



(11)

EP 3 691 411 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2020 Patentblatt 2020/32

(51) Int Cl.: **H05B 6/12** ^(2006.01) **A47B 77/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19215265.0**

(22) Anmeldetag: 11.12.2019

(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

(30) Priorität: **31.01.2019 DE 102019102412**
07.03.2019 DE 102019105765
07.03.2019 DE 102019105777

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

(72) Erfinder:

- **Ebke, Daniel**
33613 Bielefeld (DE)
- **Bönker, Daniel**
32312 Lübbecke (DE)
- **Fleischhauer, Georg**
33739 Bielefeld (DE)
- **Brunkhorst, Uwe**
32257 Bünde (DE)
- **Böhm, Christian**
49328 Melle (DE)
- **Ennen, Volker**
32257 Bünde (DE)

(54) **KOCHFELDMODUL UND VERFAHREN ZUR KONTROLLE DES KORREKTEN EINBAUS**

(57) Kochfeldmodul (101) zum Einbau unterhalb einer Arbeitsplatte (200), umfassend eine Gehäuseeinrichtung (102), eine Induktionseinrichtung (103) und eine Steuereinrichtung (104) zur Steuerung der Induktionseinrichtung (103). Weiterhin ist eine Sensoreinrichtung (105, 114) vorgesehen, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, eine vorbestimmte Position der Induktionseinrichtung (103) unterhalb der Arbeitsplatte (200) zu erkennen. Die Steuereinrichtung (104) ist dazu geeignet und ausgebildet, den Betrieb der Induktionseinrichtung (104) erst freizugeben, wenn die Sensoreinrichtung (105,

114) die vorbestimmte Position erkannt hat. Bei dem Verfahren zur Kontrolle des korrekten Einbaus eines unterhalb einer Arbeitsplatte (200) angeordneten Kochfeldmoduls (101) wird eine vorbestimmte Position der Induktionseinrichtung (103) unterhalb der Arbeitsplatte (200) zumindest nach der Installation der Kochfeldmodul (101) mittels einer Sensoreinrichtung (105) erkannt und der Betrieb der Induktionseinrichtung (103) wird erst freigegeben, wenn die Sensoreinrichtung (105, 114) die vorbestimmte Position erkannt hat.

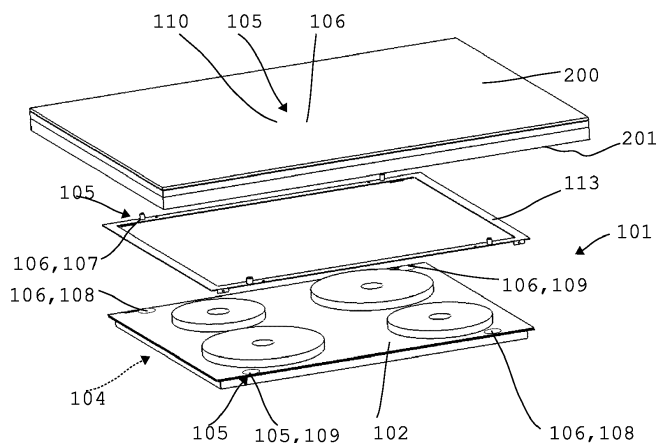


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kochfeldmodul zum Einbau unterhalb einer Arbeitsplatte, welches wenigstens eine Gehäuseeinrichtung, wenigstens eine Induktionseinrichtung und wenigstens eine Steuereinrichtung zur Steuerung der wenigstens einen Induktionseinrichtung umfasst. Die vorliegende Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zur Kontrolle des korrekten Einbaus eines solchen Kochfeldmoduls unterhalb einer Arbeitsplatte.

[0002] In modernen Küchen spielt das Design eine immer größere Rolle. Auch im Bereich der Kochfelder werden immer größere Anforderungen an die Optik aber auch an die einfache Reinigung gestellt. So sollen Kochfelder möglichst unauffällig sein und zudem sollen vorzugsweise keine Spalte zwischen Kochfeld und Arbeitsplatte verbleiben, sodass sich keine Verschmutzungen zwischen Kochfeld und Arbeitsplatte anlagern können.

[0003] Hier sind von unten in eine nach oben hin im Wesentlichen oder vollständig geschlossene Arbeitsplatte integrierte bzw. vollintegrierte Kochfelder vorteilhaft. Bei solchen induktiv arbeitenden Kochfeldern dient die normale Arbeitsplatte als Aufstellfläche für das Kochgeschirr und die notwendige Elektronik und die Induktionsspulen werden unterhalb der Arbeitsplatte angeordnet.

[0004] So kann das Kochfeld, wenn nicht gerade gekocht wird, nicht von dem Rest der Arbeitsplatte unterschieden werden. Da das Kochgeschirr direkt auf die geschlossene Arbeitsfläche aufgestellt wird und mittels Induktionsspulen beheizt wird, ist zudem die Reinigung sehr einfach.

[0005] Für die Zulassung eines modularen Kochfeldes, also für die Kochfeldtechnik, welche bei einem vollintegrierten Kochfeld unterhalb der Arbeitsplatte angebracht wird, muss sichergestellt sein, dass es erst nach Herstellung eines eigensicheren Zustandes verwendbar ist. Da bei solchen modularen Kochfeldern nicht wie bei eigenständigen Kochfeldern beispielsweise eine Ceran- glasabdeckung vorhanden ist, muss sichergestellt werden, dass das installierte vollintegrierte Kochfeld erst nach ordnungsgemäßer Installation in Betrieb genommen werden kann.

[0006] Hier müssen verschiedene Vorgaben eingehalten werden. Dabei muss unter anderem die Arbeitsplatte für das einzubauende modulare Kochfeld zugelassen sein. Und auch die Stärke des Materials der Arbeitsplatte muss je nach Material bestimmte Vorgaben erfüllen. Weiterhin muss sichergestellt sein, dass es während des Transports zu keinerlei Beschädigung oder Veränderung im Inneren des modularen Kochfeldes gekommen ist. Dies ist von dem Monteur eines solchen Kochfeldes, beispielsweise eines Küchenbauers nur schwer überprüfbar.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kochfeldmodul für ein unterhalb einer Arbeitsplatte installierten bzw. in eine Arbeitsplatte vollin-

tegriertes Kochfeld bereitzustellen, welches sicher betrieben werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Kochfeldmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen.

[0009] Das erfindungsgemäße Kochfeldmodul eignet sich zum Einbau unterhalb einer Arbeitsplatte und umfasst wenigstens eine Gehäuseeinrichtung, wenigstens eine Induktionseinrichtung und wenigstens eine Steuereinrichtung zur Steuerung der wenigstens einen Induktionseinrichtung. Weiterhin ist wenigstens eine Sensoreinrichtung vorgesehen, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, eine vorbestimmte Position der wenigstens einen Induktionseinrichtung unterhalb der Arbeitsplatte zu erkennen. Dabei ist die Steuereinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, den Betrieb der Induktionseinrichtung erst freizugeben, wenn die Sensoreinrichtung die vorbestimmte Position erkannt hat.

[0010] Das erfindungsgemäße Kochfeldmodul ist insbesondere dazu vorgesehen, in Verbindung mit einer Arbeitsplatte ein sogenanntes vollintegriertes Kochfeld zur Verfügung zu stellen. Bei einem solchen vollintegrierten Kochfeld ist die Kochfeldelektronik samt der Primärspulen und allen weiteren Komponenten, welche hier als Kochfeldmodul zusammengefasst werden, von unten an einer Arbeitsplatte einer Küchenzeile oder einer Kochinsel angebracht. Dabei ist die Arbeitsplatte als solche an der Oberfläche durchgängig, sodass das Kochfeld bei Nichtbenutzung nicht zu erkennen ist, da lediglich die durchgehende Arbeitsplatte sichtbar ist.

[0011] Problematisch bei derartigen Kochfeldern ist, dass das Kochfeldmodul in der Regel von einem Küchenbauer beim Einbau der Küche unterhalb der Arbeitsplatte angebracht wird. Wird das Kochfeldmodul jedoch nicht ordnungsgemäß bzw. in der vorgesehenen Art und Weise unterhalb der Arbeitsplatte montiert, kann es zu Fehlfunktionen oder auch zu Gefahrensituationen kommen.

[0012] Vorteilhaft bei dem erfindungsgemäßen Kochfeldmodul ist, dass durch die Sensoreinrichtung wird erfindungsgemäß erkannt, ob die Induktionseinrichtung in einer vorbestimmten Position unterhalb der Arbeitsplatte angeordnet ist und ob die vorgegebene Funktionalität gegeben ist.

[0013] So kann auf den richtigen Einbau und einen schadensfreien Zustand des Kochfeldmoduls geschlossen werden.

[0014] Dabei kann eine derartige Sensoreinrichtung beispielsweise als separates Bauteil vorgesehen sein, oder auch in das Kochfeldmodul integriert sein. Je nach Ausgestaltung wird dann vorzugsweise nur einmal nach der Installation des Kochfeldmoduls oder in zweckmäßigen Weiterbildungen vor jedem Start des Kochfeldes durch die Sensoreinrichtung erkannt, ob die Induktionseinrichtungen einer vorbestimmten Position vorlie-

gen. Dadurch kann ein besonders sicherer Betrieb des Kochfeldmoduls bzw. des voll integrierten Kochfeldes garantiert werden.

[0015] Je nach Ausgestaltung kann die Sensoreinrichtung eine oder mehrere Komponenten wie beispielsweise Sender und Empfänger beinhalten. Mittels der Sensoreinrichtung wird insbesondere die Lage und/oder Ausrichtung des Kochfeldmoduls bzw. Induktionseinrichtung überprüft, sodass bei einer korrekten Installation des Kochfeldmoduls die Steuereinrichtung den Betrieb des Kochfeldes freigeben kann.

[0016] Durch das automatische Erkennen einer korrekten Einbausituation bzw. eines korrekten Einbaus wird ein sicheres Kochfeldmodul zur Verfügung gestellt, bei welchem auch nach Installation unterhalb einer Arbeitsplatte ein sicherer Betrieb garantiert werden kann, da das Kochfeldmodul bzw. die Induktionseinrichtung nur freigegeben wird, wenn eine korrekte Installation durch die Position der Induktionseinrichtung relativ zu Arbeitsplatte und je nach Ausgestaltung auch eine korrekte Funktionalität erkannt wird.

[0017] Bevorzugt umfasst die Sensoreinrichtung wenigstens eine mechanische, akustische, optische, elektrische, magnetische und/oder elektromagnetische Sensoreinheit. So kann über verschiedene Arten alleine oder in Kombination die richtige Einbauposition des Kochfeldmoduls bzw. der Induktionseinrichtungen unterhalb der Arbeitsplatte erkannt werden. So ist es unter anderem möglich, über verschiedene Materialkodings, optische oder akustische Auswertungen oder elektrische oder magnetische oder auch mechanische Schaltersysteme einen korrekten Einbau zu erkennen.

[0018] Mittels einer optischen Sensoreinrichtung kann beispielsweise erkannt werden, ob zwischen dem Kochfeldmodul der Arbeitsplatte bei der Installation Lücken verblieben sind. Dies kann beispielsweise auf eine einfache Art und Weise über einen Helligkeitssensor erreicht werden. Auch eine akustische Auswertung kann Aufschluss darüber geben, ob das Kochfeldmodul in einer geeigneten Art und Weise an der Arbeitsplatte anliegt. Hierbei verhält sich beispielsweise ein ausgegebener Testton anders, je nachdem ob das Kochfeldmodul dicht eine Ausgleichsfläche anliegt oder bedingt durch einen schrägen oder verkannte Einbaulücken zwischen Kochfeldmodul und Arbeitsplatte bestehen.

