen als Touch-Display 18 ausgebildeten Baueinheit hat den Vorteil, dass der Benutzer eine zentrale Stelle für Eingaben und Ausgaben hat. Falls, wie hier, die als Touch-Display 18 ausgebildete zentrale Eingabe- und Ausgabeeinrichtung sowie deren unmittelbare Umgebung zusätzlich durch die Kameras 12, 14 und 16 erfasst wird, lässt sich dadurch die Anzahl der Sensoren 12, 14 und 16 reduzieren, da der mittels der Sensoren 12, 14 und 16 zu erfassende Bereich entsprechend klein ist.

**[0043]** Dies gilt insbesondere dann, wenn das Touch-Display 18 in räumlicher Nähe zu dem Arbeitsplatz 8 angeordnet ist. Hierdurch kann die verwendete Sensorik 12, 14 und 16 sowohl zur Erfassung des Arbeitsplatzes 8 wie auch zur Erfassung des Touch-Displays 18 und dessen unmittelbarer Umgebung genutzt werden.

**[0044]** Die Küchengeräte, also Kochfeld 2, Dampfgarer 4 und Dunstabzugshaube 6, die Sensoren, also Waage 10, Farbkamera 12, Tiefenbildkamera 14 und Wärmebildkamera 16, und das Touch-Display 18 sind hier auf dem Fachmann bekannte Weise teilweise drahtgebunden, teilweise drahtlos mit einer in der Dunstabzugshaube 6 integrierten Verarbeitungseinheit 20 verbunden, um Daten und Signale zwischen der Verarbeitungseinheit 20 und den Küchengeräten 2, 4 und 6, den Sensoren 10, 12, 14 und 16 und dem Touch-Display 18 auszutauschen.

**[0045]** Die Verarbeitungseinheit 20 weist einen internen Speicher 20.1 auf, in dem Betriebsparameter der genannten Küchengeräte 2, 4 und 6, Sensorausgangssignale der Sensoren 10, 12, 14 und 16 und Eingaben des Benutzers am Touch-Display 18 für eine zeitlich nachgelagerte Verarbeitung in der Verarbeitungseinheit 20 gespeichert werden können. Aus dem gleichen Grund sind in dem Speicher 20.1 auch Rezepte für die Zubereitung von Speisen und Getränken abgespeichert.

**[0046]** Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist es möglich, nachträglich Rezepte auf dem Fachmann bekannte Weise drahtgebunden und drahtlos, beispiels-

weise aus dem Internet, in dem Speicher 20.1 abzuspeichern.

**[0047]** In der Verarbeitungseinheit 20 werden die abgespeicherten Daten und Signale weiterverarbeitet und in Abhängigkeit davon die Küchengeräte 2, 4 und 6 und das Touch-Display 18 in seiner Funktion als Ausgabeeinrichtung angesteuert.

**[0048]** Der Begriff "angesteuert" ist hier allgemein zu verstehen und umfasst nicht nur die Steuerung, sondern auch die Regelung der Küchengeräte 2, 4 und 6 und des Touch-Displays 18.

**[0049]** Im Nachfolgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung anhand der Fig. 1 und 2 näher erläutert.

**[0050]** In dem hier erläuterten Ausführungsbeispiel geht es um die Zubereitung von Creme Brûlée.

**[0051]** Nachdem das in dem Speicher 20.1 der Verarbeitungseinheit 20 abgespeicherte Rezept "Crème Brûlée" mittels des Touch-Displays 18 vom Benutzer ausgewählt worden ist, Verfahrensschritt "S" in Fig. 2, werden auf dem Touch-Display 18 die erforderlichen Zutaten mit den jeweiligen Mengenangaben angezeigt.

**[0052]** Der Benutzer stellt die erforderlichen Zutaten, hier Milch, Sahne, Eier sowie weißen und braunen Zucker, auf der Arbeitsplatte 8.1 des Arbeitsplatzes 8 ab. Die einzelnen Zutaten werden durch die Farbkamera 12 und die Tiefenbildkamera 14 erkannt. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Milch und die Sahne anhand von bereits in dem Speicher 20.1 abgespeicherten typischen Verpackungen identifiziert werden.

**[0053]** Sollte eine Verpackung dem Assistenzsystem noch nicht bekannt sein, also noch nicht in dem Speicher 20.1 vorliegen, kann das Assistenzsystem aus den Dimensionen der diesbezüglichen Verpackung sowie deren äußerem Erscheinungsbild auf eine mögliche Zutat automatisch schließen und den Benutzer über das Touch-Display 18 auffordern, dies zu bestätigen oder entsprechend zu korrigieren. Die Daten einer derart verifizierten Verpackung werden dann auf dem Fachmann bekannte Weise in dem Speicher 20.1 für eine zukünftige Verwendung abgespeichert.

**[0054]** Zusätzlich zu der Farbkamera 12 und der Tiefenbildkamera 14 kann auch die Wärmebildkamera 16 bei der Zutatenerkennung verwendet werden. Dies hat den Vorteil, dass die tatsächlichen Temperaturen von einzelnen Zutaten für die Einstellung der Betriebsparameter der Küchengeräte, hier Kochfeld 2 und Dampfgarer 4, genutzt werden können. Beispielsweise würde bei einem Hähnchenschenkel aus einem Gefrierschrank automatisch eine andere Heizkurve in dem Dampfgarer 4 verwendet als bei Hähnchenschenkeln, die bereits Zimmertemperatur aufweisen.

**[0055]** Für die oben erläuterte automatische Zutatenbestimmung ist es vorteilhaft, auch die Rezeptinformationen in dem erfindungsgemäßen Verfahren zu verwenden. Auf diese Weise lassen sich die zu erkennenden Zutaten weiter eingrenzen und ein entsprechender Er-

kennungsprozess effizienter und damit resourcenschonend gestalten.

**[0056]** In den Verfahrensschritten "V1" und "V2" werden anschließend die erforderlichen Mengen an Milch und Sahne abgemessen. Hierfür werden hier sowohl die Tiefenbildkamera 14 wie auch die Waage 10 verwendet. Entsprechend wird der Benutzer über das Touch-Display 18 aufgefordert, zunächst die Milch in eine auf die Waage 10 vorher aufgestellte Schale, hier nicht dargestellt, zu gießen. Vorab wurde bereits das Gewicht der leeren Schale mittels der Waage 10 ermittelt. Während des Eingießvorgangs werden die Dimensionen der Schale und der Füllstand mittels der Tiefenbildkamera 14 und das Gewicht mittels der Waage 10 erfasst. Zwar wäre es ausreichend, hier lediglich die Tiefenbildkamera 14 oder die Waage 10 zur Bestimmung der Menge an Milch zu verwenden.

