

(19)



(11)

**EP 2 950 002 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.12.2015 Patentblatt 2015/49**

(51) Int Cl.:  
**F24C 7/08 (2006.01) F24C 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15001591.5**

(22) Anmeldetag: **27.05.2015**

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

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

(72) Erfinder: **Holtdirk, Hans-Gerd**  
**59556 Lippstadt (DE)**

(30) Priorität: **28.05.2014 DE 102014107544**

(54) **BACKOFEN**

(57) Backofen (1) mit einem Garraum (2) zur Zubereitung von Gargut und mit einer manuell bewegbaren Tür (3). Mittels der Tür (3) ist eine Beschickungsöffnung (12) des Garraumes (2) offenbar und verschließbar. Da-

bei ist ein motorischer Hilfsantrieb (4) vorgesehen und dazu geeignet und ausgebildet, ein manuelles Öffnen der Tür (3) wenigstens zeitweise zu unterstützen.

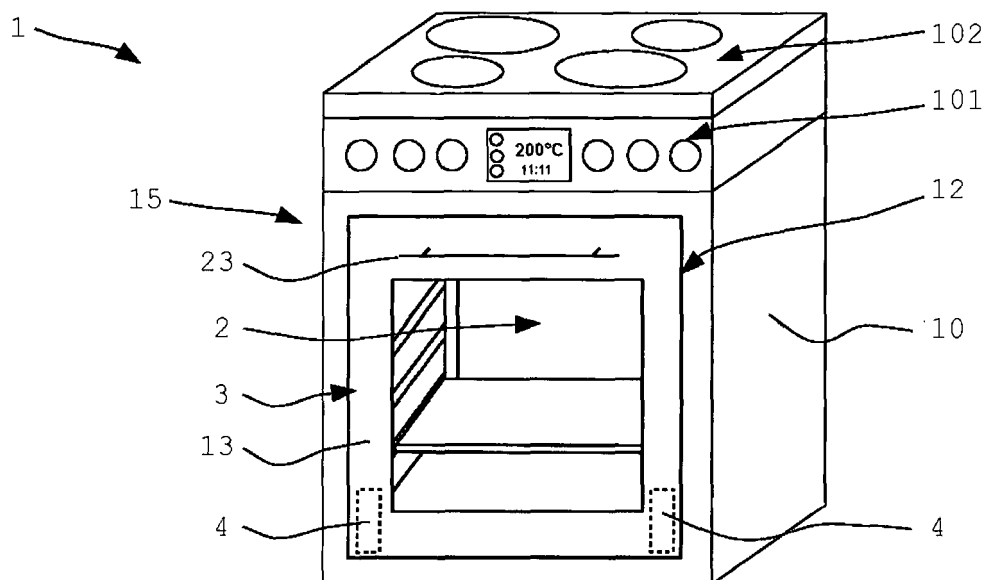


Fig. 1

EP 2 950 002 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Backofen mit wenigstens einem Garraum zur Zubereitung von Gargut und mit wenigstens einer manuell bewegbaren Tür.

**[0002]** Die meisten heutigen Backöfen haben Türen, welche aus ökologischen und ökonomischen Gründen gute Isolationseigenschaften aufweisen und daher unnötige Wärmeverluste aus dem Garraum verhindern. Es sind beispielsweise Türen mit mehreren hintereinander angeordneten Scheiben bekannt geworden, welche eine Sichtöffnung in den Garraum und zugleich auch eine gute Wärmedämmung ermöglichen. Die Türen haben daher oft ein nicht unerhebliches Gewicht, welches der Benutzer beim Öffnen und Schließen halten bzw. heben muss.

**[0003]** Zudem werden die Türen im geschlossenen Zustand oft gegen die Garraumöffnung gedrückt, um ein dichtes Anliegen zu erreichen und den Austritt von Wärme zu vermeiden. Dazu werden beispielsweise Scharniere eingesetzt, welche die Tür mittels einer Feder andrücken. Beim Öffnen der Tür muss der Benutzer daher anfangs oft entsprechend kräftig ziehen, um die Federkraft zu überwinden.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Backofen zur Verfügung zu stellen, bei welchem für den Benutzer ein verbessertes Öffnen und Schließen der Tür möglich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Backofen mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und dem Ausführungsbeispiel.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Backofen umfasst wenigstens einen Garraum zur Zubereitung von Gargut und wenigstens eine manuell bewegbare Tür. Mittels der Tür ist wenigstens eine Beschickungsöffnung des Garraumes öffnbar und verschließbar. Dabei ist wenigstens ein motorischer Hilfsantrieb vorgesehen. Der Hilfsantrieb ist dazu geeignet und ausgebildet, ein manuelles Öffnen der Tür wenigstens zeitweise zu unterstützen.

**[0007]** Der erfindungsgemäße Backofen hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass das manuelle Öffnen der Tür durch einen motorischen Hilfsantrieb unterstützt wird. Dadurch ist ein sehr leichtes und einfaches Öffnen der Tür möglich. Gerade bei Türen, welche zur Wärmedämmung entsprechend fest gegen die Garraumöffnung gedrückt werden und daher anfänglich eine höhere Kraft zum Öffnen benötigen, ist eine solche Unterstützung sehr hilfreich. Das ist mitunter dann besonders vorteilhaft, wenn der Benutzer in der Küche nur eine Hand zum Öffnen frei hat und in der anderen Hand z. B. ein Backblech balanciert. Durch die Unterstützung des Hilfsantriebes muss der Benutzer viel weniger Kraft aufbringen. Dadurch ist der Umgang mit dem erfinderischen Backofen nicht nur bequemer, sondern auch entsprechend sicherer.

**[0008]** Weiterhin erlaubt ein solcher Hilfsantrieb ein sehr ergonomisches und bedienerfreundliches Öffnen

der Tür. Der Benutzer kann die Tür in gewohnter Manier öffnen, da die benötigte Handfertigkeit des Öffnungsvorgangs nicht wesentlich anders ist als beim Öffnen von altbekannten Türen mit rein manueller Funktion. Das ist ein erheblicher Vorteil gegenüber vollautomatischen Türen, bei denen der Benutzer lediglich einen Schalter bedient und die Tür dann ohne weiteres Zutun öffnet. Viele Benutzer empfinden solche vollautomatischen Türen oft als befremdlich, da der gewohnte Bewegungsablauf im Küchenbetrieb gestört ist. Der erfindungsgemäße Backofen hingegen erleichtert durch den Hilfsantrieb das Öffnen und erlaubt zugleich die gewohnte Handhabung beim Bedienen der Backofentür, z. B. um mal schnell die Konsistenz eines Bratens kontrollieren zu können. Der Hilfsantrieb ist zudem auch besonders zuverlässig, da es zu keinem unerwünschten Türöffnen kommt, beispielsweise durch ein versehentliches Betätigen eines Türöffners oder Schalters.

**[0009]** Im Sinne dieser Anmeldung umfasst der Begriff der Tür insbesondere auch weitere zu einer Türeinrichtung gehörende Bauteile, wie z. B. Scharniereinrichtungen, Griffe, Bedienelemente, Kabel und Leitungen, Verkleidungen und dergleichen. Die Tür ist insbesondere schwenkbar an einem Gerätekörper aufgenommen. Bevorzugt ist, dass die Tür als eine Garraumtür mit einem Handgriff ausgebildet ist.