[0019] Besonders bevorzugt umfasst die Sensoreinrichtung und/oder die Sensoreinheit wenigstens eine Referenzspule. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann beispielsweise mittels einer Referenzspule, welche auf die Aufstellfläche des vollintegrierten Kochfeldes, also auf die Arbeitsplatte aufgelegt wird, die Stärke des magnetischen Feldes, die aufgenommene Leistung und/oder die Kapazität ermittelt werden, sodass auf den Abstand der Induktionseinrichtung, auf das Material und die Stärke der Arbeitsplatte zurückgeschlossen werden kann.

[0020] Eine Referenzspule kann erfindungsgemäß insbesondere auch als Referenztopf ausgebildet sein,

wobei insbesondere unter Verwendung eines Referenztopfes auch die Auswertung der Schwingkreisdaten von dem Kochfeld mit Hinblick auf Impedanz und Blind- und Scheinleistung erfolgen kann. Diese Daten erlauben ebenfalls Rückschlüsse auf eine korrekte Einbausituation.

[0021] Bei Verwendung von Referenzspulen ist es insbesondere möglich, eine externe Sensoreinrichtung zu verwenden, welche auch beispielsweise ein eigenes Messgerät umfassen kann. Es ist jedoch auch denkbar, die Referenzspule an das Kochfeldmodul anzuschließen, sodass die Auswertung auf eine korrekte Einbausituation mittels der Referenzspule über die Steuereinrichtung erfolgt.

[0022] In zweckmäßigen Weiterbildungen umfasst die Sensoreinrichtung wenigstens einen Magneten, wenigstens einen Reed-Kontakt und/oder wenigstens einen Hall-Sensor. Durch eine geeignete Anordnung der Komponenten an der Arbeitsplatte und/oder an dem Kochfeldmodul kann über einen Kontaktschluss auf eine korrekte Einbausituation geschlossen werden. Hierbei kann beispielsweise mittels einer Schablone ein Magnet, ein Reed-Kontakt oder ein Hall-Sensor an der Arbeitsplatte vorinstalliert werden, wobei die Induktionseinrichtung mittels der Steuereinrichtung erst freigegeben wird, wenn das Kochfeldmodul mit korrespondierenden Magneten bzw. Sensoren korrekt an der Arbeitsplatte befestigt ist.

[0023] Bevorzugt wird die Sensoreinrichtung mit wenigstens einer Verschlusseinrichtung zusammen, welche die wenigstens eine Induktionseinrichtung abdeckt, bis die vorbestimmte Position erkannt wurde. Dabei ist eine derartige Verschlusseinrichtung vorzugsweise derart ausgebildet, dass elektromagnetische Strahlung nicht durch diese hindurchtreten kann. Die Verschlusseinrichtung kann beispielsweise automatisch die Induktionseinrichtung freigegeben, sobald eine korrekte Einbausituation erkannt wurde. Dabei kann die Verschlusseinrichtung als separates Bauteil des Kochfeldmoduls oder aber auch als Bestandteil der Sensoreinrichtung ausgebildet sein. Dabei ist insbesondere eine Funktionalität wie beispielsweise bei einer 3-Zoll-Diskette vorgesehen, wobei sich die Verschlusseinrichtung automatisch öffnet, sobald mechanisch eine korrekte Einbausituation durch einen mechanischen Sensor erkannt wird.

[0024] Vorzugsweise umfasst die Sensoreinrichtung wenigstens eine Rasteinrichtung. Mit einer solchen Rasteinrichtung kann je nach Ausgestaltung vorzugsweise ein Schalter der Sensoreinrichtung der angesteuert werden, sodass die Induktionseinrichtungen freigegeben werden. Dies kann beispielsweise analog zu einem Isofix-System bei Kindersitzen funktionieren, bei welchen durch das korrekte Einrasten auf einen korrekt installierten Zustand hingewiesen wird.

[0025] Bevorzugt ist wenigstens ein Befestigungsrahmen für das Kochfeldmodul vorgesehen. Mittels eines solchen Befestigungsrahmens kann vorzugsweise das Kochfeldmodul einfach und zuverlässig an der Arbeits-

platte befestigt werden. Dabei der Befestigungsrahmen insbesondere an der Arbeit vormontiert, sodass das Kochfeldmodul einfach an diesem angebracht werden kann.

[0026] Besonders bevorzugt ist an dem Befestigungsrahmen die wenigstens eine Sensoreinrichtung bzw. wenigstens eine Sensoreinheit der Sensoreinrichtung vorgesehen. So kann durch die korrekte Installation des Befestigungsrahmens eine vordefinierte Position für das Kochfeldmodul definiert werden. Wird das Kochfeldmodul anschließend an dem Befestigungsrahmen ordnungsgemäß fixiert, treffen korrespondierende Sensoreinheiten vorzugsweise aufeinander, sodass die Steuereinrichtung den Betrieb der Induktionseinrichtungen freigibt.

[0027] In vorteilhaften Ausgestaltungen ist wenigstens eine Sensoreinrichtung in wenigstens einer vorbestimmten Sensorposition an dem Befestigungsrahmen angeordnet. Durch eine solche Anordnung der Sensoreinrichtung bzw. Sensoreinheiten an dem Befestigungsrahmen kann eine korrekte Einbausituation des Kochfeldmoduls besonders sicher erkannt werden. Dabei bestimmen die Sensorpositionen auf dem Befestigungsrahmen bestimmte Bezugspunkte, welche korrespondierende Sensoreinheiten an dem Kochfeldmodul haben.

[0028] Bevorzugt umfasst die Sensoreinrichtung wenigstens einen Magneten und wenigstens einen Reed-Kontakt und/oder wenigstens einen Hall-Sensor, wobei der Magnet an der Gehäuseeinrichtung und Reed-Kontakt und/oder Hall-Sensor an dem Befestigungsrahmen angeordnet ist. Durch eine solche Ausgestaltung wird durch eine korrekte Installation des Kochfeldmoduls an dem Befestigungsrahmen das Kochfeld durch die Aktivierung des Reed-Kontakts bzw. des Hall-Sensors aktiviert. Je nach Ausgestaltung ist auch möglich, dass Magnet und Kontakte bzw. Sensoren umgekehrt an Gehäuseeinrichtung und Befestigungsrahmen angeordnet sind.

[0029] Besonders bevorzugt können wenigstens zwei Sensoreinrichtungen vorgesehen sein, mittels welcher zwei vorbestimmte Positionen erkannt und unterschieden werden können. So können insbesondere unterschiedliche kodierte Sensoren verwendet werden, sodass erkannt wird ob die beiden Erkennungspunkte zueinander gehören und das Kochfeld beispielsweise falsch herum oder in der vorgesehenen Orientierung und Ausrichtung eingebaut wurde. Insbesondere ist dabei die Anordnung oder Positionierung der Sensoren in Bezug auf wenigstens eine der Mittelachsen des Kochfeldmoduls nicht spiegelbildlich, sodass auch gleichartige Sensoreinrichtungen verwendet werden, ohne einen nicht passenden Gegenpol zu aktivieren.

[0030] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich zur Kontrolle des korrekten Einbaus eines unterhalb eines unterhalb einer Arbeitsplatte angeordneten Kochfeldmoduls, wie es zuvor beschrieben wurde. Dabei wird eine vorbestimmte Position der Induktionseinrichtung unterhalb der Arbeitsplatte zumindest nach der Installation mittels wenigstens einer Sensoreinrichtung erkannt

und der Betrieb der Induktionseinheit wird erst freigegeben, wenn die Sensoreinrichtung die vorbestimmte Position erkannt hat.

[0031] Auch das erfindungsgemäße Verfahren die zuvor schon beschriebenen Vorteile.

[0032] Insbesondere kann ein sicheres Kochfeldmodul ohne Aufstellfläche vertrieben werden, welches zusammen mit einer Arbeitsplatte ein vollintegriertes Kochfeld zur Verfügung stellt, bei welchem die korrekte Einbausituation unterhalb der Arbeitsplatte erkannt wird, sodass ein sicherer Betrieb des Kochfeldes immer gewährleistet ist. Dies wird dadurch erreicht, dass die Induktionseinrichtung nur aktivierbar ist, wenn eine Sensoreinrichtung den korrekten Einbau erkannt hat.

[0033] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein Befestigungsgestell vorgesehen. Das Befestigungsgestell umfasst wenigstens eine Rahmeneinrichtung, mittels welcher wenigstens ein Kochfeldmodul insbesondere unterhalb einer Arbeitsplatte beispielsweise einer Küchenzeile oder einer Kochinsel befestigbar ist.

[0035] Das Befestigungsgestell umfasst wenigstens eine Rahmeneinrichtung zum Befestigen eines Kochfeldmoduls unterhalb der Oberfläche einer Arbeitsplatte, insbesondere an der Unterseite einer Arbeitsplatte, wobei das Kochfeldmodul wenigstens eine Induktionseinrichtung umfasst. Die Rahmeneinrichtung umfasst wenigstens eine Befestigungseinrichtung.

[0036] Das Befestigungsgestell dient dabei insbesondere dazu, die Montage eines sogenannten vollintegrierten Kochfeldes zu erleichtern. Bei einem derartigen vollintegrierten Kochfeld wird die Aufstellfläche des Kochfeldes durch eine im Wesentlichen oder sogar vollständig geschlossene Arbeitsplatte einer Küchenzeile oder einer Kochinsel zur Verfügung gestellt, wobei die Kochfeldelektronik bzw. das Kochfeldmodul mit dieser Elektronik unterhalb der Arbeitsplatte befestigt oder sogar wenigstens abschnittsweise von unten in die Arbeitsplatte eingelassen bzw. integriert ist.

[0037] In Bezug auf die Elektronischen Bauteile des Kochfeldmoduls ist die Angabe "unterhalb der Arbeitsplatte" als zumindest unterhalb der Oberfläche der Arbeitsplatte zu verstehen. In Bezug auf die Rahmeneinrichtung ist die Angabe "unterhalb der Arbeitsplatte" als zumindest unterhalb der Oberfläche der Arbeitsplatte, bevorzugt an der Unterseite der Arbeitsplatte zu verstehen. Dabei ist in der Einbaulage der Arbeitsplatte die Unterseite der Arbeitsplatte dem Massenmittelpunkt der Erde zugewandt und die Oberfläche der Arbeitsplatte dem Massenmittelpunkt der Erde abgewandt.

[0038] Das Befestigungsgestell bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass durch die Verwendung eines derartigen Befestigungsgestells die Montage eines Kochfeldmoduls unter einer Arbeitsplatte erheblich ver-

einfacht wird.

[0039] Ein Kochfeldmodul umfasst insbesondere wenigstens eine Induktionseinrichtung und die entsprechende Leistungselektronik, wobei gerade bei Kochfeldmodulen für mehrere Kochstellen ein nicht unerhebliches Gewicht erreicht wird.

[0040] Da ein vollintegriertes Kochfeld nicht wie kein klassisches eigenständiges Kochfeld mit eigener Aufstellfläche von oben in eine Aussparung in einer Arbeitsplatte eingesetzt wird, sondern von unten unter eine geschlossene Arbeitsplatte oder von der Unterseite her ausgenommene Arbeitsplatte eingesetzt befestigt wird, muss ein Monteur das nicht unerhebliche Gewicht handeln und das Kochfeldmodul an einer vorbestimmten Stelle beispielsweise mit Schraubverbindungen fixieren.