**[0057]** Die redundante Verwendung von Tiefenbildkamera 14 und Waage 10 haben aber den Vorteil, dass etwaige Fehlfunktionen, beispielsweise durch Bedienfehler wie das Aufstützen des Benutzers auf die Waage 10 oder dergleichen, erkannt und dem Benutzer durch eine Fehlermeldung auf dem Touch-Display 18 angezeigt werden können. Auch kann das Assistenzsystem jeweils den Sensor, also hier Tiefenbildkamera 14 oder Waage 10, wählen, der in der tatsächlichen Situation offensichtlich fehlerfrei funktioniert. Beispielsweise könnte der Erfassungsbereich der Tiefenbildkamera 14 durch den Benutzer verdeckt sein, so dass eine Messung mittels der Tiefenbildkamera 14 dann nicht möglich ist. Auch kann durch eine gemeinsame Nutzung der Tiefenbildkamera 14 und der Waage 10 die Messgenauigkeit erhöht werden.

**[0058]** Anstelle der Waage 10 wäre es denkbar, dass hier die in dem Kochfeld 2 integrierte Waage verwendet wird. Auf diese Weise lässt sich die zusätzliche Waage 10 einsparen.

**[0059]** Auch könnte alternativ oder in Ergänzung zu dem separaten Arbeitsplatz 8 das Kochfeld 2 mit der darin integrierten Waage ein Arbeitsplatz des erfindungsgemäßen Assistenzsystems sein. In diesem Fall wäre auch das Kochfeld 2 sensorisch zu erfassen; beispielsweise mittels der Kameras 12, 14 und 16.

**[0060]** Die in dem Speicher 20.1 abgespeicherten Rezepte sind in der Regel für eine übliche Personenzahl, beispielsweise 4 Personen, ausgelegt. Jedoch kann auch eine andere Anzahl von Personen berücksichtigt werden. Der Benutzer gibt hierfür lediglich die Anzahl der Personen über das Touch-Display 18 ein. Die entsprechenden Anpassungen, wie beispielsweise veränderte Mengenangaben und Kochgeschirrgrößen, werden dann automatisch im Verfahrensablauf berücksichtigt.

**[0061]** Sollte beispielsweise das auf dem Arbeitsplatz 8 abgestellte Kochgeschirr für die eingegebene Personenzahl zu klein sein, was durch einen oder mehreren der Sensoren 10, 12, 14 und 16 erkannt worden ist, könnte der Benutzer über das Touch-Display 18 eine entsprechende Warnung erhalten.

**[0062]** Nachdem die Milch abgemessen worden ist, erfolgt im Verfahrensschritt "V2" das Abmessen der Sahne in analoger Weise.

**[0063]** Alternativ oder ergänzend zu den erläuterten Verfahrensschritten "V1" und "V2" kann das Verfahren mittels der Sensorik, hier Farbkamera 12 und Tiefenbildkamera 14, erkennen, welche Zutat vom Benutzer am Arbeitsplatz 8 ergriffen wurde. In Abhängigkeit davon werden dann dem Benutzer die dazu korrespondierenden Hinweise und Hilfestellungen via Touch-Display 18 gegeben. Greift der Benutzer beispielsweise anstelle die Milch zuerst die Sahne, so erfolgt die Abarbeitung der Verfahrensschritte "V1" und "V2" dann in umgekehrter Reihenfolge.

**[0064]** Eine weitere Vorbereitungshandlung umfasst das Trennen der Eier im Verfahrensschritt "V3". Hierzu erhält der Benutzer via Touch-Display 18 eine entsprechende Hilfestellung, also beispielsweise eine kleine Videosequenz, aus der die genaue Vorgehensweise ersichtlich ist.

**[0065]** Das Eigelb ist nun im Verfahrensschritt "V4" mit dem weißen Zucker in einer Schale, ebenfalls nicht dargestellt, zu vermischen und schaumig zu schlagen. Eine entsprechende Anweisung erscheint wiederum auf dem Touch-Display 18. Der Wechsel von einer Eingabeaufforderung und/oder Anzeige zur nächsten Eingabeaufforderung und/oder Anzeige auf dem Touch-Display 18 kann dabei manuell oder automatisch erfolgen.

**[0066]** Erkennt ein Sensor oder eine Kombination von mehreren Sensoren der Sensorik 10, 12, 14 und 16 beispielsweise den Abschluss einer Vorbereitungshandlung am Arbeitsplatz 8 und/oder ist aufgrund von Betriebsparametern von einem Küchengerät und/oder mehreren Küchengeräten der Küchengeräte 2, 4 und 6 der Abschluss eines Prozesses eines oder mehrerer Küchengeräte der Küchengeräte 2, 4 und 6 detektiert, so kann die Verarbeitungseinheit 20 das Touch-Display 18 automatisch derart ansteuern, dass beispielsweise die Anzeige des Touch-Displays 18 auf den nächsten Zubereitungsschritt des ausgewählten Rezeptes umspringt.

**[0067]** Für den Verfahrensschritt "V4" hält das erfindungsgemäße Verfahren eine weitere Unterstützungsfunction bereit, nämlich eine Rührassistenz. Dabei wird beispielsweise mittels der Waage 10, auf welche die Schale mit dem Eigelb und dem weißen Zucker aufgestellt ist, die tatsächliche Rührhandlung des Benutzers mit dem rezeptgemäßen Rühren verglichen und entsprechende Hilfestellungen durch das Touch-Display 18 dem Benutzer zur Verfügung gestellt.

**[0068]** Beispielsweise lässt sich durch die zeitliche Veränderung des mit der Waage 10 erfassten Gewichts der mit Eiweiß und weißem Zucker befüllten Schale bei der Rührhandlung die Art des Rührens und dessen Zeitdauer ermitteln. Hierfür weist die Waage 10 nicht dargestellte räumlich verteilte Gewichtssensoren auf, so dass sich über die zeitliche Auswertung der Ausgangssignale dieser Gewichtssensoren auch auf die Art des Rührens, also das Rührmuster, schließen lässt.

**[0069]** Bei Abweichungen von dem rezeptgemäßen Rühren können wiederum entsprechende Hinweise und Warnungen mittels des Touch-Displays 18 an den Benutzer ausgegeben werden. Auch kann dem Benutzer auf diese Weise signalisiert werden, dass der Zubereitungsschritt abgeschlossen ist und das Rühren beendet werden kann.

**[0070]** Analog zu den obigen Ausführungen ist es natürlich ebenfalls denkbar, dass anstelle der Waage 10 die Tiefenbildkamera 14 zur Erfassung der tatsächlichen Rührhandlung oder beide Sensoren, Waage 10 und Tiefenbildkamera 14, herangezogen wird/werden.

**[0071]** Parallel zu dem vorgenannten Verfahrensschritt "V4" kann beispielsweise der Verfahrensschritt "V5" durchgeführt werden. Eine entsprechende Anweisung bzw. ein entsprechender Vorschlag an den Benutzer erfolgt wiederum über das Touch-Display 18. In dem Verfahrensschritt "V5" sind die Milch und die Sahne aus den Verfahrensschritten "V1" und "V2" miteinander zu vermischen und anschließend zu erhitzen. Analog zu den vorgenannten Zubereitungsschritten wird auch der Schritt "V5" mittels des Touch-Displays 18 erläutert.