**[0010]** Der Hilfsantrieb ist insbesondere elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch und/oder magnetisch antreibbar ausgebildet. Beispielsweise umfasst der Hilfsantrieb wenigstens einen Elektromotor. Möglich sind auch Antriebe mit Ultraschallmotoren und/oder elektroaktiven Polymeren, sog. künstlichen Muskeln. Zur Anpassung von Motordrehzahl und gewünschtem Drehmoment kann wenigstens eine Getriebeeinrichtung vorgesehen sein. Der Hilfsantrieb weist vorzugsweise mechanische Übertragungseinrichtungen auf, wie z. B. Gestänge, Hebel, Zahnräder, Zahnstangen, Seilzüge oder dergleichen. Es können auch elektrische, magnetische, hydraulische und/oder pneumatische Übertragungseinrichtungen vorgesehen sein.

**[0011]** In einer besonders bevorzugten Weiterbildung umfasst der Hilfsantrieb wenigstens eine Sensoreinrichtung zur Erfassung eines charakteristischen Zustands für einen Öffnungsvorgang der Tür. Insbesondere ist die Sensoreinrichtung mit einer Steuereinrichtung wirkverbunden, durch welche die erfassten Werte auswertbar sind. Die Steuereinrichtung ist insbesondere mit dem Hilfsantrieb wirkverbunden. Die Sensoreinrichtung kann auch zur Erfassung eines charakteristischen Zustands für einen Schließvorgang der Tür vorgesehen sein. Insbesondere ist der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet, in Abhängigkeit des von der Sensoreinrichtung erfassten Zustands eine manuelle Bewegung der Tür mit einer geeigneten Hilfskraft zu unterstützen. Vorzugsweise ist das Öffnen der Tür unterstützbar. Es kann auch ein Schließen in Abhängigkeit des von der Sensoreinrichtung erfassten Zustands unterstützbar sein.

**[0012]** Vorzugsweise wird die Leistung des Hilfsantrie-

bes so angepasst, dass die manuelle Kraft bzw. Muskelkraft mit einer geeigneten Hilfskraft unterstützt wird. Dabei kann die für eine bestimmte Bewegung der Tür aufgebraachte Hilfskraft ab Werk fest eingestellt sein. Möglich ist aber auch, dass die Hilfskraft von einem Benutzer und/oder durch den Service anpassbar ist. Insbesondere ist für verschiedene Bewegungen und/oder Stellungen der Tür eine geeignete Hilfskraft vorgesehen, beispielsweise vergleichbar mit einer Kennfeldsteuerung. Beispielsweise kann beim Öffnungsvorgang in einer frühen Phase eine höhere Hilfskraft als in einer späteren Phase vorgesehen sein. Das hat den Vorteil, dass der Benutzer die Anpresskraft der Tür leichter überwinden kann.

**[0013]** Bevorzugt ist die Sensoreinrichtung zur Erfassung eines Öffnungswinkels der Tür geeignet und ausgebildet. Der Öffnungswinkel beschreibt dabei die Stellung der Tür zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position. Der Öffnungswinkel der Tür kann indirekt erfasst werden. Beispielsweise ist eine Erfassung über eine Stellung eines Türscharniers oder einer Dämpfungseinrichtung möglich. Möglich ist aber auch eine direkte Erfassung des Öffnungswinkels, z. B. anhand der Stellung der Tür zum Gerätekörper.

**[0014]** Dazu umfasst die Sensoreinrichtung vorzugsweise wenigstens einen Wegesensor und/oder Positionssensor oder dergleichen. Beispielsweise kann der Öffnungswinkel über einen Inkrementalgeber erfasst werden. Möglich ist auch wenigstens ein magnetischer Abtastsensor. Beispielsweise umfasst der Sensor einen Magneten, welcher sich im Feld wenigstens einer Spule bewegt, sodass eine Positionsänderung induktiv erfassbar ist. Es kann auch ein optischer Sensor vorgesehen sein, welcher z. B. eine photoelektrische Abtastung ermöglicht. Möglich ist auch eine elektromechanische Abtastung, z. B. mittels eines Zahnradgebers oder Zahnstangengebers.

**[0015]** Die Sensoreinrichtung kann auch wenigstens einen Beschleunigungssensor umfassen. Es kann auch wenigstens ein Bewegungssensor und/oder Fliehkraftsensor und/oder Geschwindigkeitssensor vorgesehen sein. Möglich ist auch ein Schwerkraftsensor und/oder ein Richtungssensor. Es kann auch wenigstens ein Türkontaktsensor vorgesehen sein. Solche Weiterbildungen ermöglichen neben der Erfassung der Türposition auch die Bestimmung der Bewegungsrichtung bzw. der aktuellen Geschwindigkeit der Tür. Dadurch ist der Hilfsantrieb besonders gezielt steuerbar, sodass die Unterstützung optimal an die jeweilige manuelle Bewegung angepasst werden kann.

**[0016]** Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung zur Erfassung einer zur Bewegung der Tür aufgebraachten Kraft geeignet und ausgebildet. Dabei wird insbesondere die Kraft erfasst, welche ein Benutzer beim Öffnen und/oder Schließen der Tür aufbringt. Es kann die Kraft als Drehmoment an einer Schwenkachse der Tür erfasst werden. Möglich ist auch eine Krafterfassung über ein mit der Tür und dem Gerätekörper verbundenes Gestänge. Möglich ist aber auch, dass die zur Bewegung der Tür notwendige

manuelle Kraft durch Vorversuche ermittelt und in einer Steuereinrichtung für den Hilfsantrieb abgelegt ist. In einem solchen Fall wird z. B. bei einer bestimmten Bewegungsrichtung und einem bestimmten Öffnungswinkel eine voreingestellte Unterstützungskraft durch den Hilfsantrieb aufgebracht.

**[0017]** Die Sensoreinrichtung umfasst vorzugsweise wenigstens einen Kraftsensor. Möglich ist beispielsweise Kraftsensor mit einem Federkörper, welcher einen durch elastische Verformung veränderlichen elektrischen Widerstand aufweist. Möglich ist auch ein piezokeramischer Kraftsensor. Es kann auch ein elektromagnetischer Kraftsensor mit einer in einem Magnetfeld angeordneten Spule vorgesehen sein, wobei je nach äußerer Krafteinwirkung die Haltekraft der Spule durch einen Regelkreis kompensiert wird. Anhand der zur Kompensation notwendigen Leistung wird dabei die einwirkende Kraft bestimmt. Möglich sind auch andere zur Sensierung einer Kraft geeigneten Sensoren. Es kann aber auch wenigstens ein Berührungssensor vorgesehen sein. Dadurch ist erfassbar, ob ein Griff oder die Tür berührt wird, ohne dass bereits eine manuelle Kraft zum Bewegen der Tür aufgebracht wurde.