[0041] Dies ist auch aufgrund des oft recht geringen Platzangebotes zur Montage relativ schwierig und alleine nur schwer zu bewerkstelligen. Gemäß Ausführungsvariante wird ein Befestigungsgestell zur Verfügung gestellt, welches wenigstens eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Kochfeldmoduls umfasst. Dieses Befestigungsgestell, welches wesentlich leichter als das Kochfeldmodul ist, kann von einem Monteur in Ruhe und relativ einfach an der Unterseite der Arbeitsplatte befestigt werden. Anschließend muss nur noch das Kochfeldmodul an dem Befestigungsgestell fixiert werden.

[0042] Bevorzugt umfasst die Befestigungseinrichtung wenigstens eine Fixiereinrichtung. Eine derartige Fixiereinrichtung kann durch jede geeignete Fixiereinrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0043] Besonders bevorzugt umfasst die Fixiereinrichtung wenigstens eine Klebefläche. Über eine solche Klebefläche bzw. korrespondierende Klebeflächen an der Rahmeneinrichtung und einem Kochfeldmodul kann beispielsweise mittels einer Klett- oder anderen Klebeverbindung eine schnelle und einfache Fixierung des Kochfeldmoduls an der Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells erreicht werden.

[0044] In zweckmäßigen Ausgestaltungen umfasst die Fixiereinrichtung wenigstens eine Schraubeinrichtung und/oder wenigstens eine Klemmeinrichtung. Auch hier ist wieder bevorzugt, dass korrespondierend zusammenwirkende Elemente der Schraubeinrichtung und/oder der Klemmeinrichtung dem Kochfeldmodul und/oder der Rahmeneinrichtung zugeordnet sind. Auch über Klemm- bzw. Schraubverbindungen kann das Kochfeldmodul sicher und einfach an Rahmeneinrichtung befestigt werden.

[0045] Bei der Verwendung von Schraubeinrichtung kann beispielsweise die Verwendung von Gewindehülsen und/oder Gewindestangen vorteilhaft sein. Dabei können diese je nach Ausgestaltung und Anwendungsfall unterschiedliche Orientierungen aufweisen. So kann es je nach Installationsraum vorteilhaft sein, wenn Gewindehülsen bzw. Gewindestangen horizontal bzw. vertikal ausgerichtet sind. Mit einer Schraubeinrichtung kann zudem je nach Ausgestaltung auch erreicht werden, dass das Kochfeldmodul an der Rahmeneinrichtung

hängt, ohne dass es gegen die Arbeitsplatte gedrückt wird.

[0046] Besonders bevorzugt umfasst die Befestigungseinrichtung wenigstens eine Einhängeeinrichtung. Dabei kann eine derartige Einhängeeinrichtung insbesondere wenigstens einen Schlitz in der Rahmeneinrichtung oder auch eine hakenartige Struktur umfassen, welche in eine korrespondierende Öffnung in dem Kochfeldmodul eingreift. Bei der Verwendung einer Einhängeeinrichtung kann das unter Umständen relativ schwere Kochfeldmodul zunächst von einem Monteur an die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells angehängt werden, und dann sogar losgelassen werden. Dann hängt das Kochfeldmodul zunächst frei nach unten muss von dem Monteur nur noch mit der freien Seite nach oben gehoben und fixiert werden. Da die eine Seite des Kochfeldmoduls dann bereits an der Rahmeneinrichtung hängt, muss er nur noch die eine Seite, also ca. die Hälfte des Gewichts anheben, wodurch das Kochfeldmodul sicher geführt und gehalten werden kann, da es bereits an einer Seite sicher fixiert in Einhängeeinrichtung aufgenommen ist.

[0047] In zweckmäßigen Ausgestaltungen umfasst die Einhängeeinrichtung wenigstens ein Einhängeelement. Ein derartiges Einhängeelement kann beispielsweise eine hakenartige Konstruktion bzw. Struktur oder auch nur ein Schlitz sein, in welchen ein entsprechendes Bauteil eingreift, um in bzw. an der Einhängeeinrichtung aufgenommen zu werden.

[0048] Bevorzugt ist die Einhängeeinrichtung an der dem Benutzer abgewandten Seite der Rahmeneinrichtung vorgesehen. Dabei ist unter der dem Benutzer abgewandten Seite insbesondere der hintere Bereich der Rahmeneinrichtung zu verstehen, welcher von einem Monteur nur schlecht zugänglich ist. Dann kann das Kochfeldmodul hinten eingehängt werden und nach vorne hochgedrückt werden, wo es dann von dem Monteur leicht zugänglich befestigt bzw. fixiert bzw. verschraubt werden kann. Nachdem das Kochfeldmodul sicher unterhalb der Arbeitsplatte angeordnet ist, kann je nach Ausgestaltung auch noch an anderen Stellen eine zusätzliche Fixierung wie eine Schraubverbindung angebracht werden.

[0049] In vorteilhaften Ausgestaltungen ist wenigstens eine Justiereinrichtung vorgesehen. Über eine derartige Justiereinrichtung kann das Kochfeldmodul vorzugsweise parallel zur Arbeitsplatte ausgerichtet werden, sodass eine optimale Funktionalität des Induktionskochfeldes bzw. des vollintegrierten Kochfeldes erreicht werden kann. Auch eine seitliche Ausrichtung unterhalb der Arbeitsplatte kann vorzugsweise eingestellt werden.

[0050] In bevorzugten Ausgestaltungen ist die Justiereinrichtung in die Befestigungseinrichtung integriert. Bei einer solchen Ausgestaltung kann beispielsweise ein gewisses Spiel in den Fixiereinrichtungen bzw. Einhängeeinrichtung vorgesehen sein und/oder bei Schraubverbindung können beispielsweise Langlöcher verwendet werden, um eine Ausrichtung des Kochfeldmoduls relativ

zu dem Befestigungsgestell bzw. zu der Arbeitsplatte zu ermöglichen.

[0051] Das Kochfeldsystem umfasst, entsprechend einer weiteren Ausführung, wenigstens ein Befestigungsgestell, wie es zuvor beschrieben wurde, wenigstens ein Kochfeldmodul und wenigstens eine Arbeitsplatte. Dabei ist das Befestigungsgestell an der Unterseite der Arbeitsplatte befestigt und das Kochfeldmodul ist an dem Befestigungsgestell fixiert. Vorzugsweise umfasst die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells wenigstens eine Befestigungseinrichtung und auch das Kochfeldmodul umfasst wenigstens eine Befestigungseinrichtung, welche mit der Befestigungseinrichtung der Rahmeneinrichtung zusammenwirken. So kann das Kochfeldmodul sicher an dem Befestigungsgestell fixiert werden, welches wiederum zuvor an der Arbeitsplatte befestigt worden ist.

[0052] Auch das Kochfeldsystem bietet die zuvor schon beschriebenen Vorteile. Insbesondere kann auf einfache Art und Weise das Kochfeldmodul an einer Arbeitsplatte bzw. unterhalb einer Arbeitsplatte befestigt werden.

[0053] Bevorzugt umfasst die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells wenigstens eine Einhängeeinrichtung, wobei das Kochfeldmodul eine darauf abgestimmte Befestigungseinrichtung umfasst. So wird sichergestellt, dass das Kochfeldmodul an die Rahmeneinrichtung der Befestigung des Befestigungsgestells angehängt bzw. in dieses eingehängt werden kann, um wenigstens einen Teil des Gewichts des Kochfeldmoduls bei der Montage abzufangen. Hierdurch kann der Monteur einzelne Bauteile des Kochfeldmoduls oder das ganze Kochfeldmodul zunächst an die Rahmeneinrichtung anhängen bzw. dieses in diese einhängen, sodass die tatsächliche Fixierung des Kochfeldmoduls unterhalb der Arbeitsplatte erheblich vereinfacht wird.

[0054] Das oben genannte Verfahren eignet sich auch zum Befestigen eines Kochfeldmoduls an der Unterseite einer Arbeitsplatte, wobei die folgenden Schritte in geeigneter Reihenfolge ausgeführt werden. Es wird ein Befestigungsgestell an der Unterseite der Arbeitsplatte montiert, wobei das Kochfeldmodul an dem Befestigungsgestell fixiert wird.

[0055] Auch das Verfahren bietet die zuvor schon ausgeführten Vorteile.

[0056] Bevorzugt wird das fixierte Kochfeldmodul unterhalb der Arbeitsplatte in die gewünschte Position ausgerichtet. Dabei kann insbesondere eine horizontale und/oder vertikale Ausrichtung vorgesehen sein, sodass das Kochfeldmodul nach erfolgter Justierung bevorzugt unterhalb eines vorbestimmten Bereichs der Arbeitsplatte vorliegt und zudem vorzugsweise parallel zur Arbeitsplatte ausgerichtet ist.

[0057] Besonders bevorzugt umfasst die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells an wenigstens einer Seite wenigstens eine Befestigungseinrichtung mit wenigstens einer Einhängeeinrichtung, wobei das Kochfeldmodul in die Einhängeeinrichtung eingehängt wird.

[0058] In zweckmäßigen Weiterbildungen wird das Kochfeldmodul anschließend in die gewünschte Position angehoben und dann fixiert. Hierdurch kann erreicht werden, dass das Kochfeldmodul besonders einfach und kräfteschonend unterhalb der Arbeitsplatte montiert werden kann.

[0059] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0060] Die Erfindung betrifft auch ein Befestigungsgestell umfassend wenigstens eine Rahmeneinrichtung zum Befestigen eines Kochfeldmoduls an einer Arbeitsplatte umfassend wenigstens eine Induktionseinrichtung, wobei die Rahmeneinrichtung wenigstens eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Kochfeldmoduls an der Rahmeneinrichtung umfasst.

[0061] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Befestigungseinrichtung wenigstens eine Fixiereinrichtung umfasst.

[0062] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Fixiereinrichtung wenigstens eine Klebefläche umfasst.

[0063] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Fixiereinrichtung wenigstens eine Schraubeinrichtung und/oder Klemmeinrichtung umfasst.

[0064] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Befestigungseinrichtung wenigstens eine Einhängeeinrichtung umfasst.

[0065] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Einhängeeinrichtung wenigstens ein Einhängeelement umfasst.

[0066] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Einhängeeinrichtung an der dem Benutzer abgewandten Seite vorgesehen ist.

[0067] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass wenigstens eine Justiereinrichtung vorgesehen ist.

[0068] Eine weitere Ausgestaltung ist es, dass die Justiereinrichtung in die Befestigungseinrichtung integriert ist.

[0069] Das Kochfeldsystem kann umfassen, wenigstens ein Befestigungsgestell nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wenigstens ein Kochfeldmodul und wenigstens eine Arbeitsplatte, wobei das Befestigungsgestell an der Unterseite einer Arbeitsplatte befestigt ist und wobei das Kochfeldmodul an dem Befestigungsgestell fixiert ist, wobei die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells wenigstens eine Befestigungseinrichtung umfasst und dass das Kochfeldmodul wenigstens eine Befestigungseinrichtung umfasst, welche mit der Befestigungseinrichtung der Rahmeneinrichtung zusammenwirkt.

[0070] Eine Ausführungsform des Kochfeldsystems sieht vor, dass die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells wenigstens eine Einhängeeinrichtung umfasst und dass das Kochfeldmodul eine darauf abgestimmte Befestigungseinrichtung umfasst.