**[0072]** Ein als Kochgeschirr ausgebildetes Küchenutensil, in den Fig. nicht dargestellt, ist auf eine Kochstelle 2.1 des Kochfelds 2 aufzustellen und die Milch und die Sahne ist in das Kochgeschirr einzufüllen. Die Kochstelle 2.1 ist auf eine rezeptgemäße Kochstufe bzw. Kochtemperatur aufzuheizen. Die hierfür erforderlichen Einstellungen am Kochfeld 2 werden wiederum auf Basis der im Speicher 20.1 hinterlegten Daten für das ausgewählte Rezept automatisch durch die Verarbeitungseinheit 20 vorgenommen.

**[0073]** Bei der Zubereitung der Creme Brûlée ist es wichtig, dass das Milch-Sahne-Gemisch nicht aufgekocht wird, sondern lediglich bis kurz vor dem Kochpunkt erhitzt wird. Entsprechend wird die zeitliche Entwicklung der Temperatur des Gemisches durch die vorhandene Sensorik, hier die Wärmebildkamera 16, erfasst und die Temperatur der Kochstelle 2.1 geregelt und die Kochstelle 2.1 schließlich ausgeschaltet.

**[0074]** Mittels der Sensorik, hier der Farbkamera 12 und der Tiefenbildkamera 14, kann auch ermittelt werden, ob das Kochgeschirr grundsätzlich für die Kochstelle 2.1 geeignet ausgebildet ist. Dies ist beispielsweise bei Induktionskochfeldern von Bedeutung. Darüber hinaus ist es mittels der vorgenannten Sensorik möglich, zu prüfen, ob das Kochgeschirr und die vom Benutzer gewählte Kochstelle 2.1 von der Größe her zusammenpassen. Sollte dies nicht der Fall sein, kann über das Touch-Display 18 eine Warnung an den Benutzer ausgegeben werden. Auch kann die Kochstelle 2.1 zunächst nicht eingeschaltet werden, bis dass der Benutzer mittels des Touch-Displays 18 das Einschalten der Kochstelle 2.1, trotz der vorbeschriebenen Mängel in der Paarung Kochgeschirr-Kochstelle 2.1, manuell auswählt.

**[0075]** Natürlich ist es auch denkbar und vorteilhaft, dass das Assistenzsystem dem Benutzer über das Touch-Display 18 bereits detaillierte Angaben zu dem zu

verwendenden Kochgeschirr und zu der dafür geeigneten Kochstelle 2.1 macht.

**[0076]** Eine Kombination aus den vorgenannten Assistenzfunktionen ist ebenfalls möglich und sinnvoll. Sollte der Benutzer, beispielsweise ein ungeübter Benutzer, trotz der Vorgaben und Hilfestellungen durch das Touch-Display 18 dennoch ein nicht geeignetes Kochgeschirr und/oder eine nicht geeignete Kochstelle 2.1 auswählen, so wird dies durch die Sensorik, hier Farbkamera 12 und Tiefenbildkamera 14, erkannt und der Benutzer durch das Touch-Display 18 auf jeden Fall darauf aufmerksam gemacht. Auf diese Weise ist die Sicherheit und die Effizienz durch den Einsatz des erfundungsgemäßen Verfahrens und Assistenzsystems weiter verbessert.

**[0077]** Auch können so auch andere Gegenstände, direkt oder indirekt, erkannt werden, die nicht auf dem Kochfeld 2 abgelegt werden sollten. Eine direkte Erkennung wäre dann möglich, wenn diese Gegenstände analog zu Kochutensilien vorher in den Speicher 20.1 der Verarbeitungseinheit eingepflegt worden sind. Ist dies nicht erfolgt, wäre auch eine indirekte Erkennung möglich, nämlich dahingehend, dass eine Warnung über das Touch-Display 18 ausgegeben wird, falls durch die Kameras 12 und 14 ein Objekt auf dem Kochfeld 2 erfasst wird, das nicht zu der Gruppe an abgespeicherten Kochutensilien gehört, die für das Kochfeld geeignet sind. Falls es sich um ein für das Kochfeld 2 geeignetes Kochutensil handelt, kann auf gleiche Weise auch eine Deckelerkennung, beispielsweise eine Topfdeckelerkennung, realisiert sein.

**[0078]** Anschließend wird das erhitzte Milch-Sahne-Gemisch aus Zubereitungsschritt "V5" der Ei-Zucker-Creme aus Zubereitungsschritt "V4" im Zubereitungsschritt "V6" untergerührt. Analog zu dem Zubereitungsschritt "V4" kann hier die bereits erläuterte Rührassistenz genutzt werden.

**[0079]** Die daraus entstandene Masse wird dann im Zubereitungsschritt "V7" durch ein als Sieb ausgebildetes Küchenutensil, nicht dargestellt, gegossen.

**[0080]** Daran anschließend ist die gesiebte Masse im Zubereitungsschritt "V8" zu portionieren, nämlich in kleine Formen, nicht dargestellt, abzufüllen. Hierzu werden dem Benutzer mittels des Touch-Displays 18 die erforderliche Anzahl und Größe der Förmchen angegeben.

Auch hier kann der Benutzer jedoch vom Rezeptvorschlag abweichen und beispielsweise eine andere Anzahl von Förmchen am Touch-Display 18 auswählen. Ändert der Benutzer die Anzahl der Förmchen ab, so wird die Größe der Förmchen entsprechend der gewählten Anzahl der Förmchen auf dem Touch-Display 18 angegeben und für die weitere Zubereitung automatisch verwendet. Die Füllstände in den einzelnen Förmchen werden analog zu den Zubereitungsschritten "V1" und "V2" erfasst. Auf diese Weise ist eine gleichmäßige Befüllung aller Förmchen sichergestellt und ein Überlaufen wirksam verhindert.

**[0081]** Sollte die von der Sensorik, hier Farbkamera 12 und Tiefenbildkamera 14, detektierte Anzahl und/oder

Größe der Förmchen nicht geeignet sein, um die hergestellte Masse aufzunehmen, so erfolgt ein entsprechender Hinweis auf dem Touch-Display 18.

**[0082]** Die vorgenannten Zubereitungsschritte "V6" bis "V8" werden durch den Benutzer am Arbeitsplatz 8 vorgenommen.

**[0083]** Im Zubereitungsschritt "V9" wird die in den Förmchen befindliche Masse in dem Dampfgarer 4 erhitzt.

**[0084]** Zum einen sind dafür die Förmchen in den Dampfgarer 4 einzustellen und mit einer ebenfalls nicht dargestellten Aluminiumfolie abzudecken. Dies wird dem Benutzer wiederum auf die vorbeschriebene Weise mittels des Touch-Displays 18 angezeigt; eventuell erforderliche weitergehende Hilfestellungen, wie beispielsweise eine kurze Videosequenz oder dergleichen, sind in der Verarbeitungseinheit 20 ebenfalls hinterlegt und bei Bedarf durch den Benutzer über das Touch-Display 18 abrufbar.