**[0018]** Besonders bevorzugt ist, dass die Tür schwenkbar an einem Gerätekörper aufgenommen ist. Dabei ist Sensoreinrichtung insbesondere wenigstens teilweise am Gerätekörper angeordnet. Unter dem Begriff "am Gerätekörper" ist dabei auch "im Gerätekörper" zu verstehen. Eine solche Anordnung hat gegenüber einer Unterbringung an der Tür den Vorteil, dass insbesondere bei einer Modellpflege die Sensoreinrichtung nicht in neue Türen bzw. Türgriffe integriert werden muss. Möglich ist aber auch, dass wenigstens ein Teil der Sensoreinrichtung und beispielsweise ein Sensor in der Tür vorgesehen ist. Insbesondere ist die Sensoreinrichtung dabei an nach außen nicht sichtbaren Bauteilen angeordnet, wie z. B. einem Türscharnier oder einem Türträger. Solche Teile unterliegen oft einer geringeren Veränderungsrate als beispielsweise das Türblatt oder der Türgriff. Bevorzugt ist auch der Hilfsantrieb wenigstens teilweise im Gerätekörper angeordnet. Insbesondere ist ein Motor des Hilfsantriebes im Gerätekörper vorgesehen.

**[0019]** Besonders bevorzugt ist auch, dass die Sensoreinrichtung wenigstens teilweise am Hilfsantrieb angeordnet ist. Insbesondere ist wenigstens ein Sensor der Sensoreinrichtung am Hilfsantrieb angeordnet. Weitere Bauteile der Sensoreinrichtung, wie z. B. ein Steuer- oder Regelgerät und die Energieversorgung sind bevorzugt in anderen Bauräumen des Gerätekörpers untergebracht. Die Sensoreinrichtung ist bevorzugt benachbart zu einem Anschlag der Tür am Gerätekörper und/oder einer Scharniereinrichtung angeordnet.

**[0020]** Der Hilfsantrieb kann wenigstens ein Gestänge umfassen. Das Gestänge ist insbesondere dazu geeignet und vorgesehen, die vom Hilfsantrieb bereitgestellte Kraft auf die Tür zu übertragen. Bevorzugt ist die Sensoreinrichtung dazu geeignet und ausgebildet, eine für

den Öffnungswinkelbereich der Tür charakteristische Stellung des Gestänges zu erfassen. Die Sensoreinrichtung umfasst dazu wenigstens einen der zuvor beschriebenen Sensoren. Beispielsweise wird der Öffnungswinkel der Tür über einen Inkrementalsensor und/oder Positionssensor am Gestänge abgegriffen.

**[0021]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist bevorzugt, dass der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet ist, ein manuelles Schließen der Tür wenigstens zeitweise zu unterstützen. Eine Unterstützung beim Öffnen und beim Schließen ist besonders komfortabel.

**[0022]** Die Tür ist insbesondere schwenkbar am Gerätekörper aufgenommen. Dabei kann die Tür in einem Öffnungswinkelbereich relativ zum Gerätekörper zwischen einer ersten Endlage und einer zweiten Endlage bewegt werden. In der ersten Endlage ist die Beschickungsöffnung verschlossen. In der zweiten Endlage ist die Beschickungsöffnung geöffnet. Dabei ist der Hilfsantrieb insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, das manuelle Bewegen der Tür in einem definierten Öffnungswinkelbereich zu unterstützen. Beispielsweise können in einem Steuergerät des Hilfsantriebs Werte für Öffnungswinkel der Tür hinterlegt sein, bei deren Erreichen die Unterstützung einsetzt und/oder aussetzt. Es können auch mehrere Öffnungswinkelbereiche vorgegeben sein, in denen jeweils eine voreingestellte oder aktuell berechnete Hilfskraft beaufschlagt wird. Es kann auch eine zeitabhängige Steuerung des Hilfsantriebs vorgesehen sein, wobei nach Erreichen eines Öffnungswinkels die Unterstützung für eine bestimmte Dauer einsetzt.

**[0023]** Vorzugsweise ist der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet, das manuelle Bewegen der Tür über wenigstens ein Drittel des Öffnungswinkelbereiches beginnend ab der ersten Endlage zu unterstützen. Es kann auch weniger als ein Drittel vorgesehen sein. Möglich ist aber auch eine Unterstützung über mehr als die Hälfte oder auch über den gesamten Öffnungswinkelbereich. Es kann auch über einen geeigneten anderen Öffnungswinkelbereich zwischen der ersten und zweiten Endlage unterstützt werden.

**[0024]** Insbesondere wird beim Öffnen der Tür unterstützt, sodass weniger Muskelkraft aufgewendet werden muss. Das ist besonders vorteilhaft bei Türen, welche über einen Gewichtskraftausgleich mit einer Feder oder dergleichen verfügen, da beim Öffnen die anfängliche Federkraft leichter überwunden werden kann. Es kann auch eine Unterstützung beim Schließen der Tür vorgesehen sein, sodass hier eine bremsende bzw. dämpfende Wirkung auftritt. Dadurch muss weniger Muskelkraft aufgewendet werden, um z. B. ein Zuschlagen der Tür zu verhindern.

**[0025]** Möglich ist auch, dass der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet ist, das manuelle Bewegen der Tür über wenigstens ein Drittel des Öffnungswinkelbereiches beginnend ab der zweiten Endlage zu unterstützen. Wie zuvor für den Öffnungswinkelbereich beginnend ab der ersten Endlage beschrieben, ist auch mehr

oder weniger als ein Drittel möglich. Das hat den Vorteil, dass z. B. das anfängliche "Anheben" der geöffneten Tür beim Schließen erleichtert wird. Es kann in diesem Öffnungswinkelbereich aber auch beim Öffnen unterstützt werden.

**[0026]** Ebenfalls möglich ist, dass der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet ist, eine Bewegung der Tür in wenigstens einem Öffnungswinkelbereich angrenzend an die erste Endlage zu verzögern. Es kann auch eine Bewegung der Tür in wenigstens einem Öffnungswinkelbereich angrenzend an die zweite Endlage verzögerbar sein. Die Verzögerung wird insbesondere dadurch erreicht, dass die manuelle Bewegung mit einer entgegengesetzten Kraft beaufschlagt wird. Vorzugsweise wird die Türbewegung dabei gedämpft. Das hat den Vorteil, dass z. B. eine Endlagendämpfung im Scharnier verbessert oder eingespart werden kann.

**[0027]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist wenigstens eine Schließeinrichtung vorgesehen. Die Schließeinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, die Tür mit einer Anpresskraft vor die Beschickungsöffnung zu drücken. Dabei ist der Hilfsantrieb dazu geeignet und ausgebildet, die Anpresskraft bei einem manuellen Bewegen der Tür und vorzugsweise beim Öffnen zu überwinden. Bevorzugt ist die Hilfskraft unter Berücksichtigung der Anpresskraft eingestellt. Durch die Schließeinrichtung wird insbesondere ein dichtes Anliegen der Tür erreicht, sodass es zu keinen Wärmeverlusten aus dem Behandlungsraum kommt. Dazu kann die Schließeinrichtung z. B. als eine Feder in einem Türscharnier ausgebildet sein. Möglich ist auch, dass der Hilfsantrieb zum Andrücken der Tür ausgebildet ist.