[0071] Das Verfahren kann Schritte zum Befestigen eines Kochfeldmoduls an der Unterseite einer Arbeitsplatte

te aufweisen, und zwar in geeigneter Reihenfolge:

- Ein Montieren eines Befestigungsgestells an der Unterseite einer Arbeitsplatte;
- Ein Fixieren des Kochfeldmoduls an dem Befestigungsgestell.

[0072] Eine weitere Ausgestaltung des Verfahren ist es, dass nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das fixierte Kochfeldmodul, insbesondere unterhalb Arbeitsplatte in die gewünschte Position ausgerichtet wird.

[0073] Eine weitere Ausgestaltung des Verfahren ist es, dass die Rahmeneinrichtung des Befestigungsgestells an wenigstens einer Seite wenigstens eine Befestigungseinrichtung mit wenigstens einer Einhängereinrichtung umfasst, wobei das Kochfeldmodul in die Einhängereinrichtung eingehängt wird.

[0074] Eine weitere Ausgestaltung des Verfahren ist es, dass das Kochfeldmodul in die gewünschte Position angehoben und fixiert wird.

[0075] In den Figuren zeigen:

- Figur 1 eine rein schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems mit einem Kochfeldmodul in einer Explosionsansicht;
- Figur 2 eine rein schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems mit einem Kochfeldmodul in einer Explosionsansicht;
- Figur 3 eine rein schematische Darstellung eines anderen Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems mit einem Kochfeldmodul in einer Explosionsansicht;
- Figur 4 eine rein schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems gemäß Figur 3 mit einem vorinstallierten Kochfeldmodul;
- Figur 5 eine rein schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems in einer perspektivischen Explosionsansicht;
- Figur 6 eine weitere rein schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels eines Kochfeldsystems gemäß Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 7 eine rein schematische Darstellung einer Arbeitsplatte für ein Kochfeldsystem;
- Figur 8 eine rein schematische Darstellung eines

Ausführungsbeispiels eines Befestigungsgestells in einer perspektivischen Ansicht;

- Figur 9 eine Detailansicht des Bereichs A aus Figur 8;
- Figur 10 eine Detailansicht des Bereichs B aus Figur 8;
- Figur 11 eine rein schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Kochfeldmoduls für ein Kochfeldsystem in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 12 eine Detailansicht des markierten Bereichs in Figur 11.

[0076] In Figur 1 ist rein schematisch ein erfindungsgemäßes Kochfeldmodul 101 dargestellt, welches in Verbindung mit einer Arbeitsplatte 200 ein Kochfeldsystem 300 bzw. ein vollintegriertes Kochfeld 300 zur Verfügung stellt. Bei einem derartigen Kochfeldsystem 300 bzw. bei einem vollintegrierten Kochfeld weist die Arbeitsplatte 200 eine durchgängige Oberseite 203 auf. So ist bei einem integrierten Kochfeld das Kochfeld als solches nur in Betrieb zu erkennen, da ansonsten lediglich die Oberseite bzw. die Oberfläche 203 der Arbeitsplatte 200 erkennbar ist.

[0077] Bei einem solchen vollintegrierten Kochfeld wird die Elektronik des Kochfeldes, zum Beispiel die Induktionseinrichtungen 103 und die Leistungselektronik, welche erfindungsgemäß als Kochfeldmodul 101 zusammengefasst sind, an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 eingebracht. Je nach Ausgestaltung können in der Arbeitsplatte 200 bzw. in der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 auch Ausnehmungen vorgesehen sein, so dass die elektromagnetische Strahlung der Induktionseinrichtungen 103 des Kochfeldmoduls 101 nicht durch die gesamte Stärke der Arbeitsplatte 200 hindurch wirken muss, sondern näher an die aufgestellten Kochgefäße gebracht wird.

[0078] Problematisch bei derart vollintegrierten Kochfeldern ist, dass die Kochfeldelektronik bzw. das Kochfeldmodul 101 beispielsweise durch einen Küchenbauer nachträglich zu einem funktionsfähigen Kochfeld zusammengesetzt wird. Hierbei muss dennoch sichergestellt werden, dass ein betriebssicheres und voll funktionsfähiges Kochfeld bereitgestellt wird. Dies ist jedoch bei einer fehlerhaften Montage des Kochfeldmoduls unterhalb der Arbeitsplatte 200 nicht zwingend gegeben. Zudem können durch den Transport des Kochfeldmoduls nicht sichtbare Schäden an der Elektronik entstanden sein.

[0079] Darum werden bei dem erfindungsgemäßen Kochfeldmodul 101 die Induktionseinrichtungen 103, hier in dem Beispiel sind vier Induktionseinrichtungen 103 für vier Kochstellen auf der Arbeitsplatte 200 vorgesehen, mittels der Steuereinrichtung 104 erst freigegeben, wenn im Zusammenspiel mit einer Sensoreinrich-

tung 105, 114 der korrekte Einbau des Kochfeldmoduls 101 bzw. eine vorbestimmte Position wenigstens einer Induktionseinrichtung 103 relativ zur Arbeitsplatte 200 und eine korrekte Funktionalität festgestellt wurde.

[0080] Um einen besonders einfachen Einbau bzw. ein besonders einfaches Anbringen des Kochfeldmoduls 101 an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte zu ermöglichen, ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Befestigungsrahmen 113 vorgesehen. Dieser Befestigungsrahmen 113 wird an der Arbeitsplatte vormontiert, wobei das Kochfeldmoduls 101 anschließend besonders einfach über den Befestigungsrahmen mit der Arbeitsplatte 200 verbunden werden kann. Zudem kann je nach Ausführungsform die Sensoreinrichtung 105 an dem Befestigungsrahmen 113 angebracht werden, was in den nachfolgenden Figuren näher beschrieben wird.

[0081] In Figur 1 wird diese Überprüfung der korrekten Einbausituation mittels einer Sensoreinrichtung 114 ermittelt, wobei diese Sensoreinrichtung 114 eine Sensoreinheit 115 umfasst, welche hier als Referenzspule 110 ausgebildet ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel steht die Referenzspule 110 in Kontakt zu einem externen Messgerät 116, über welches der korrekte Einbau des Kochfeldmoduls 101 bzw. die korrekte Ausrichtung der Induktionseinrichtung 103 zur Arbeitsplatte 200 erkannt wird. Bei einer solchen Ausgestaltung ist die Sensoreinrichtung 114 als externe Sensoreinrichtung vorgesehen, welche initial nach dem Einbau einmal das Kochfeldmodul 101 freischaltet, wenn der korrekte Einbau und eine ordnungsgemäße Funktionalität erkannt wurden.

[0082] In Figur 2 ist eine ähnliche Ausführungsform zu der in Figur 1 dargestellt. Auch in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine externe Sensoreinrichtung 105 vorgesehen, welche auch hier eine Referenzspule 110 umfasst.

[0083] Im Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel wird jedoch die Auswertung, ob eine korrekte Einbausituation des Kochfeldmoduls 101 bzw. eine korrekte Ausrichtung der Induktionseinrichtungen 103 unterhalb der Arbeitsplatte 200 vorliegt, nicht von einem externen Messgerät 116, sondern von der Steuereinrichtung 104 des Kochfeldmoduls 101 erkannt.

[0084] In Figur 2 ist weiterhin rein schematisch dargestellt, dass zusätzlich oder ausschließlich auch eine Sensoreinrichtung 105 vorgesehen sein kann, welche hier in Wirkverbindung zu einer Verschlusseinrichtung 111 steht. Diese Verschlusseinrichtung 111 ist hier nur abschnittsweise und rein schematisch als abdeckende Platte dargestellt, welche in dem gezeigten Ausführungsbeispiel hier undurchlässig für elektromagnetische Strahlung ausgebildet ist, sodass das Kochfeldmodul 101 nur in Betrieb genommen werden kann bzw. nur effektiv arbeitet, sobald diese Verschlusseinrichtung 111 die Induktionseinrichtungen 103 freigibt.

[0085] Dies wird in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch die Sensoreinrichtungen 105 erreicht, welche hier als Rasteinrichtungen 112 ausgebildet sind. Greifen die Rasteinrichtungen 112 in entsprechende Be-

reiche in der Arbeitsplatte 200, und werden diese eingedrückt öffnet sich die Verschlusseinrichtung 111 analog zu einer 3-Zoll-Diskette.

[0086] In Figur 3 ist rein schematisch dargestellt, dass eine Freigabe der Induktionseinrichtungen 103 mittels der Steuereinrichtung 104 auch durch eine Kombination zwischen Magneten 107 und Reed-Kontakten 108 bzw. Hall-Sensoren 109 erreicht werden kann.

[0087] Dabei können die Magnete 107, die Reed-Kontakte 108 und/oder die Hall-Sensoren 109 entweder direkt an vorbestimmten Positionen an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 und an der Gehäuseeinrichtung 102 des Kochfeldmoduls 101 vorgesehen werden. Wird das Kochfeldmodul 101 an der richtigen Position installiert, führt ein Kontakt zwischen Magnet 107 und Hall-Sensor 109 bzw. Reed-Kontakt 108 zu einer Freigabe des Kochfeldmoduls 101 bzw. der Induktionseinrichtungen 103.

[0088] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist jedoch vorgesehen, einen Befestigungsrahmen 113 zu verwenden, welcher an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 vormontiert wird. Durch die Vormontage eines solchen Befestigungsrahmens 113 können einerseits Sensoreinrichtungen 105 bzw. Sensoreinheiten 106 an vorbestimmten Positionen, welche als Referenzpunkte dienen, an der Arbeitsplatte 200 befestigt werden.

[0089] Wird nun das Kochfeldmodul 101 an dem Befestigungsrahmen 113 aufgenommen bzw. fixiert und treffen entsprechende Kontakte, Magnete bzw. Sensoren auf entsprechende Gegenspieler, wird das Kochfeldmodul 101 freigegeben. Durch die Montage der Sensoreinrichtung 105 bzw. Sensoreinheiten 106 über den Befestigungsrahmen 113 kann eine besonders zuverlässige und genaue Positionierung der Sensoreinrichtungen 105 erreicht werden.

[0090] In Figur 4 ist rein schematisch die Montage eines Kochfeldmoduls 101 unterhalb einer Arbeitsplatte 200 mittels eines Befestigungsrahmens 113 dargestellt. Auf der rechten Seite der Arbeitsplatte 200 angedeutet sieht man die in die Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 eingelassenen Magnete 107 der Sensoreinrichtung 105 bzw. die Sensoreinheiten 106.

[0091] Bei Verwendung eines Befestigungsrahmens 113 kann das Kochfeldmodul 101 beispielsweise an der einen Seite an das Befestigungsrahmen 113 eingehängt werden. Anschließend muss das Kochfeldmodul 101 angehoben und in einer entsprechenden Position beispielsweise mittels Schraubverbindung fixiert werden. Sobald das Kochfeldmodul passend unterhalb der Arbeitsplatte 200 fixiert ist, werden die Reed-Kontakte 108 bzw. Hall-Sensoren 109 ausgelöst bzw. aktiviert bzw. geschaltet, sodass die Steuereinrichtung 104 die Induktionseinrichtungen 103 freigibt, sodass das Kochfeldmodul 101 bzw. des vollintegrierten Kochfelds bzw. das Kochfeldsystem 300 arbeitsfähig ist.