**[0085]** Zum anderen sind die Betriebsparameter des Dampfgarers 4 rezeptgemäß einzustellen. Dies erfolgt analog zum Zubereitungsschritt "V5" automatisch. Die Betriebsart "Dampfgaren", die Temperatur = 90° C und die Zeitdauer = 30 Minuten, die auf dem im Speicher 20.1 hinterlegten Rezept basieren, werden automatisch übernommen. Jedoch hat der Benutzer hier ebenfalls die Möglichkeit, die Betriebsart, die Temperatur und die Zeitdauer mittels des Touch-Displays 18 abzuändern. Die Änderung wird dann dem weiteren Verfahrensablauf zugrunde gelegt.

**[0086]** Die Vornahme der Einstellung der Betriebsparameter des Dampfgarers 4 sowie dessen Inbetriebnahme, beispielsweise um den Dampfgarer 4 auf die eingestellte Temperatur vorzuheizen, kann dabei bereits sehr frühzeitig erfolgen. In dem vorliegenden Fall kann dies bereits parallel zu einem der vorhergehenden Zubereitungsschritte, beispielsweise "V7" oder "V8", erfolgen. Auf diese Weise kann die für die Speisenzubereitung erforderliche Zeit verkürzt werden. Dabei muss der Benutzer gar nicht zwingend tätig werden.

**[0087]** Die Sensorik, beispielsweise die Farbkamera 12, erfasst den Arbeitsplatz 8 während der gesamten Speisenzubereitung; also auch während der Vorbereitungshandlungen. Entsprechend lässt sich mittels der Farbkamera 12 und der Verarbeitungseinheit 20 der Beginn oder der Fertigstellungsgrad eines Zubereitungsschrittes, beispielsweise beim Zubereitungsschritt "V7", erkennen und für die Ansteuerung des Dampfgarers 4 nutzen. Alternativ dazu kann auch das Touch-Display 18 angesteuert werden, um beispielsweise dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, den Dampfgarer 4 erst später zu starten.

**[0088]** Nach Ablauf der voreingestellten Zeitdauer für das Dampfgaren gibt das Touch-Display 18 einen entsprechenden Hinweis optisch und akustisch aus. Ferner wird der Benutzer über das Touch-Display 18 aufgefordert, in dem Zubereitungsschritt "V10" einen Konsistenztest an der erhitzen Masse vorzunehmen. Hierzu erhält

der Benutzer mittels des Touch-Displays 18 wiederum nützliche Hinweise und Hilfestellung.

**[0089]** Ist die Masse noch zu flüssig, wird dem Benutzer eine weitere Erhitzung im Dampfgarer 4 für eine vorher festgelegte und im Speicher 20.1 abgespeicherte Vorschlagszeit vorgeschlagen. Der Benutzer kann den Vorschlag durch eine entsprechende Auswahl über das Touch-Display 18 entweder annehmen oder eine von dem Vorschlag abweichende Zeitdauer über das Touch-Display 18 einstellen.

**[0090]** Danach erfolgt ein Rücksprung zu Zubereitungsschritt "V9"; die in den Förmchen befindliche Masse wird für die auf die vorgenannte Weise ausgewählte zusätzliche Zeitdauer nochmals erhitzt, bis eine erneute Konsistenzprüfung im neuerlichen Zubereitungsschritt "V10" erfolgt. Diese Schleife wiederholt sich, bis die Konsistenz der in den Förmchen befindlichen Masse vom Benutzer als rezeptgemäß oder wunschgemäß beurteilt wird.

**[0091]** Weist die Masse nach einem oder mehreren Durchläufen im Dampfgarer 4 die rezeptgemäße oder vom Benutzer gewünschte Konsistenz auf, so wird der Benutzer über das Touch-Display 18 zu dem nächsten Zubereitungsschritt "V11" geführt. In diesem Zubereitungsschritt "V11" ist die in den Förmchen befindliche Masse am Arbeitsplatz 8 mit dem braunen Zucker zu bestreuen.

**[0092]** Daran schließt sich der Zubereitungsschritt "V12" an, in dem der braune Zucker karamellisiert wird. Mittels des Touch-Displays 18 werden dem Benutzer diesbezüglich zwei alternative Möglichkeiten angeboten. Zum einen kann der Benutzer das Karamellisieren manuell mittels eines Handgasbrenners durchführen. Zum anderen kann dies auch durch den Dampfgarer 4 erfolgen.

**[0093]** In dem vorliegenden Fall ist in dem Speicher 20.1 der Verarbeitungseinheit 20 kein als Handgasbrenner ausgebildetes Küchenutensil hinterlegt. Entsprechend schlägt das Assistenzsystem dem Benutzer über das Touch-Display 18 vor, das Karamellisieren in dem Dampfgarer 4 vorzunehmen.

**[0094]** Nimmt der Benutzer den Vorschlag mittels Touch-Display 18 an, so werden die Betriebsparameter des Dampfgarers 4 rezeptgemäß eingestellt, nämlich Betriebsart = "Grill groß", Grillstufe = 3, Einschubebene = Zweite Einschubebene von unten und Zeitdauer = 5 Minuten. Der Benutzer muss nun lediglich die Förmchen mit der Masse auf einem nicht dargestellten Gargutträger in die zweite Einschubebene von unten einschieben, den Dampfgarer 4 schließen und den Dampfgarer 4 über das Touch-Display 18 starten.

**[0095]** Sollte ein Handgasbrenner verfügbar sein, kann der Benutzer die vorgeschlagene Vorgehensweise via Touch-Display 18 ablehnen und stattdessen das manuelle Karamellisieren mittels Handgasbrenner auswählen. Die weitere Nachbereitungshandlung, also das manuelle Karamellisieren, das am Arbeitsplatz 8 stattfindet, wird durch die Sensorik, hier die Farbkamera 12, erfasst

und in der Verarbeitungseinheit 20 verarbeitet.

**[0096]** Entsprechend wird die Fertigstellung des Zubereitungsschrittes "V12", im Falle des Dampfgasers 4, durch den Ablauf der voreingestellten Zeitdauer über das Touch-Display 18 signalisiert oder, im Falle des manuellen Karamellisierens mittels Handgasbrenner, durch die Verarbeitung der Ausgangssignale der Farbkamera 12 und der in dem Speicher 20.1 abgespeicherten Daten eines Karamellisierens mittels Handgasbrenners in der Verarbeitungseinheit 20 und der entsprechenden Ansteuerung des Touch-Displays 18.

**[0097]** Auch kann der Benutzer zu jeder Zeit neue Küchenutensilien, wie beispielsweise den vorgenannten Handgasbrenner, mittels der Sensorik 10, 12, 14 und 16 und des Touch-Displays 18 in den Speicher 20.1 der Verarbeitungseinheit 20 für eine spätere Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren abspeichern. In einem solchen Fall könnte beispielsweise das Karamellisieren mittels Handgasbrenner als bevorzugte Art des Karamellisierens abgespeichert werden. Bei einer späteren Verwendung des Assistenzsystems würde dann wunschgemäß der Handgasbrenner dem Benutzer vom Assistenzsystem via Touch-Display 18 vorgeschlagen werden.