**[0028]** In einer anderen Weiterbildung umfasst der Hilfsantrieb wenigstens eine Sicherheitseinrichtung zum Verriegeln der Tür während wenigstens eines Betriebszustandes. Dazu sind der Hilfsantrieb bzw. die Sicherheitseinrichtung vorzugsweise mit einer Steuereinrichtung des Haushaltgerätes wirkverbunden. Der Betriebszustand kann z. B. ein Garprogramm sein. Besonders bevorzugt verriegelt die Sicherheitseinrichtung die Tür während eines Pyrolysevorgangs, sodass ein Öffnen der Tür beim Vorherrschen hoher Temperaturen blockiert wird.

**[0029]** Der Hilfsantrieb kann wenigstens eine Öffnungseinrichtung aufweisen. Die Öffnungseinrichtung ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet ist, die Tür in Abhängigkeit wenigstens eines Betriebszustandes automatisch wenigstens teilweise zu öffnen und/oder zu schließen. Insbesondere wird die Tür zur Abkühlung und/oder zur Entlüftung des Garraumes geöffnet. Das Öffnen kann auch mit einem Lüfterbetrieb gekoppelt sein. Nach einer solchen Öffnungsphase kann die Tür auch wieder durch den Hilfsantrieb verschließbar sein.

**[0030]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird.

**[0031]** In den Figuren zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßer Backofen in einer stark schematisierten, perspektivischen Darstellung;
- Figur 2 eine schematisierte Darstellung eines Backofens in einer geschnittenen Seitenansicht;
- Figur 3 ein Backofen in einer perspektivischen Darstellung;
- Figur 4 eine weitere schematisierte Darstellung eines Backofens in einer geschnittenen Seitenansicht; und
- Figur 5 eine Skizze eines Kraftverlaufs.

**[0032]** Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Backofen 1 mit einem beheizbaren Garraum 2. Der Backofen 1 ist hier als ein Herd mit Kochfeld 102 ausgeführt. Der Backofen 1 kann auch als ein Einbaugerät oder als alleinstehender Backofen 1 ausgebildet sein. Möglich ist auch eine Ausbildung als Kombigerät mit Mikrowellenfunktion und/oder Dampfgarfunktion. Zum Beheizen des Garraums 2 können beispielsweise eine thermische Heizquelle und/oder eine Mikrowellenheizquelle vorgesehen sein.

**[0033]** Der Backofen 1 ist über eine Bedieneinrichtung 101 bedienbar. Darüber kann beispielsweise die Temperatur im Garraum 2 eingestellt werden. Vorzugsweise können auch verschiedene andere Betriebsarten und Automatikfunktionen eingestellt werden. Möglich ist auch eine Bedienung über eine berührungsempfindliche Oberfläche oder über einen Touchscreen sowie aus der Ferne über einen Computer oder ein Smartphone oder dergleichen.

**[0034]** Der Garraum 2 weist eine Beschickungsöffnung 12 auf, welche durch eine als Garraumtür 13 ausgebildete Tür 3 verschlossen werden kann. Die Tür 3 ist über eine hier nicht dargestellte Scharniereinrichtung 6 schwenkbar an einem Gerätekörper 10 des Backofens 1 angebracht. Die Tür 3 weist einen Griff 23 zur manuellen Betätigung auf. Dabei ist ein Hilfsantrieb 4 vorgesehen, welcher eine manuelle Bewegung der Tür 3 durch eine Hilfskraft unterstützt. Die Funktionsweise des Hilfsantriebs 4 ist unter Figur 4 näher beschrieben. Die Tür 3 ist in einer ersten Endlage 15 gezeigt, in welcher die Beschickungsöffnung 12 verschlossen ist.

**[0035]** In der Figur 2 ist in einer Seitenansicht ein Backofen 1 dargestellt, bei welchem sich die Tür 3 in einer zweiten Endlage 25 befindet. Dabei nimmt die Tür 3 einen Öffnungswinkel 35 ein, bei dem die Beschickungsöffnung 12 im Wesentlichen vollständig geöffnet ist. Zwischen der ersten Endlage 15 und der zweiten Endlage 25 kann die Tür 3 über einen Öffnungswinkelbereich 5 bewegt werden.

**[0036]** Die Figur 3 zeigt eine Tür 3 mit einem Gerätekörper 10, welcher hier im Wesentlichen aus einer Garraumuffel sowie entsprechenden Anbauteilen besteht.

Die Tür 3 ist in einem Öffnungswinkel 35 zwischen der ersten Endlage 15 und der zweiten Endlage 25 gezeigt.

**[0037]** In der Figur 4 ist der Hilfsantrieb 4 eines Backofens 1 näher dargestellt. Der Hilfsantrieb 4 umfasst hier einen elektrischen Motor 24 sowie ein Gestänge 14, welches zur Kraftübertragung zwischen Motor 24 und Tür 3 vorgesehen ist. Dazu ist das Gestänge 14 schwenkbar an der Tür 3 befestigt. Der Motor 24 ist im Gerätekörper 10 untergebracht. Beispielsweise ist der Motor 24 zwischen einer inneren Wandung des Garraums 2 und einem äußeren Gehäuseteil des Gerätekörpers 10 untergebracht. Der Hilfsantrieb 4 kann aber auch unterhalb oder oberhalb des Garraums 2 angeordnet sein, wobei das Gestänge 14 entsprechend der sich dabei ergebenden Hebelwege anzupassen ist. Beispielsweise kann der Hilfsantrieb 4, wie in der Figur 2 stark schematisiert dargestellt, unterhalb des Garraums 2 bzw. unterhalb der Tür 3 im Bereich der Scharniereinrichtung 6 angeordnet sein.

**[0038]** Mittels einer Scharniereinrichtung 6 ist die Tür 3 schwenkbar am Gerätekörper 10 aufgenommen. Die Scharniereinrichtung 6 umfasst zudem eine Schließeinrichtung 16, welche die Tür 3 mit einer definierten Anpresskraft gegen die Beschickungsöffnung 12 drückt. Dadurch wird ein besonders dichtes Anliegen der Tür in der ersten Endlage 15 bzw. im geschlossenen Zustand erreicht, sodass Wärmeverlusten entgegengewirkt und ein unbeabsichtigtes Öffnen vermieden wird. Die Schließeinrichtung 16 kann dazu beispielsweise eine Zugfeder oder Druckfeder umfassen. Zudem ist die Scharniereinrichtung 6 vorzugsweise mit einer hier nicht gezeigten Dämpfungseinrichtung gekoppelt, sodass die Bewegung der Tür 3 bei Erreichen der ersten und/oder der zweiten Endlage 15, 25 entsprechend gedämpft bzw. sanft abgebremst wird.

**[0039]** Im Folgenden wird nun beispielhaft die Funktionsweise des Hilfsantriebs 4 bei einem Öffnungsvorgang der Tür 3 vorgestellt. Zunächst ist die Tür 3 geschlossen und befindet sich in der ersten Endlage 15. Zum Öffnen der Tür 3 zieht der Benutzer am Griff 23. Die dazu vom Benutzer aufgewendete Kraft wird über die Tür 3 auf das Gestänge 14 übertragen und von einer dort angebrachten Sensoreinrichtung 9 mit einem Kraftsensor 19 erfasst.