[0092] In Figur 5 ist rein schematisch ein erfindungsgemäßes Kochfeldsystem 300 in einer Explosionsdarstellung abgebildet. Das erfindungsgemäße Kochfeld-

system 300 umfasst in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel eine Arbeitsplatte 200, welche hier eine vollständig geschlossene Oberseite 203 aufweist. Auf diese Oberseite 203 kann Kochgeschirr aufgestellt werden um dieses mittels eines unterhalb der Arbeitsplatte 200 montierten Kochfeldmoduls 101 bzw. mit einer oder mehreren Induktionseinrichtungen 102 des Kochfeldmoduls 101 zu erwärmen.

[0093] Die Arbeitsplatte 200 ist dabei die normale Arbeitsplatte der Küchenzeile bzw. Kochinsel, wobei hier als Material für die Arbeitsplatte 200 Keramik 204 gewählt wurde. Da das Kochfeldmodul 101 unterhalb der Arbeitsplatte 200 angeordnet ist und die Oberseite 203 der Arbeitsplatte 200 durchgehend bzw. geschlossen ausgebildet, wird durch das erfindungsgemäße Kochfeldsystem 300 ein sogenanntes vollintegriertes Kochfeld zur Verfügung gestellt.

[0094] Bei einem solchen vollintegrierten Kochfeld sind die Kochstellen beim Nichtbetrieb nicht zu erkennen, da lediglich die geschlossene Oberfläche 203 der Arbeitsplatte 200 sichtbar ist. Da kein eigenständiges Kochfeld von oben in eine Aussparung in die Arbeitsplatte 200 eingesetzt ist, entstehen zudem auch keine Spalte, in welchen sich Schmutz oder überkochende Flüssigkeiten absetzen können.

[0095] Das erfindungsgemäße Kochfeldsystem 300 umfasst zudem ein Befestigungsgestell 1, welches eine Rahmeneinrichtung 402 zur Aufnahme bzw. Befestigung des Kochfeldmoduls 101 umfasst.

[0096] Erfindungsgemäß wird zunächst das Befestigungsgestell 401 an einer vorbestimmten Stelle an der Unterseite 201 und/oder in einer Aussparung in der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 befestigt. Anschließend kann über geeignete Befestigungseinrichtungen 403 das Kochfeldmodul 101 an dem Befestigungsgestell 401 befestigt werden.

[0097] Da bei vollintegrierten Kochfeldern die technischen Komponenten wie Primärspulen, Leistungselektronik etc., erfindungsgemäß als Kochfeldmodul 101 zusammengefasst, in der Regel nach der Installation der Arbeitsplatte an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte installiert werden, ist die Installation insbesondere durch das auf sehr geringem Platzangebot relativ schwierig. Zudem weist ein Kochfeldmodul 101 ein nicht unerhebliches Gewicht auf, sodass ein Monteur dieses nur schwer alleine an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 optimal ausrichten und dann befestigen kann.

[0098] Erfindungsgemäß wird deshalb ein relativ leichtes Befestigungsgestell 401 an der Unterseite 201 oder in einer Aussparung in der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 vormontiert. Hierdurch wird die Installation des Kochfeldmoduls 101 an einer Arbeitsplatte 200 bzw. an der Rahmeneinrichtung 402 eines Befestigungsgestells 401 erheblich vereinfacht.

[0099] In Figur 6 ist rein schematisch in einer perspektivischen Ansicht dargestellt, wie ein Kochfeldmodul 101 an der Unterseite 201 einer Arbeitsplatte 200 aufgenommen bzw. befestigt werden kann, um ein erfindungsge-

mäßes Kochfeldsystem 300 bzw. ein vollintegriertes Kochfeld zur Verfügung zu stellen.

[0100] Wie in den späteren Figuren noch genauer dargestellt, umfasst die Rahmeneinrichtung 402 des Befestigungsgestells 401 eine Befestigungseinrichtung 403, mittels welcher das Kochfeldmodul 101 an der Rahmeneinrichtung 402 aufgenommen werden kann. Dabei sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel im hinteren Bereich der Rahmeneinrichtung 402 Einhängeeinrichtungen 408 vorgesehen. Dadurch wird es möglich, dass ein Monteur das relativ schwere Kochfeldmodul 101 zunächst beispielsweise über ein Einhängeelement 409 an der einen Seite der Rahmeneinrichtung einhängt. Gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform ist es möglich, dass die Fixiereinrichtungen 404 als Einhängeeinrichtungen 408 ausgebildet sind.

[0101] Man kann das Kochfeldmodul 101 dann in dem eingehängten Zustand auch einfach nach unten hängen lassen, sodass der Monteur weiteres Werkzeug und Befestigungsmaterial bereitlegen kann.

[0102] Zur finalen Installation des Kochfeldmoduls 101 wird dieses dann an der freien Seite in Richtung der Arbeitsplatte 200 angehoben, was durch die bereits eingehängte Seite des Kochfeldmoduls 101 relativ leicht möglich ist. Da das Kochfeldmodul 101 bereits hängend an der Rahmeneinrichtung 402 aufgenommen ist, muss der Monteur lediglich in etwa das halbe Gewicht des Kochfeldmoduls 101 bewegen. So wird es unter anderem auch möglich, dass er das Kochfeldmodul zum Beispiel mit einer Hand gegen die Rahmeneinrichtung 402 oder die Arbeitsplatte 200 drückt und es dann beispielsweise mit Schrauben fixiert.

[0103] In Figur 7 ist rein schematisch der Aufbau einer Arbeitsplatte 200 gezeigt, wie sie für ein erfindungsgemäßes Kochfeldsystem 300 verwendet werden kann. Die Arbeitsplatte 200 ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel aus Keramik 204 gefertigt.

[0104] Da die Materialstärke im Bereich der Induktionsspulen bzw. Induktionseinrichtungen 102 des Kochfeldmoduls 101 eine bestimmte Stärke nicht überschreiten darf, sind in den meisten Arbeitsplatten für vollintegrierte Kochfelder Aussparungen vorgesehen, sodass die Schichtdicke an dieser Stelle verringert werden kann.

[0105] Bei hölzernen oder anderen fräsbaren Werkstoffen kann eine solche Aussparung durch einen einfachen Fräsvorgang beispielsweise durch den Küchenbauer vorgenommen werden. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist jedoch ein keramischer Werkstoff zu 204 vorgesehen, welcher nicht gefräst werden kann. Daher besteht die Arbeitsplatte 200 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus drei Schichten 202, wobei die Deckschicht eine durchgehende Keramikplatte ist, und die beiden nachfolgenden Schichten entsprechende Ausnehmungen 205 bzw. Ausschnitte aufweisen, sodass entsprechende Ausnehmungsgeometrien entstehen. Die einzelnen Schichten werden dann zu der gewünschten Arbeitsplatte 200 zusammen gesetzt und mit geeigneten geeigneten Mitteln verbunden.

[0106] In Figur 8 ist ein erfindungsgemäßes Befestigungsgestell 401 für ein erfindungsgemäßes Kochfeldsystem 300 rein schematischen in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass das Befestigungsstell 401 eine Rahmeneinrichtung 402 umfasst, an welcher das Kochfeldmodul 101 aufgenommen werden kann. Das Befestigungsgestell 401 bzw. die Rahmeneinrichtung 402 wird vor Installation des Kochfeldmoduls 101 an der Unterseite 201 einer Arbeitsplatte 200 befestigt.

[0107] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Befestigungsgestell 401 bzw. die Rahmeneinrichtung 402 Befestigungseinrichtungen 403, welche Fixiereinrichtungen 404 umfassen, die hier als Schraubeinrichtungen 406 ausgebildet sind. Alternativ ist in Figur 8 auch dargestellt, dass alternativ oder zusätzlich zu einer Schraubeinrichtung 406 auch Klebeflächen 405 und/oder Klemmeinrichtungen 407 vorgesehen sein können, mittels welcher das Kochfeldmodul 101 an der Rahmeneinrichtung 402 aufgenommen wird.

[0108] Zudem kann je nach Ausgestaltung eine Justiereinrichtung 411 vorgesehen sein, welche hier in die Fixiereinrichtungen 404 bzw. Schraubeinrichtungen 406 integriert ist. So kann eine gezielte Ausrichtung des Kochfeldmoduls 101 unterhalb der Arbeitsplatte leicht eingestellt werden.

[0109] In den Figuren 9 und 10 sind die in Figur 8 markierten Abschnitte A und B noch einmal vergrößert dargestellt. Hier erkennt man, dass an der im installierten Zustand hinteren Seite 410 der Rahmeneinrichtung 402 eine Fixiereinrichtung 404 vorgesehen ist. Auch ist eine Einhängeeinrichtung 408 zu erkennen. Die Einhängeeinrichtung 408 umfasst dabei ein hakenähnliches Einhängeelement 409, in welches das Kochfeldmodul 101 eingehängt werden kann. Das Einhängeelement 409 kann dabei je nach Ausführung auch als Justiereinrichtung 411 ausgebildet sein, wobei das Kochfeldmodul 101 an das Einhängeelement 409 angehängt und entlang der Ausdehnung des Einhängeelements 409 passend verschoben werden kann.

[0110] Weiterhin ist zu erkennen, dass mehrere Schraubeinrichtung 406 vorgesehen sind, wobei dieses Schraubeinrichtung 406 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel als Gewindehülsen 412 ausgebildet sind.

[0111] So kann in dem gezeigten Ausführungsbeispiel das Kochfeldmodul 101 zunächst in die Einhängeeinrichtung 408 eingehängt und anschließend gegen die Rahmeneinrichtung 402 bewegt werden. Anschließend kann zur finalen Fixierung das Kochfeldmodul 101 mittels Schrauben an der Rahmeneinrichtung befestigt werden, wobei die Schrauben derart ausgebildet sind, dass sie das Kochfeldmodul 101 hier lastabtragend halten, sobald diese in die Gewindehülsen 412 eingeschraubt sind.

[0112] Für die Gewindehülsen können je nach Ausführungsform entsprechende Aussparungen 206 in der Arbeitsplatte 200 vorgesehen sein, sodass die Rahmeneinrichtung 402 plan an der Unterseite 201 der Arbeitsplatte 200 anliegt.

[0113] Zur Befestigung des Befestigungsgestells 401 an der Arbeitsplatte sind in der Rahmeneinrichtung 402 Befestigungsöffnungen 413 vorgesehen. Zudem sind weitere Öffnungen 414 in bzw. an der Rahmeneinrichtung vorgesehen, welche zur Befestigung der Rahmeneinrichtung 402 und oder des Kochfeldmoduls 200 verwendet werden können.

[0114] In Figur 11 ist rein schematisch ein Kochfeldmodul 101 dargestellt, welches für das erfindungsgemäße Kochfeldsystem 200 verwendet werden kann. Dabei umfasst das hier gezeigte Kochfeldmodul 101 vier Induktionseinrichtungen 102, über welche auf der Arbeitsplatte 200 aufstehendes Kochgeschirr erwärmt werden kann. Die entsprechende Leistungselektronik ist unterhalb der Induktionseinrichtungen 102 in einem Gehäuse 133 angeordnet.

[0115] Das Kochfeldmodul 101 umfasst in dem gezeigten Ausführungsbeispiel an mehreren Seiten Befestigungseinrichtungen 132, welche mit den Befestigungseinrichtungen 403 des Befestigungsgestells zusammenwirken.

[0116] Dabei ist in Figur 12 der in Figur 11 markierte Bereich vergrößert dargestellt, in welchem zu sehen ist, dass ein eine Befestigungseinrichtung 132 als Schlitz 134 ausgebildet ist, welcher mit einem Einhängeelement 409 der Einhängeeinrichtung 408 des Befestigungsgestells 401 zusammenwirkt. Dabei wird das Kochfeldmodul 101 mittels des Schlitzes 134 an die Rahmeneinrichtung 402 angehängt.