**[0098]** In dem Zubereitungsschritt "V13" wird dem Benutzer mittels Touch-Display 18 als Nachbereitungshandlung ein Servievorschlag für die Creme Brûlée unterbreitet. Dies erfolgt vorteilhafterweise wiederum durch eine kleine Videosequenz.

**[0099]** Die Speisenzubereitung mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist damit beendet; der Benutzer schaltet das erfindungsgemäße Assistenzsystem im letzten Verfahrensschritt "E" aus.

**[0100]** Die Erfindung ist nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel begrenzt. Beispielsweise sind andere Küchengeräte, wie beispielsweise Backofen und Getränkeautomaten, und andere Küchengerätekombinationen sowie Sensoren und andere Sensorkombinationen denkbar. Auch die vorteilhafte Anordnung der Sensorik an einer Dunstabzugshaube ist nicht zwingend. Die Eingabeeinrichtung und die Ausgabeeinrichtung müssen nicht zwingend in einer Baueinheit kombiniert sein. Beispielsweise ist auch eine Mehrzahl von Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen denkbar, die sinnvoll in der Umgebung eines Arbeitsplatzes oder mehrerer Arbeitsplätze angeordnet sind.

**[0101]** Auch ist die Funktionsweise der einzelnen Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen nicht auf die in dem Ausführungsbeispiel beschriebenen Arten beschränkt. Je nach Raumgröße und Anordnung sowie Verteilung der Küchengeräte und Arbeitsplätze wird der Fachmann eine für den Einzelfall geeignete Auswahl der Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen nach räumlicher Verteilung, Anordnung, Funktionsweise und Integration in Baueinheiten und/oder Küchengeräte und/oder Möbel treffen.

**[0102]** Hinsichtlich der Eingabeeinrichtung kommt neben der Eingabe über ein Touch-Display auch die Eingabe mittels Mikrofon und mittels Gestenerkennung in

Frage. Beispielsweise wäre die Gestenerkennung bei dem in dem Ausführungsbeispiel angegebenen Touch-Display 18 leicht möglich, da das Touch-Display 18 sowie dessen unmittelbare Umgebung im Erfassungsbereich der Sensorik, nämlich der Farbkamera 12 und der Tiefenbildkamera 14, angeordnet ist. Eine Berührung des Touch-Displays 18 würde dann durch eine entsprechende Geste in der unmittelbaren Umgebung des Touch-Displays 18 ersetzt.

**[0103]** Bei Verwendung eines oder mehrerer Mikrofone und eines oder mehrerer Lautsprecher lassen sich die erforderlichen Eingaben durch den Benutzer und die Ausgaben an den Benutzer ebenfalls realisieren. Es findet also ein Sprachdialog zwischen Benutzer und Assistenzsystem statt. Dies ist insbesondere von Vorteil bei durch die Getränke- und/oder Speisenzubereitung verschmutzten Händen.

**[0104]** Auch ist es gerade bei räumlich verteilten Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen sinnvoll und vorteilhaft, wenn mittels einer Positionserkennung des Benutzers beispielsweise räumlich vom Benutzer entfernte Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen deaktiviert werden und dem Benutzer nahe Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen aktiviert werden. Beispielsweise können Filter von einer als Mikrofon ausgebildeten Eingabeeinrichtung je nach Abstand des Benutzers zu dem Mikrofon justiert werden.

**[0105]** Die hierfür erforderliche Erkennung des Benutzers, also dessen Identifikation, ist ebenfalls durch die Sensorik, im Ausführungsbeispiel die Farbkamera 12 und die Tiefenbildkamera 14, ermöglicht. Beispielsweise ist eine Identifikation mittels Gesichtserkennung denkbar.

**[0106]** Neben dem Touch-Display 18 des Ausführungsbeispiels wäre auch eine gleichzeitige oder alternative Verwendung von Großbildschirmen oder Projektionen denkbar. Auf diese Weise wären die Anzeigen auch aus größerer Entfernung, beispielsweise von weiteren Personen, die am Geschehen Interesse haben, gut wahrnehmbar.

**[0107]** Die in dem Ausführungsbeispiel erläuterte Assistenzfunktion zur Arbeitsplatzorganisation kann ebenfalls mit Projektionen weiter verbessert werden. Beispielsweise kann mittels Projektion in Richtung Arbeitsplatz eine einzelne Zutat oder ein einzelnes Kochutensil oder dergleichen hervorgehoben werden, um dem Benutzer zu verdeutlichen, von welcher Zutat oder von welchem Kochutensil gerade auf dem Touch-Display oder einer anderen Ausgabeeinrichtung die Rede ist.

**[0108]** Auch können durch den Benutzer erforderliche Handlungsabläufe durch Projektionen dem Benutzer verständlicher gemacht werden. Beispielsweise die Umstellung einer Zutat oder eines Küchenutensils von einer Stelle auf der Arbeitsplatte des Arbeitsplatzes auf eine andere Stelle. Dies erfordert die bereits in dem Ausführungsbeispiel erläuterte Zutaten- und Küchenutensilerkennung. Bei dem Assistenzsystem noch nicht bekannten Zutaten und Küchenutensilien, also noch nicht in ei-

nem Speicher einer Verarbeitungseinheit abgespeicherten Daten, können Projektionen sinnvoll und vorteilhaft eingesetzt werden, um beispielsweise eine dem Assistenzsystem noch unbekannte Zutat oder ein noch unbekanntes Küchenutensil für den Benutzer deutlich zu kennzeichnen.

**[0109]** Im Weiteren kann der Benutzer beispielsweise zu der so hervorgehobenen Zutat oder dem Küchenutensil entsprechende Eingaben über eine Eingabeeinrichtung vornehmen, um so und im Zusammenwirken mit der Sensorik, also beispielsweise der Waage 10 und den Kameras 12, 14 und 16 des Ausführungsbeispiels, für diese Zutat oder dieses Küchenutensil einen neuen Datensatz in dem Assistenzsystem abzuspeichern.

**[0110]** Neben den in dem Ausführungsbeispiel genannten Küchenutensilien wie Schalen, Kochgeschirren, insbesondere Töpfen, Sieben, Formen, Handgasbrennern und Gargutträgern sind auch andere dem Fachmann bekannte und für die jeweilige Getränke und/oder Speisenzubereitung geeignete Küchenutensilien denkbar.

**[0111]** Die Waage des Kochfeldes 2 kann auch zur Ein-kochregulierung verwendet werden, da es bei dem Ein-kochen zu einem Gewichtsverlust bei dem Kochgut kommt. Auf Basis des Ausgangssignals der in dem Kochfeld 2 integrierten Waage lässt sich somit die Kochstufe der Kochstelle 2.1 regeln. Auch lässt sich mit der Waage des Kochfeldes 2 eine Topferkennung realisieren. Bei über ein Kochfeld verteilten Gewichtssensoren wäre auch eine Topfpositionserkennung möglich.