**[0040]** Alternativ und/oder ergänzend zum Kraftsensor 19 kann die Sensoreinrichtung 9 auch einen Beschleunigungssensor und/oder einen Bewegungssensor und/oder einen Kontaktschalter oder andere geeignete Sensoren aufweisen, durch welche der Öffnungsvorgang entsprechend sensiert werden kann. Die Sensoreinrichtung 9 ist mit dem Hilfsantrieb 4 wirkverbunden, sodass der Motor 24 des Hilfsantriebs 4 in Abhängigkeit des erfassten Öffnungsvorgangs betrieben wird. Der aktivierte Hilfsantrieb 4 bewegt dabei über das Gestänge 14 die Tür 3, sodass der manuelle Öffnungsvorgang motorisch unterstützt wird.

**[0041]** Der Hilfsantrieb 4 ist hier so eingestellt, dass eine ausreichende Kraft zur Überwindung der Anpress-

kraft der Schließeinrichtung 16 zur Verfügung steht. Beispielsweise kann bei einem rein manuellen Öffnen einer Backofentür eine Kraft von etwa 30 N bis 40 N am Griff 23 aufzuwenden sein, um die Schließeinrichtung 16 entsprechend zu überwinden. Der Hilfsantrieb 4 des erfindungsgemäßen Backofens 1 stellt nun eine motorische Hilfskraft zur Verfügung, sodass der Benutzer eine wesentlich geringere Kraft beim Öffnen der Tür 3 aufwenden muss. Vorzugsweise ist die vom Hilfsantrieb 4 bereitgestellte Kraft auf die jeweilige Anpresskraft der Schließeinrichtung 16 abgestimmt.

**[0042]** Die Schließeinrichtung 16 ist in der Regel so ausgelegt, dass die Anpresskraft im Wesentlichen in einem Öffnungswinkelbereich 5 angrenzend an die erste Endlage 15 zur Verfügung gestellt wird und mit zunehmendem Öffnungswinkel abnimmt. Der Hilfsantrieb 4 ist hier daher so ausgelegt, dass mit einem Rückgang der Anpresskraft auch die motorische Hilfskraft entsprechend heruntergeregt wird. Dazu wird der Hilfsantrieb 4 hier in Abhängigkeit des Öffnungswinkels 35 gesteuert.

**[0043]** Zur Ermittlung des Öffnungswinkels 35 erfasst die Sensoreinrichtung 9 hier die Stellung des Gestänges 14. Dazu kann beispielsweise ein Sensor vorgesehen sein, welcher die Position und/oder den Winkel des Gestänges 14 erfasst. Erfasst die Sensoreinrichtung 9 einen bestimmten Öffnungswinkel 5 der Tür 3, wird die Hilfskraft entsprechend verringert. Das ist beispielsweise bei einem Öffnungswinkel ab etwa 30° der Fall. Die geschlossene Tür 3 nimmt in der ersten Endlage 15 einen Öffnungswinkel 35 von etwa 0° ein. Ab einem Öffnungswinkel 35 von etwa 30° nimmt die Anpresskraft der Schließeinrichtung 16 fortlaufend ab. Zudem unterstützt das Eigengewicht der Tür 3 die Öffnungsbewegung. Daher wird die Hilfskraft ebenfalls entsprechend heruntergefahren.

**[0044]** Bei Erreichen eines Öffnungswinkels 35 von etwa 45° öffnet sich die Tür 3 aufgrund ihres Eigengewichtes ohne nennenswerten zusätzlichen Kraftaufwand. In diesem Öffnungswinkelbereich 5 stellt der Hilfsantrieb 4 keine oder nur eine sehr geringe Hilfskraft zur Verfügung.

**[0045]** Erreicht die Tür 3 einen Öffnungswinkel 35 von etwa 60°, muss der Benutzer eine manuelle Kraft aufwenden, um das Gewicht der Tür 3 zu halten. Der erfindungsgemäße Backofen 1 hat den Vorteil, dass der Benutzer auch hierbei eine deutlich geringere Kraft aufwenden muss. Dazu wird die zum Halten der Tür 3 benötigte Kraft durch den Hilfsantrieb 4 unterstützt, beispielsweise durch eine entsprechende Gegenkraft oder durch eine Verzögerung. Da die zum Halten der Tür 3 benötigte Kraft mit zunehmenden Öffnungswinkel 35 entsprechend zunimmt, wird auch die motorische Hilfskraft entsprechend erhöht.

**[0046]** Mit dem weiteren Öffnen erreicht die Tür 3 schließlich ihre zweite Endlage 25 und ist vollständig geöffnet. Wie zuvor beschrieben, wird die Hilfskraft dabei erhöht, sodass die Bewegung verzögert wird und die Tür 3 gedämpft in ihre Endlage 25 übergeht. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass auf eine oft aufwendige

Endlagendämpfung verzichtet werden kann.

**[0047]** Der Hilfsantrieb 4 ermöglicht hier auch eine motorische Unterstützung beim Schließvorgang der Tür 3. Ähnlich wie beim Öffnungsvorgang wird der Schließvorgang durch den Kraftsensor 19 erkannt, wenn der Benutzer versucht, die Tür 3 zu schließen. Da im Bereich der zweiten Endlage 25 zunächst das Gewicht der Tür angehoben werden muss, ist die hier vom Hilfsantrieb 4 bereitgestellte Kraft auf das jeweilige Gewicht der Tür 3 eingestellt. Das ist besonders vorteilhaft, da die Tür 3 bei modernen Gargeräten ein oft nicht unerhebliches Gewicht aufweist. Je weiter sich die Tür 3 der ersten Endlage 15 nähert, desto weniger Kraft muss zum Bewegen der Tür 3 aufgewendet werden. Die motorische Hilfskraft wird daher entsprechend angepasst und heruntergefahren.

**[0048]** Kurz vor Erreichen der ersten Endlage 15 und etwa im letzten Drittel des Öffnungswinkelbereiches 5 beim Schließvorgang, bringt der Hilfsantrieb 4 eine Verzögerung bzw. eine Gegenkraft zur Anpresskraft der Schließeinrichtung 16 auf. Das hat den Vorteil, dass ein besonders sanftes Schließen der Tür 3 ermöglicht wird. Hat die Tür 3 die erste Endlage 15 erreicht, zieht der Hilfsantrieb 4 die Tür 3 mit einer definierten Anpresskraft gegen die Beschickungsöffnung 12. Dadurch wird ein dichtes Anliegen erreicht. In einem solchen Fall kann der Hilfsantrieb 4 auch die Schließeinrichtung 16 ersetzen. Zudem kann die durch die Hilfseinrichtung 4 bewirkte Verzögerung beim Schließen der Tür 3 eine Endlagendämpfung ersetzen.

**[0049]** Neben der Anpassung der Hilfskraft in Abhängigkeit des Öffnungswinkels kann auch eine entsprechende Anpassung in Abhängigkeit der Bewegungsgeschwindigkeit der Tür 3 vorgesehen sein. So wird der Bewegungsvorgang nicht nur mit einer entsprechenden Kraft, sondern auch mit einer entsprechenden Geschwindigkeit unterstützt, beispielsweise durch die Drehzahl des Motors 24. Das ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn der Benutzer die Tür besonders schnell Öffnen oder Schließen möchte. Dann muss der Benutzer nicht gegen die Kraft des Hilfsantriebes 4 an der Tür 3 ziehen oder drücken.