[0117] Weiterhin ist zu sehen, dass in dem Kochfeldmodul 101 Öffnungen 135 als Befestigungseinrichtungen 132 vorgesehen sind, welche je nach Ausgestaltung auch als Langloch 136 ausgebildet werden können. Über diese Öffnungen 135 kann das Kochfeldmodul beispielsweise mittels einer Schraubverbindung an der Rahmeneinrichtung 402 fixiert werden.

Bezugszeichenliste

[0118]

101	Kochfeldmodul
102	Gehäuseeinrichtung
103	Induktionseinrichtung
104	Steuereinrichtung
105	Sensoreinrichtung
106	Sensoreinheit
107	Magnet
108	Reed-Kontakt
109	Hall-Sensor
110	Referenzspule
111	Verschlusseinrichtung
112	Rasteinrichtung
113	Befestigungsrahmen
114	Sensoreinrichtung
115	Sensoreinheit
116	Messgerät
132	Befestigungseinrichtung

133 Gehäuse
 134 Schlitz
 135 Öffnung
 136 Langloch

 200 Arbeitsplatte
 201 Unterseite
 202 Schicht
 203 Oberseite
 204 Keramik
 205 Ausnehmung
 206 Aussparung
 300 Kochfeldsystem

401 Befestigungsgestell
 402 Rahmeneinrichtung
 403 Befestigungseinrichtung
 404 Fixiereinrichtung
 405 Klebefläche
 406 Schraubeinrichtung
 407 Klemmeinrichtung
 408 Einhängeeinrichtung
 409 Einhängeelement
 410 Seite
 411 Justiereinrichtung
 412 Gewindehülse
 413 Befestigungsöffnung
 414 Öffnung

Patentansprüche

1. Kochfeldmodul (101) zum Einbau unterhalb einer Arbeitsplatte (200), umfassend wenigstens eine Gehäuseeinrichtung (102), wenigstens eine Induktionseinrichtung (103) und wenigstens eine Steuereinrichtung (104) zur Steuerung der wenigstens einen Induktionseinrichtung (103),
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Sensoreinrichtung (105, 114) vorgesehen ist, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, eine vorbestimmte Position der wenigstens einen Induktionseinrichtung (103) unterhalb der Arbeitsplatte (200) zu erkennen, und dass die Steuereinrichtung (104) dazu geeignet und ausgebildet ist, den Betrieb der Induktionseinrichtung (104) erst freizugeben, wenn die Sensoreinrichtung (105, 114) die vorbestimmte Position erkannt hat.
2. Kochfeldmodul (101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (105, 114) wenigstens eine mechanische, akustische, optische, elektrische, magnetische und/oder elektromagnetische Sensoreinheit (106, 115) umfasst.
3. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (114) und/oder die Sensor-

einheit (115) wenigstens eine Referenzspule (110) umfasst.

4. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (105) wenigstens einen Magnet (107), wenigstens einen Reed-Kontakt (108), und/oder wenigstens einen Hall-Sensor (109) umfasst.
5. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (105, 114) mit wenigstens einer Verschlusseinrichtung (111) zusammenwirkt, welche die wenigstens eine Induktionseinrichtung (103) abdeckt, bis die vorbestimmte Position erkannt wurde.
6. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (105) wenigstens eine Rasteinrichtung (112) umfasst.
7. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Befestigungsrahmen (113) vorgesehen ist.
8. Kochfeldmodul (101) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Befestigungsrahmen (113) die wenigstens eine Sensoreinrichtung (105) vorgesehen ist.
9. Kochfeldmodul (101) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sensoreinrichtung (105) an wenigstens einer vorbestimmten Sensorposition an dem Befestigungsrahmen angeordnet ist.
10. Kochfeldmodul (101) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (105) wenigstens einen Magneten (107) und wenigstens einen Reed-Kontakt (108) und/oder wenigstens einen Hall-Sensor (109) umfasst und dass der Magnet (107) an der Gehäuseeinrichtung (102) und dass der Reed-Kontakt (108) und/oder der Hall-Sensor (109) an dem Befestigungsrahmen (113) angeordnet ist.
11. Kochfeldmodul (101) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Sensoreinrichtungen (105, 114) vorgesehen sind, mittels welcher zwei vorbestimmte Positionen erkannt und unterschieden werden können.
12. Kochfeldsystem (300) umfassend wenigstens ein Kochfeldmodul (101) und wenigstens eine Arbeits-

platte (200).

13. Kochfeldsystem (300) nach Anspruch 12, wobei das Kochfeldsystem (300) wenigstens ein Befestigungsgestell (401) umfasst, welches wenigstens eine Rahmeneinrichtung (402) zum Befestigen eines Kochfeldmoduls (101) an einer Arbeitsplatte (200) umfasst, wobei die Rahmeneinrichtung (402) wenigstens eine Befestigungseinrichtung (403) zur Befestigung des Kochfeldmoduls (101) an der Rahmeneinrichtung (402) umfasst, und wobei das Befestigungsgestell (401) an der Unterseite (201) einer Arbeitsplatte (200) befestigt ist und wobei das Kochfeldmodul (200) an dem Befestigungsgestell (401) fixiert ist, wobei die Rahmeneinrichtung (402) des Befestigungsgestells (401) wenigstens eine Befestigungseinrichtung (403) umfasst und dass das Kochfeldmodul (101) wenigstens eine Befestigungseinrichtung (132) umfasst, welche mit der Befestigungseinrichtung (403) der Rahmeneinrichtung (402) zusammenwirkt.
14. Verfahren zur Kontrolle des korrekten Einbaus eines unterhalb einer Arbeitsplatte (200) angeordneten Kochfeldmoduls (101), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine vorbestimmte Position der Induktionseinrichtung (103) unterhalb der Arbeitsplatte (200) zumindest nach der Installation der Kochfeldmodul (101) mittels wenigstens einer Sensoreinrichtung (105) erkannt wird, und dass der Betrieb der Induktionseinrichtung (103) erst freigegeben wird, wenn die Sensoreinrichtung (105, 114) die vorbestimmte Position erkannt hat.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die folgenden Schritte in geeigneter Reihenfolge ausgeführt werden:
- Montieren eines Befestigungsgestells (401) an der Unterseite (201) einer Arbeitsplatte (200)
 - Fixieren des Kochfeldmoduls (101) an dem Befestigungsgestell (401).