**[0112]** Auch kann das Verfahren und das Assistenzsystem Küchengeräte umfassen, die nicht direkt zur Getränke- und/oder Speisenzubereitung ausgebildet sind. Beispielsweise kann es sich dabei um Arbeitsplatz- und/oder Raumbeleuchtung, Unterhaltungs- und/oder Informationsmedien, Möbel, insbesondere Kühlmöbel, oder dergleichen handeln.

**[0113]** In dem Beispiel von Unterhaltungs- und/oder Informationsmedien wäre es möglich, in einem Kalenderprogramm eines Tablets oder dergleichen eingetragene Termine in dem erfindungsgemäßen Verfahren zu nutzen, beispielsweise um Terminkollisionen zu vermeiden. Der Benutzer könnte damit gewarnt werden, wenn die Zubereitung eines gewünschten Rezepts die bis zu einem Anschlusstermin verfügbare Zeitspanne überschreitet. Auch kann für den Benutzer, beispielsweise auf dessen Smartphone oder Tablet, eine Einkaufsliste fehlender und/oder zur Neige gehender Zutaten zusammengestellt werden.

**[0114]** Die in dem Speicher 20.1 der Verarbeitungseinheit 20 des Ausführungsbeispiels abgespeicherten Rezepte können zum einen Rezepte umfassen, die bereits im Auslieferzustand des Assistenzsystems an die Kunden abgespeichert sind. Dabei kann es durchaus sein, dass der jeweilige Kunde bei der Bestellung des Assistenzsystems die auf diese Weise mitgelieferten Rezepte vorab auswählen kann. Zum anderen können Rezepte umfasst sein, die in anderen Speichern von Kü-

chengeräten und/oder Unterhaltungs-/Informationsmedien, wie beispielsweise Smartphone, Tablet, Fitnessarmbänder oder dergleichen enthalten sind oder aber im Internet, beispielsweise in den sogenannten "Sozialen Netzen" verfügbar sind.

**[0115]** Die jeweiligen Geräte müssen lediglich zumindest während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens drahtlos oder drahtgebunden mit dem Assistenzsystem datenübertragen verbunden sein. Ist dies nicht gewünscht oder nicht möglich, ist auch eine einmalige datenübertragende Verbindung möglich, wobei dann die gewünschten Rezepte in den Speicher der Verarbeitungseinheit eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems übertragen werden.

**[0116]** Auch ist es denkbar, dass neue, noch nicht im Speicher der Verarbeitungseinheit eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems abgespeicherte Rezepte nachträglich dadurch in den Speicher eingeschrieben werden können, in dem der Benutzer das neue Rezept mithilfe des erfindungsgemäßen Assistenzsystems zubereitet. Dazu werden die dabei vorgenommenen Zubereitungsschritte durch die Sensorik und die zeitliche Abfolge der Betriebsparameter der Küchengeräte des erfindungsgemäßen Assistenzsystems erfasst und für eine spätere Verwendung abgespeichert.

**[0117]** Da die vorgenannten Medien oft auch weitergehende Informationen zum Gesundheitszustand des Benutzers oder von potentiellen Verzehrern der zubereiteten Speisen und Getränke enthalten, siehe beispielsweise die bereits erwähnten Fitnessarmbänder, Smartphones mit entsprechenden Gesundheits-Apps oder aber Personenwaagen, können diese Informationen auch für das erfindungsgemäße Verfahren verwendet werden.

**[0118]** Beispielsweise kann es sich dabei um Körperfdaten wie Gewicht, Körpergröße und dergleichen oder um Informationen über Nahrungsunverträglichkeiten oder spezielle Neigungen und Wünsche handeln. Basierend auf derartigen Informationen kann dann dem Benutzer in dem erfindungsgemäßen Verfahren eine darauf abgestimmte Rezeptauswahl über die Ausgabeeinrichtung eines erfindungsgemäßen Assistenzsystems vorgeschlagen werden.

**[0119]** Grundsätzlich gibt das Assistenzsystem dem Benutzer eine sinnvolle Abfolge der erforderlichen Zubereitungshandlungen und Küchengeräteaktionen vor. Sollte der Benutzer von dieser in der Verarbeitungseinheit des erfindungsgemäßen Assistenzsystems abgespeicherten Abfolge abweichen, kann dies durch die Erfassung des mindestens einen Arbeitsplatzes durch die Sensorik und die Erfassung der Betriebsparameter des mindestens einen Küchengeräts erkannt werden.

**[0120]** Als Reaktion auf eine derartige Abweichung kann das Assistenzsystem automatisch die Abfolge der übrigen Zubereitungshandlungen und Küchengeräteaktionen anpassen oder, falls dies nicht mit dem ausgewählten Rezept vereinbar ist, eine entsprechende Warnung mittels der mindestens einen Ausgabeeinrichtung

ausgeben. Auch kann eine automatische Kontrolle erfolgen, ob alle rezeptgemäßen Zubereitungshandlungen und Küchengeräteaktionen vom Benutzer tatsächlich durchgeführt wurden.

**[0121]** Die Effizienz des erfindungsgemäßen Verfahrens und des Assistenzsystems zu dessen Durchführung kann noch gesteigert werden, in dem Küchengeräte während Zeiten, in denen diese nicht benutzt werden, automatisch in einen Stand-by Betriebszustand umgeschaltet werden.

**[0122]** Die Eingaben des Benutzers können von dem erfindungsgemäßen Verfahren dazu benutzt werden, um dessen Unterstützungsfunktionen weiter zu verbessern. Dabei ist der Begriff "Eingaben" sehr weit zu verstehen. Darunter fallen explizite Eingabehandlungen des Benutzers an der mindestens einen Eingabeeinrichtung genauso wie die oben erläuterte Gestenerkennung oder eine Auswertung der von dem Benutzer über einen gewissen Zeitraum verwendeten Funktionen, beispielsweise deren Häufigkeit.

**[0123]** So ist es möglich, dass das Assistenzsystem im Zuge von dessen Verwendung durch den Benutzer stetig trainiert wird und damit immer besser auf den Benutzer und dessen Wünsche und Besonderheiten abgestimmt wird. Unter "Benutzer" sind dabei einzelne Benutzer, als auch eine Mehrzahl von verschiedenen Benutzern und auch Benutzergruppen zu verstehen.

**[0124]** Die Funktionalität des erfindungsgemäßen Verfahrens und Assistenzsystems kann über die Getränke- und/oder Speisenzubereitung sowie damit verbundene Vorbereitungs- und Nachbereitungshandlungen hinausgehen. Beispielsweise kann eine Anwesenheitsdetektion von verschiedenen Benutzern, Personen, die keine Benutzer sind, und Tieren erfolgen. Auf diese Weise sind ein gesteigerter Komfort und eine verbesserte Sicherheit erreichbar.