**[0050]** Der Hilfsantrieb 4 umfasst hier eine Sicherheitseinrichtung 7, welche mit einer Steuereinrichtung 103 des Backofens 1 wirkverbunden ist. Dabei fragt die Sicherheitseinrichtung 7 den jeweiligen Betriebszustand bzw. Programmzustand des Backofens 1 von der Steuereinrichtung 103 ab. Das hat den Vorteil, dass bei bestimmten Betriebszuständen ein Öffnen der Tür 3 durch den Hilfsantrieb 4 verhindert bzw. verzögert werden kann.

**[0051]** Befindet sich der Backofen 1 beispielsweise in einem Programm mit Pyrolysereinigung, so verriegelt der Hilfsantrieb 4 die Tür 3. Dadurch wird ein Öffnen der Tür 3 bei hohen Temperaturen während der Pyrolyse zuverlässig verhindert. Eine Verzögerung der Türöffnung durch den Hilfsantrieb 4 ist beispielsweise bei Programmfunktionen sinnvoll, bei denen entsprechend viel heißer Dampf bzw. Wrasen im Garraum 2 auftreten. Ein

solches schrittweises Öffnen der Tür 3 verhindert zuverlässig, dass der Wrasen dem Benutzer entgegen schlägt. Dazu kann der Hilfsantrieb 4 auch über die Steuereinrichtung 103 entsprechende Werte von Feuchtesensoren oder Temperatursensoren berücksichtigen.

**[0052]** Der Hilfsantrieb 4 umfasst hier auch eine Öffnungseinrichtung 8. Dadurch kann die Tür 3 auch ohne direkte Einwirkung eines Benutzers motorisch geöffnet werden. Ein solches automatisches Öffnen der Tür 3 ist beispielsweise dann vorteilhaft, wenn ein Gargut am Programmende fertig gegart ist und nicht weitergaren soll. Das Öffnen der Tür 3 ermöglicht dann ein besonders schnelles Abkühlen und verhindert ein unvorteilhaftes Weitergaren. Die Öffnungseinrichtung 8 kann auch dazu eingesetzt werden, Feuchtigkeit und Wrasen aus dem Garraum 2 abzuführen. Die Öffnungseinrichtung 8 kann die Tür 3 vorzugsweise auch wieder schließen.

**[0053]** Die Figur 5 zeigt einen stark schematisierten Kraftverlauf für einen Öffnungsvorgang der Tür 3. Dabei ist die zum Öffnen der Tür 3 benötigte Kraft 45 gegen den Öffnungswinkel 35 aufgetragen. Der Öffnungswinkel 35 erstreckt sich dabei von der ersten Endlage 15 bzw. 0° Öffnungswinkel 35 bis zur zweiten Endlage 25 bzw. zu einem Öffnungswinkel 35 von etwa 90°. Die gepunktete Linie gibt dabei den Kraftverlauf bei einem rein manuellen Öffnen bzw. beim Handbetrieb 300 wieder. Die gestrichelte Linie stellt den Kraftverlauf bei einem Backofen 1 mit Hilfsantrieb 4 wieder, bei welchem die Tür 3 im Servobetrieb 400 geöffnet wird. Der Öffnungsvorgang weist dabei im Wesentlichen die unter der Figur 4 beschriebenen Schritte auf.

**[0054]** Anfangs muss zunächst die Anpresskraft der Schließeinrichtung 16 überwunden werden, wobei die im Servobetrieb 400 benötigte Kraft 45 deutlich geringer ist als die im Handbetrieb 300 aufzubringende Kraft 45. Anschließend folgt im Öffnungswinkelbereich 5 zwischen etwa 30° und etwa 45° eine Phase, in welcher zunehmend weniger Kraft 45 zum Öffnen aufgewendet werden muss. Daher wird auch die Hilfskraft entsprechend verringert, wobei im Servobetrieb 400 immer noch deutlich weniger Kraftaufwand als im Handbetrieb 300 nötig ist.

**[0055]** In einer sich daran schließenden Phase im Öffnungswinkelbereich 5 zwischen etwa 45° und etwa 60° ist im Wesentlichen kein Kraftaufwand nötig, um die Tür 3 weiter zu öffnen. Daher wird auch die Hilfskraft im Servobetrieb 400 entsprechend zurückgenommen. Im letzten Abschnitt vor Erreichen der zweiten Endlage 25 im Öffnungswinkelbereich 5 zwischen etwa 60° und etwa 90° ist ein entsprechender Kraftaufwand zum Gegenhalten der Tür 3 notwendig. Aufgrund der Verzögerung durch den Hilfsantrieb 4 ist die vom Benutzer aufzubringende Haltekraft im Servobetrieb 400 wieder deutlich geringer als im Handbetrieb. Die Tür 3 erreicht somit einerseits gedämpft und andererseits mit erheblich geringem Kraftaufwand ihre zweite Endlage 25.

**[0056]** Die bereitgestellte Hilfskraft wird vorzugsweise entsprechend des jeweiligen von der Sensoreinrichtung 9 erfassten Öffnungswinkels 35 der Tür 3 angepasst. Da-

bei kann je nach Öffnungswinkel 35 eine zuvor festeingestellte Hilfskraft zur Verfügung gestellt werden. Möglich ist aber auch, dass die jeweils bereitgestellte Hilfskraft in Abhängigkeit des Kraftsensors 19 individuell eingestellt wird. Dabei kann beispielsweise vorgegeben sein, bei welcher am Griff 23 wirkenden Kraft eine bestimmte Hilfskraft aufgebracht wird.

**[0057]** Die Hilfskraft kann beispielsweise auch in Abhängigkeit der Anpresskraft der Schließeinrichtung 16 sowie in Abhängigkeit des Gewichts der Tür 3 vorgegeben sein. Möglich ist auch, dass der Benutzer über die Bedieneinrichtung 101 bestimmte Vorgaben treffen kann, durch welche sich die bereitgestellte Hilfskraft entsprechend regulieren lässt. Das hat den Vorteil, dass der Benutzer die Hilfskraft auf seine jeweilige Körperkraft einstellen kann.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0058]**

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 1   | Backofen               |
| 2   | Garraum                |
| 3   | Tür                    |
| 4   | Hilfsantrieb           |
| 5   | Öffnungswinkelbereich  |
| 6   | Scharniereinrichtung   |
| 7   | Sicherheitseinrichtung |
| 8   | Öffnungseinrichtung    |
| 9   | Sensoreinrichtung      |
| 10  | Gerätekörper           |
| 12  | Beschickungsöffnung    |
| 13  | Garraumbtür            |
| 14  | Gestänge               |
| 15  | Endlage                |
| 16  | Schließeinrichtung     |
| 19  | Kraftsensor            |
| 23  | Griff                  |
| 24  | Motor                  |
| 25  | Endlage                |
| 35  | Öffnungswinkel         |
| 45  | Kraft                  |
| 101 | Bedieneinrichtung      |
| 102 | Kochfeld               |
| 103 | Steuereinrichtung      |
| 300 | Handbetrieb            |
| 400 | Servobetrieb           |

#### **Patentansprüche**

- Backofen (1) mit wenigstens einem Garraum (2) zur Zubereitung von Gargut und mit wenigstens einer manuell bewegbaren Tür (3), wobei mittels der Tür (3) wenigstens eine Beschickungsöffnung (12) des Garraumes (2) offenbar und verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens ein motorischer Hilfsantrieb (4)

vorgesehen und dazu geeignet und ausgebildet ist, ein manuelles Öffnen der Tür (3) wenigstens zeitweise zu unterstützen.