45

50

55

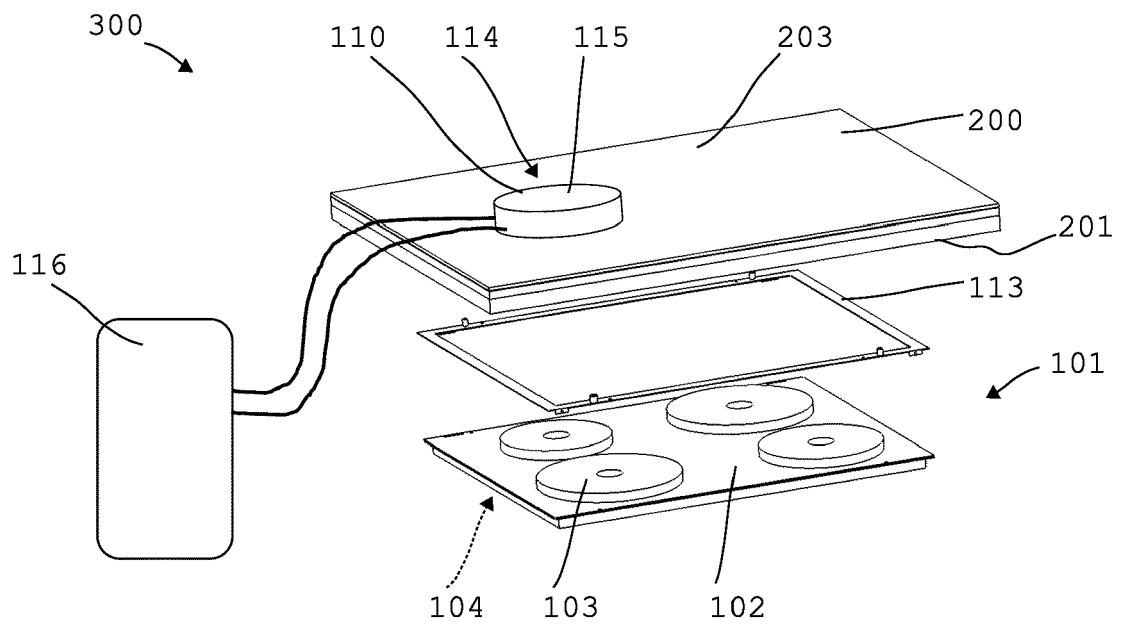


Fig. 1

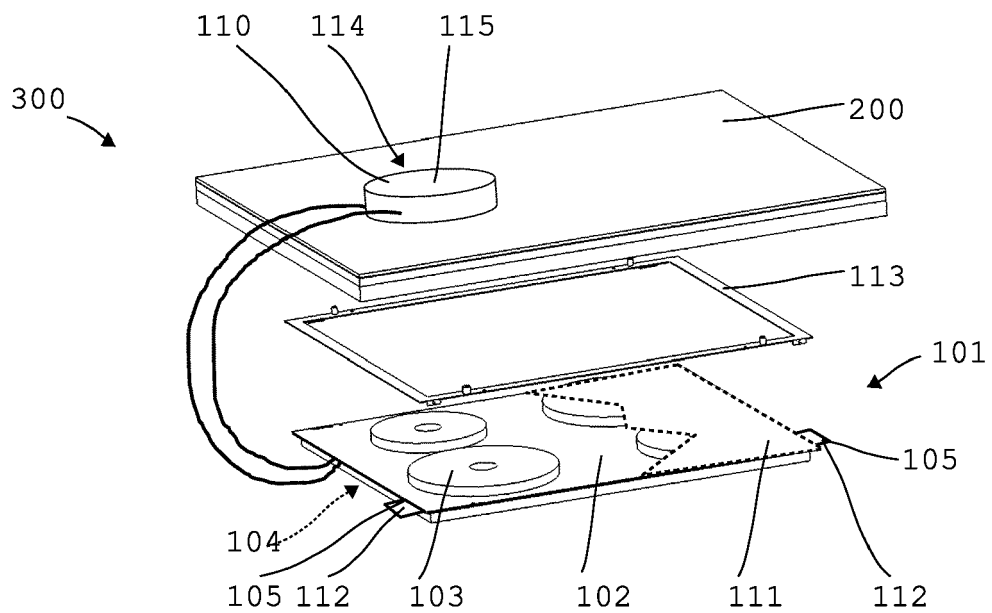


Fig. 2

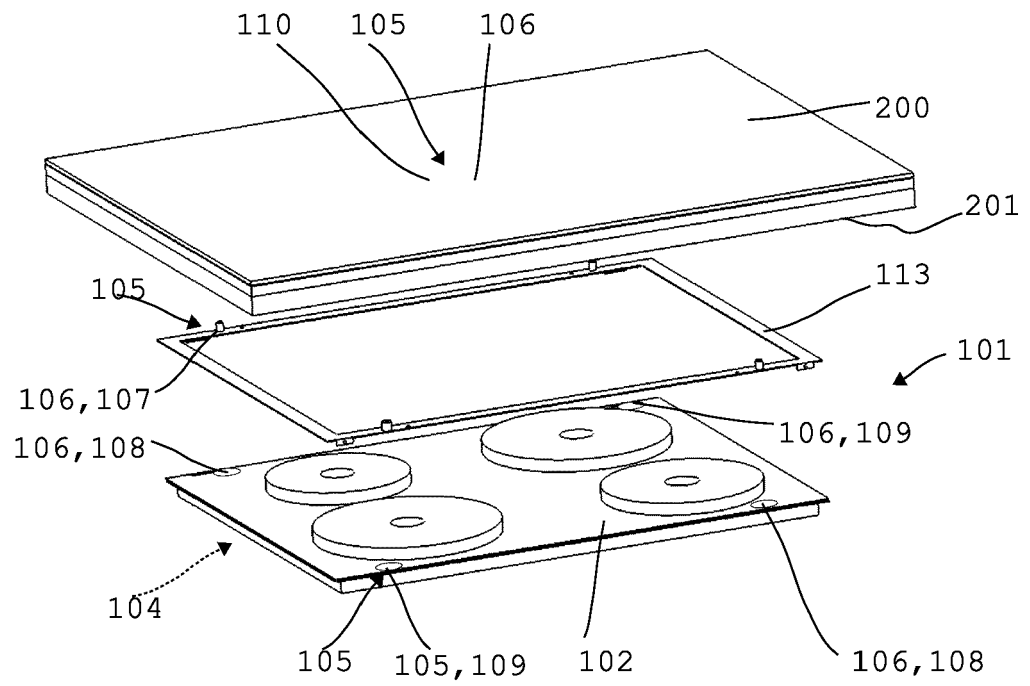


Fig. 3

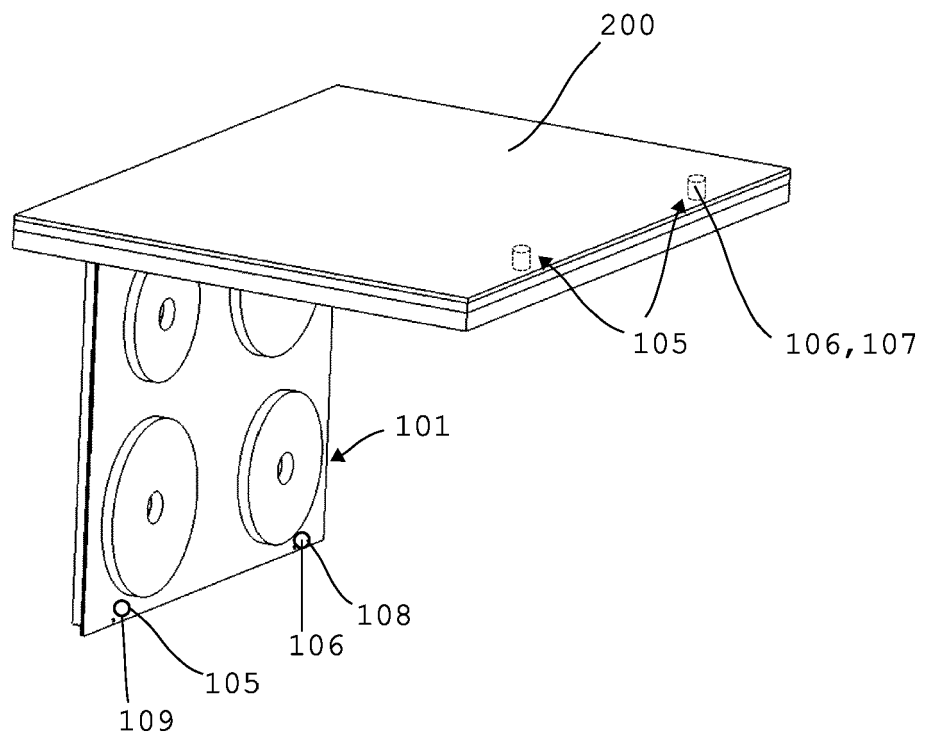


Fig. 4

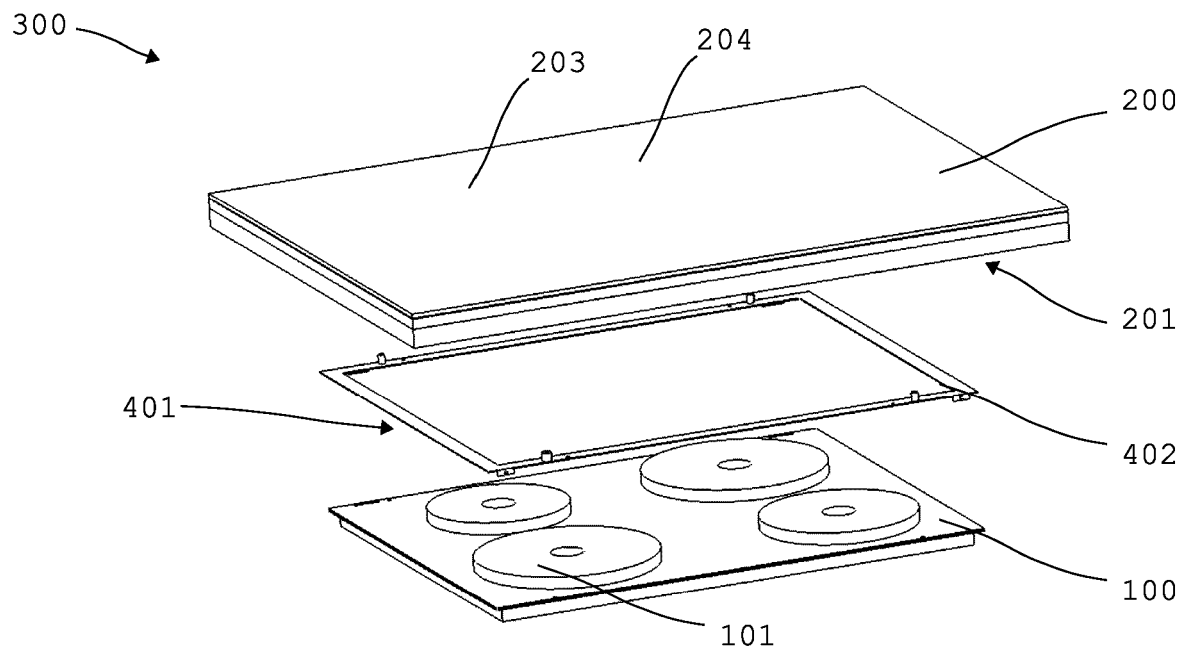


Fig. 5

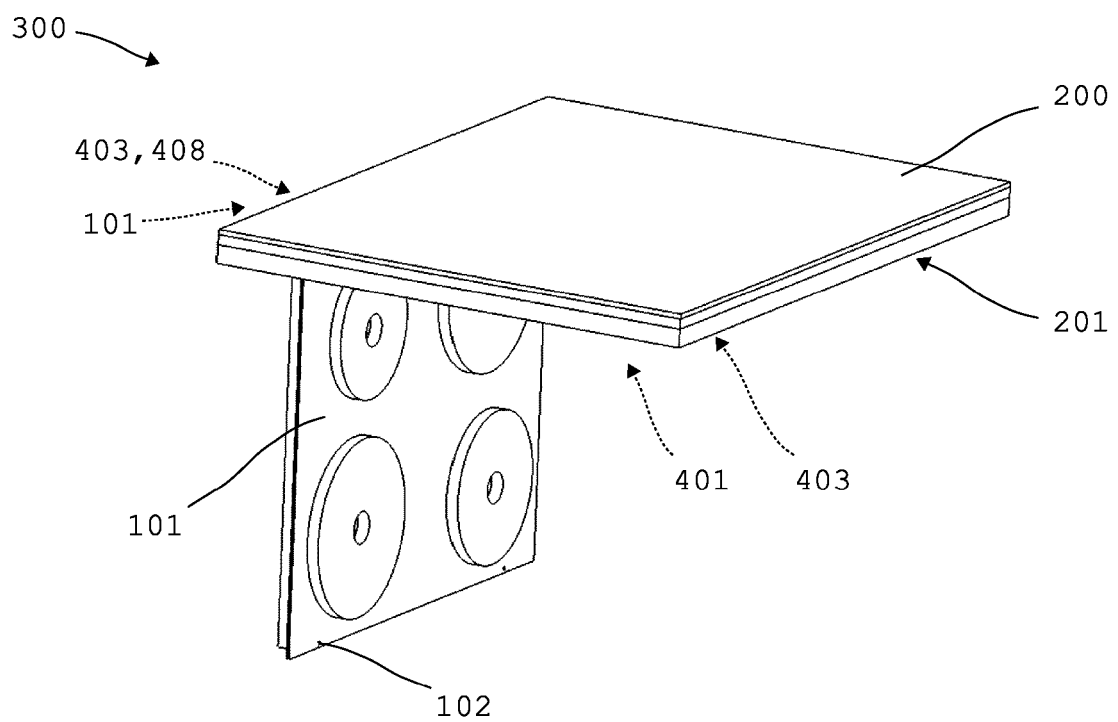


Fig. 6

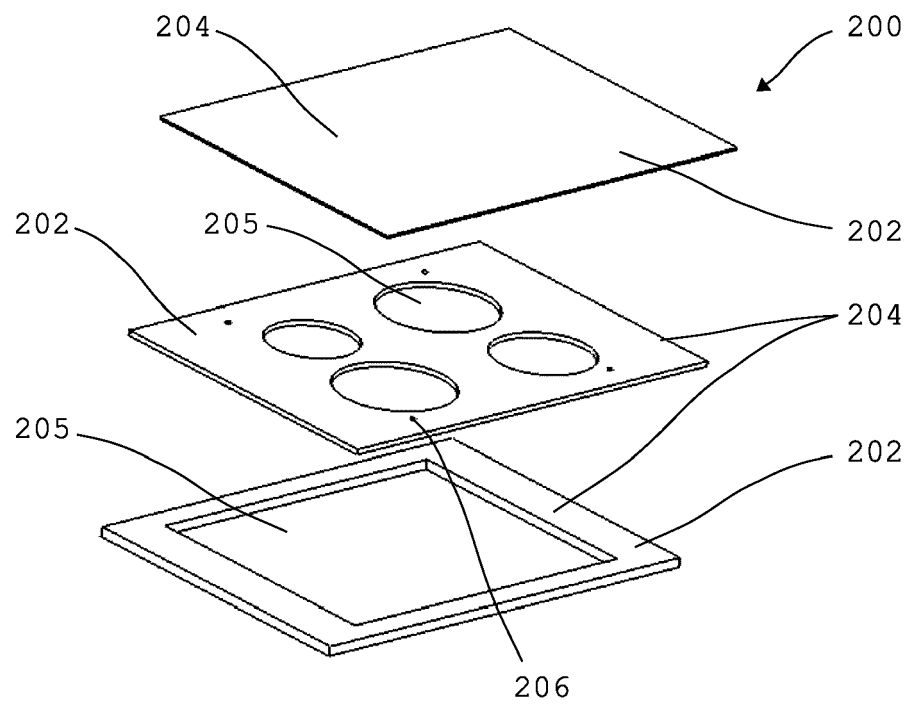


Fig. 7

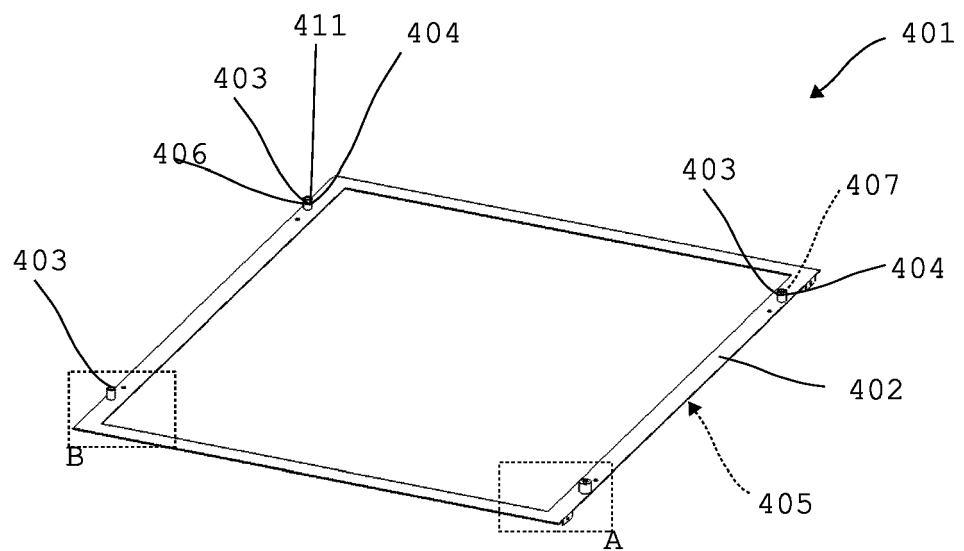


FIG. 8

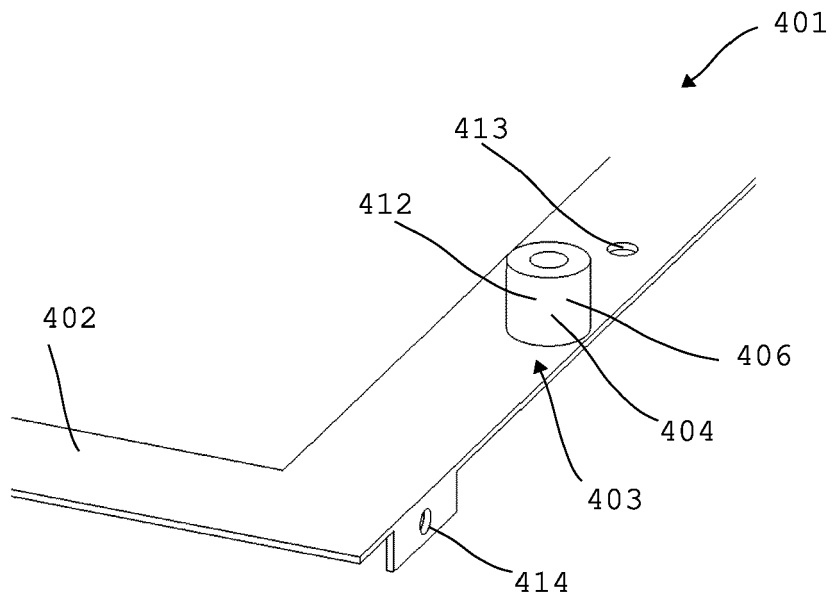


Fig. 9

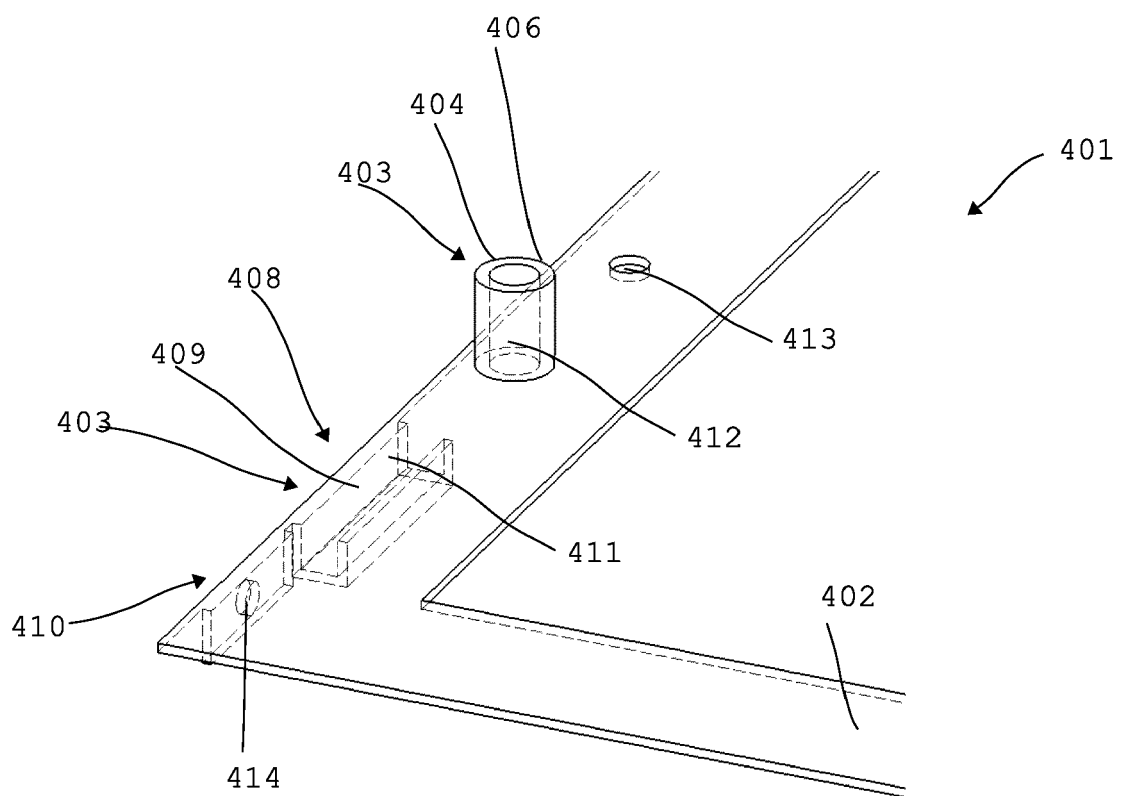


Fig. 10

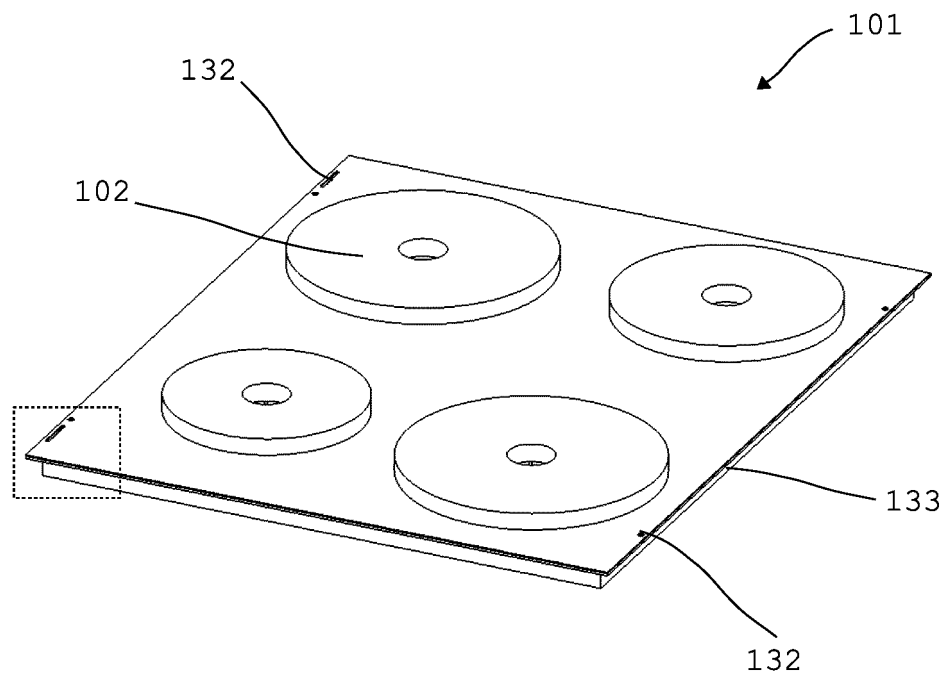


Fig. 11

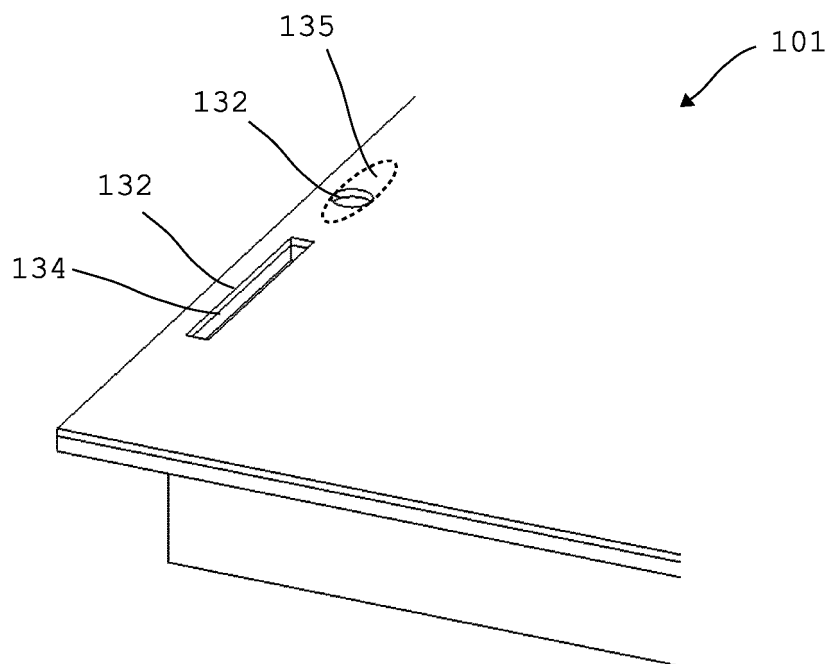


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 5265

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2017 005503 U1 (EUROKERA [FR]) 20. März 2018 (2018-03-20) * Absätze [0009], [0015], [0041], [0044]; Abbildungen 1-3,4 *	1-3, 5-10, 12-15	INV. H05B6/12 A47B77/08
X	KR 101 597 173 B1 (DOLPHIN CO LTD [KR]) 24. Februar 2016 (2016-02-24) * Abbildungen 3,4 *	1-12,14, 15	
X	WO 2008/022685 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]; LEIKAM JUERGEN [DE] ET AL.) 28. Februar 2008 (2008-02-28) * Abbildung 2 *	12	
A		1-11, 13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B F24C A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2020	Prüfer Pierron, Christophe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 21 5265

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.

20-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202017005503 U1	20-03-2018	CN 109076652 A	21-12-2018
			DE 202017005503 U1	20-03-2018
15			EP 3449691 A1	06-03-2019
			FR 3050604 A1	27-10-2017
			JP 2019517844 A	27-06-2019
			KR 20190003507 A	09-01-2019
			US 2019141795 A1	09-05-2019
			WO 2017187072 A1	02-11-2017
20	-----	-----	-----	-----
	KR 101597173 B1	24-02-2016	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	WO 2008022685 A1	28-02-2008	AU 2007287901 A1	28-02-2008
			BR PI0716651 A2	24-09-2013
25			CA 2660710 A1	28-02-2008
			CN 101484756 A	15-07-2009
			DE 102006039087 A1	28-02-2008
			EP 2052188 A1	29-04-2009
			JP 2010501972 A	21-01-2010
			KR 20090042209 A	29-04-2009
30			RU 2009109861 A	27-09-2010
			US 2010282738 A1	11-11-2010
			WO 2008022685 A1	28-02-2008
	-----	-----	-----	-----
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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