**[0125]** Die Anwesenheitsdetektion kann dabei mit einer Abstandserkennung der vorgenannten Individuen, beispielsweise zu dem oder den Küchengerät/Küchengeräten und/oder dem oder den Arbeitsplatz/Arbeitsplätzen kombiniert sein. Damit lassen sich auch Sicherheitsprofile realisieren. Beispielsweise können die Kochstufen der Kochstellen eines Kochfeldes auf einen Maximalwert begrenzt werden, sobald der Benutzer über eine gewisse Zeitspanne mehr als einen vorher festgelegten Abstand vom Kochfeld entfernt ist.

**[0126]** Das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Assistenzsystem zu dessen Durchführung lassen sich sowohl in privaten Haushalten wie auch in der gewerblichen Nutzung vorteilhaft einsetzen.

**[0127]** Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung und das erfindungsgemäße Assistenzsystem zu dessen Durchführung wird die bisherige Trennung von Küchengeräten und der damit durchgeführten eigentlichen Getränke- und/oder Speisenzubereitung auf der einen Seite und den damit in Verbindung stehenden Vorbereitungs- und/oder Nachbereitungshandlungen an

mindestens einem Arbeitsplatz auf der anderen Seite weitestgehend aufgehoben.

**[0128]** Damit ergeben sich Synergieeffekte, die zu mehr Komfort und einem besseren Ergebnis führen. Dies gilt insbesondere für Benutzer, die über geringe Kenntnisse und Fertigkeiten hinsichtlich der Getränke- und/oder Speisenzubereitung verfügen.

**[0129]** Darüber hinaus ist es durch das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Assistenzsystem zu dessen Durchführung möglich, Medien mit in den Getränke- und/oder Speisenzubereitungsprozess mit einzubeziehen, die bislang nicht genutzt wurden, obwohl sie für die Getränke- und/oder Speisenzubereitung sinnvolle Informationen und Daten enthalten.

## Bezugszeichenliste

### [0130]

20	2	Kochfeld
	2.1	Kochstelle
	4	Dampfgarer
	6	Dunstabzugshaube
	8	Arbeitsplatz
25	8.1	Arbeitsplatte
	10	Waage
	12	Farbkamera
	14	Tiefenbildkamera
	16	Wärmebildkamera
30	18	Touch-Display
	20	Verarbeitungseinheit
	20.1	Speicher der Verarbeitungseinheit

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Unterstützung einer Getränke- und/oder Speisenzubereitung, das folgende Verfahrensschritte umfasst:

- Erfassung und Weiterleitung der Betriebsparameter mindestens eines Küchengeräts an eine Verarbeitungseinheit;
- Erfassung mindestens eines Arbeitsplatzes zur Vor- und/oder Nachbereitung von Speisen und/oder Getränken durch mindestens einen Sensor und Weiterleitung der Sensorausgangssignale an die Verarbeitungseinheit;
- Erfassung und Weiterleitung von Eingaben eines Benutzers an mindestens einer Eingabeeinrichtung an die Verarbeitungseinheit;
- Ansteuerung des Küchengeräts und/oder mindestens einer Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer in Abhängigkeit der Verarbeitung der Betriebsparameter, der Sensorausgangssignale und der Eingaben in der Verarbeitungseinheit.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Verarbeitung unter Einbeziehung zeitlich vorher erfasster und in einem Speicher der Verarbeitungseinheit abgespeicherter Betriebsparameter, Sensorausgangssignale und Eingaben erfolgt. 5

noch nicht abgespeicherte Küchengeräte und/oder Benutzer und/oder Personen und/oder Tiere und/oder Küchenutensilien und/oder Zutaten erfasst und für eine spätere Verwendung in dem Speicher abgespeichert werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Verarbeitung unter Einbeziehung zeitlich vorher erfasster und in dem Speicher der Verarbeitungseinheit abgespeicherter Rezepte erfolgt. 10

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale die Eingabeeinrichtung eingeschaltet oder ausgeschaltet wird oder deren Parameter angepasst werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben noch nicht abgespeicherte Rezepte erstellt und für eine spätere Verwendung in dem Speicher abgespeichert werden. 15

15. 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben mittels der Ausgabeeinrichtung Hinweise zur Arbeitsplatzorganisation an den Benutzer ausgegeben werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben ein nach Art und/oder Dauer rezeptgemäßes Rühren erkannt wird. 20

20. 12. Assistenzsystem zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, mit mindestens einem Küchengerät zur Getränke- und/oder Speisenzubereitung, mit mindestens einem Arbeitsplatz für Vor- und/oder Nachbereitungshandlungen durch einen Benutzer, mit mindestens einem Sensor zur Erfassung des Arbeitsplatzes, mit mindestens einer Eingabeeinrichtung für Eingaben durch und mindestens einer Ausgabeeinrichtung für Ausgaben an den Benutzer, und einer Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung von Ausgangssignalen des Küchengeräts und des Sensors sowie der Eingaben des Benutzers und in Abhängigkeit davon zur Ansteuerung des Küchengeräts und/oder der Ausgabeeinrichtung. 25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben die Anwesenheit oder Anwesenheit und Identität des Benutzers und/oder weiterer Personen oder Tiere im Umfeld des Arbeitsplatzes, des Küchengeräts, der Eingabe- und/oder der Ausgabeeinrichtung erkannt wird. 30

30. 13. Assistenzsystem nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der mindestens eine Sensor zur Erfassung des Arbeitsplatzes mindestens eine Farbkamera und/oder eine Tiefenbildkamera und/oder eine Wärmebildkamera aufweist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Betriebsparameter und/oder der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben im Speicher abgespeicherte Küchenutensilien und/oder Zutaten erkannt werden. 35

35. 14. Assistenzsystem nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der mindestens eine Sensor zur Beobachtung des Arbeitsplatzes zusätzlich eine Waage aufweist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben das Gewicht, insbesondere das rezeptgemäße Gewicht, einer im Speicher abgespeicherten Zutat und/oder der Füllstand, insbesondere der rezeptgemäße Füllstand, einer abgespeicherten Zutat in einem Küchenutensil erkannt wird/werden. 40

40. 15. Assistenzsystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** mindestens eine Eingabeeinrichtung und mindestens eine Ausgabeeinrichtung als eine Baueinheit ausgebildet sind, wobei die Baueinheit im Erfassungsbereich mindestens eines Sensors angeordnet ist. 45

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in Abhängigkeit der Sensorausgangssignale und/oder der Eingaben in der Verarbeitungseinheit 50