2. Backofen (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) wenigstens eine Sensoreinrichtung (9) zur Erfassung eines charakteristischen Zustands für einen Öffnungsvorgang und/oder Schließvorgang der Tür (3) umfasst und dass der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, in Abhängigkeit des von der Sensoreinrichtung (9) erfassten Zustands eine manuelle Bewegung der Tür (3) zu unterstützen. 5
3. Backofen (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (9) zur Erfassung eines Öffnungswinkels (5) der Tür (3) geeignet und ausgebildet ist. 10
4. Backofen (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (9) zur Erfassung einer zur Bewegung der Tür (3) aufgebrauchten Kraft geeignet und ausgebildet ist. 20
5. Backofen (1) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (3) schwenkbar an einem Gerätekörper (10) aufgenommen ist und dass die Sensoreinrichtung (9) am Gerätekörper (10) angeordnet ist. 25
6. Backofen (1) nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (9) wenigstens teilweise am Hilfsantrieb (4) angeordnet ist. 30
7. Backofen (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) wenigstens ein Gestänge (14) zur Kraftübertragung auf die Tür (3) umfasst und dass die Sensoreinrichtung (9) dazu geeignet und ausgebildet ist, eine für den Öffnungswinkelbereich (5) der Tür (3) charakteristische Stellung des Gestänges (14) zu erfassen. 35
8. Backofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, ein manuelles Schließen der Tür (3) wenigstens zeitweise zu unterstützen. 40
9. Backofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (3) schwenkbar an einem Gerätekörper (10) aufgenommen ist, wobei die Tür (3) in einem Öffnungswinkelbereich (5) zwischen einer ersten Endlage (15), in welcher die Beschickungsöffnung (12) verschlossen ist, und einer zweiten Endlage (25), in welcher die Beschickungsöffnung (12) geöffnet ist, re-

lativ zum Gerätekörper (10) bewegbar ist und dass der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, das manuelle Bewegen der Tür (3) in einem definierten Öffnungswinkelbereich (5) zu unterstützen.

10. Backofen (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, das manuelle Bewegen der Tür (3) über wenigstens ein Drittel des Öffnungswinkelbereiches (5) beginnend ab der ersten Endlage (15) zu unterstützen. 45
11. Backofen (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, das manuelle Bewegen der Tür (3) über wenigstens ein Drittel des Öffnungswinkelbereiches (5) beginnend ab der zweiten Endlage (25) zu unterstützen. 50
12. Backofen (1) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, eine Bewegung der Tür (3) in wenigstens einem Öffnungswinkelbereich (5) angrenzend an die erste Endlage (15) und/oder angrenzend an die zweite Endlage (25) zu verzögern. 55
13. Backofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Schließeinrichtung (16) vorgesehen und dazu geeignet und ausgebildet ist, die Tür (3) mit einer Anpresskraft vor die Beschickungsöffnung (12) zu drücken, wobei der Hilfsantrieb (4) dazu geeignet und ausgebildet ist, die Anpresskraft bei einem manuellen Bewegen der Tür (3) zu überwinden.
14. Backofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) wenigstens eine Sicherheitseinrichtung (7) zum Verriegeln der Tür (3) während wenigstens eines Betriebszustandes und insbesondere während eines Pyrolysevorgangs umfasst.
15. Backofen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsantrieb (4) wenigstens eine Öffnungseinrichtung (8) aufweist, welche dazu geeignet und ausgebildet ist, die Tür (3) in Abhängigkeit wenigstens eines Betriebszustandes automatisch wenigstens teilweise zu öffnen und/oder zu schließen.