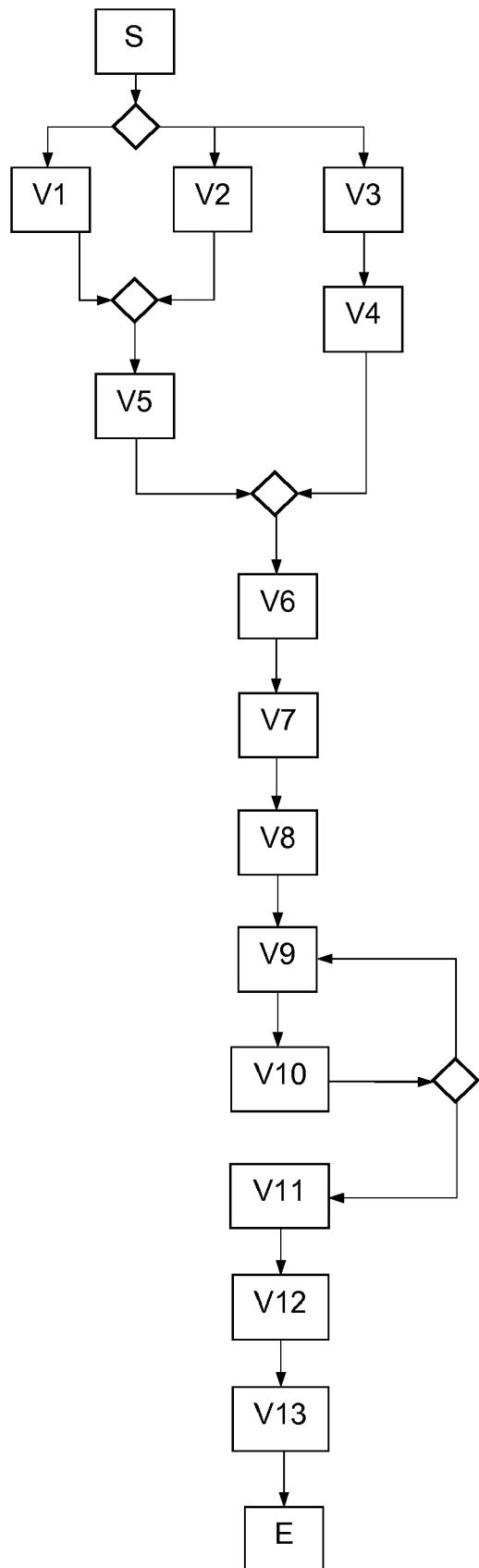


Fig. 2

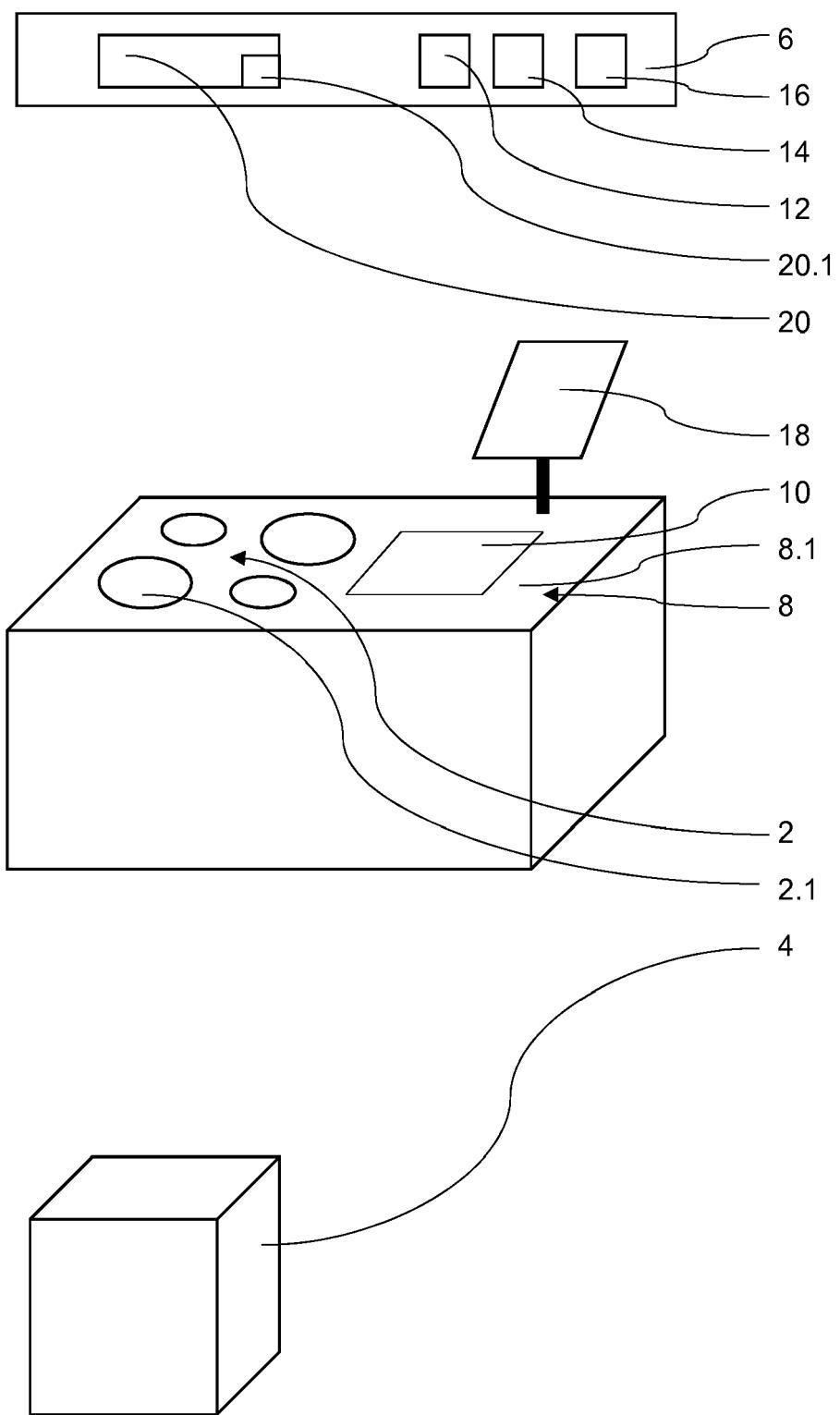


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 17 16 8967

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X US 2010/182136 A1 (PRYOR TIMOTHY [CA]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absatz [0071] - Absatz [0086] * * Absatz [0098] * * Absatz [0113] - Absatz [0116] * * Absatz [0151] * * Absatz [0192] - Absatz [0194] * * Absatz [0199] - Absatz [0203] * * Absatz [0214] - Absatz [0220] * -----	1-15	INV. G08C17/00
15	X US 2009/259688 A1 (DO LYDIA MAI [US] ET AL) 15. Oktober 2009 (2009-10-15) * Absatz [0038] - Absatz [0040] * * Absatz [0111] - Absatz [0112] * * Absatz [0120] - Absatz [0123] * * Absatz [0130] - Absatz [0136] * -----	1-15	
20			
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			G08C
40			
45			
50			
55			
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	16. Oktober 2017	Pham, Phong
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 17 16 8967

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.

16-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2010182136 A1	22-07-2010	AU 2010249515 A1 CN 102498442 A EP 2433188 A2 JP 2012527847 A KR 20120011892 A US 2010182136 A1 US 2010231506 A1 WO 2010135478 A2	19-01-2012 13-06-2012 28-03-2012 08-11-2012 08-02-2012 22-07-2010 16-09-2010 25-11-2010
20	US 2009259688 A1	15-10-2009	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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