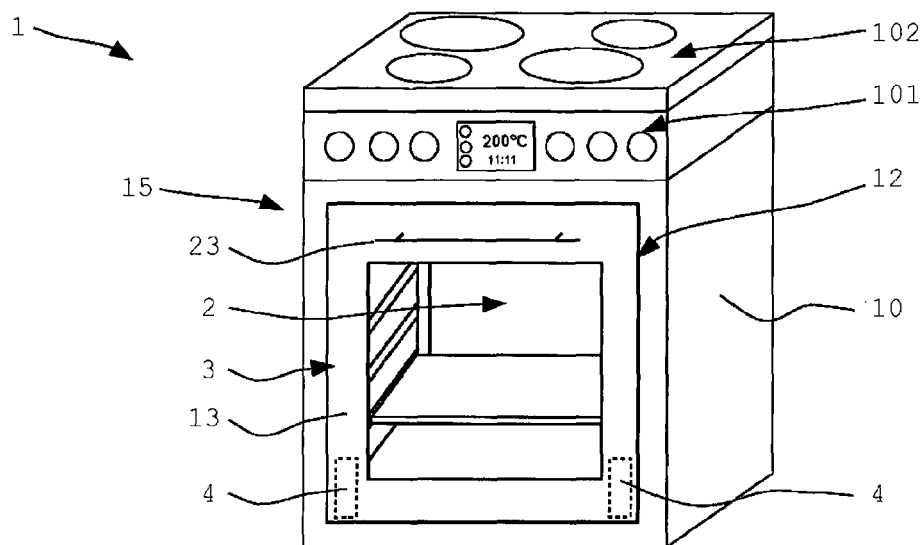


Fig. 1

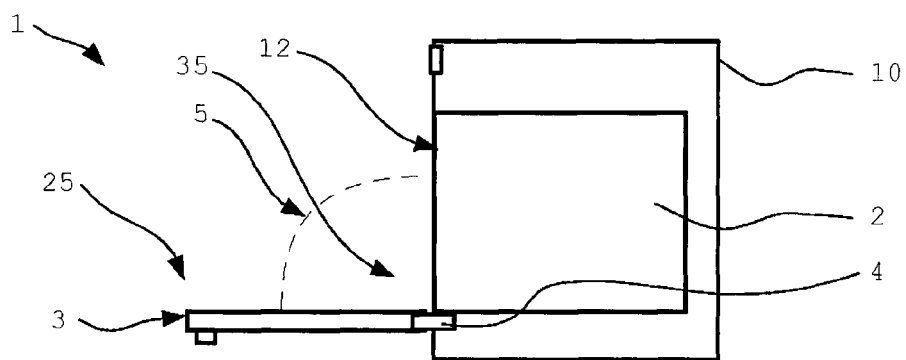


Fig. 2

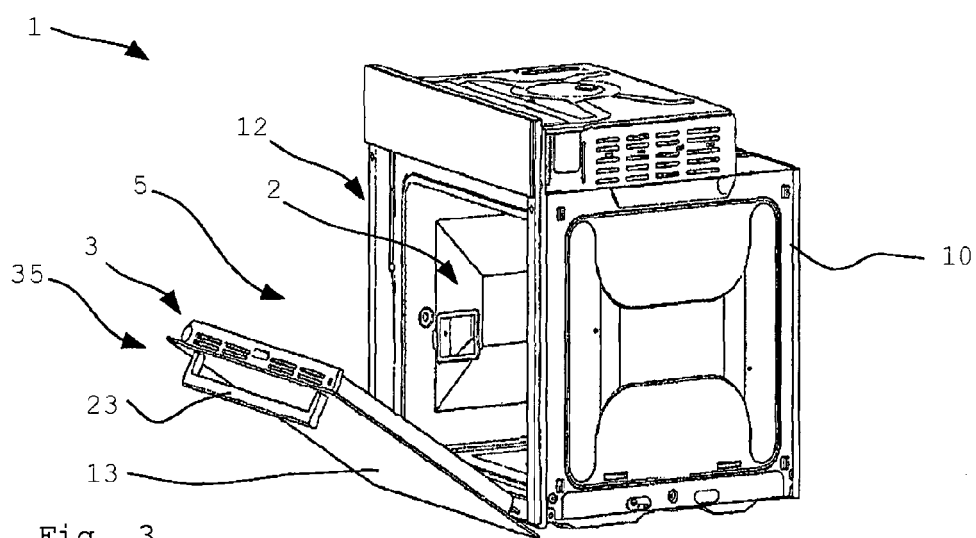


Fig. 3

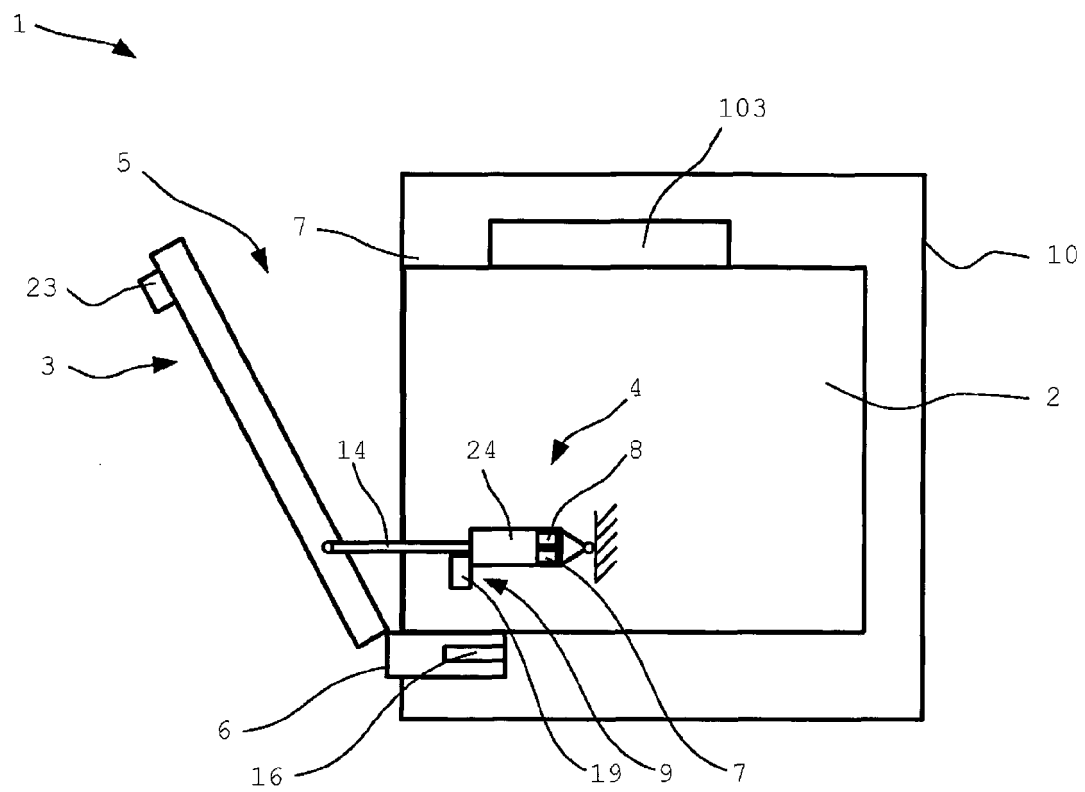


Fig. 4

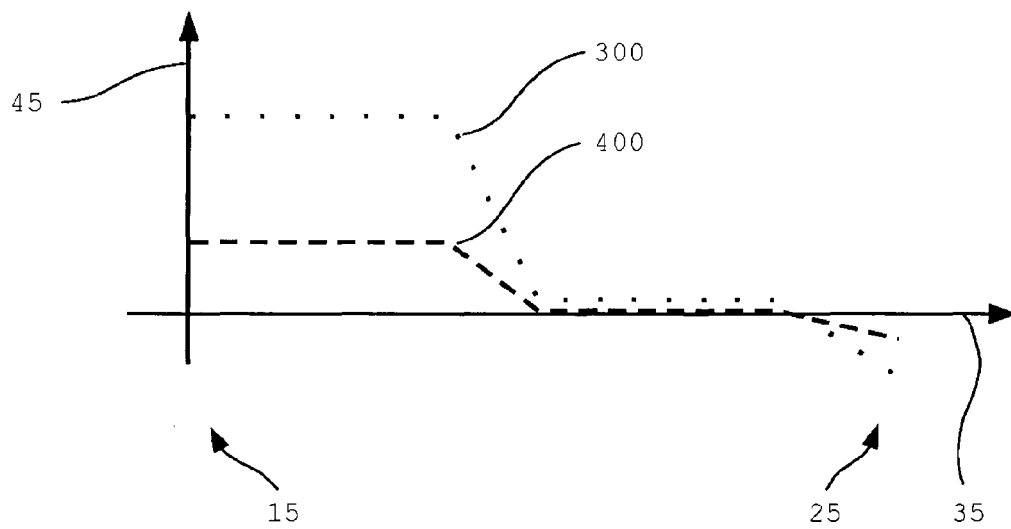


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 00 1591

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                  | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2009 026670 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE])<br>9. Dezember 2010 (2010-12-09)<br>* Abbildungen 1,2 *<br>* Absätze [0002], [0003], [0007] - [0009] *                      | 1,2,8,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | INV.<br>F24C7/08<br>F24C15/02           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2011 082859 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE])<br>21. März 2013 (2013-03-21)<br>* Absätze [0007], [0010] - [0012], [0039] - [0043] *<br>* Abbildungen 3,5 *                | 1-6,8-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2011/039362 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; MOLLET GAEL [FR]; STEINER PIERRE [])<br>7. April 2011 (2011-04-07)<br>* Seite 1, Zeile 11 - Seite 2, Zeile 32 *                | 1,2,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 541 974 A1 (MIELE & CIE [DE])<br>19. Mai 1993 (1993-05-19)<br>* Abbildungen 1-3 *<br>* Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 27 *<br>* Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 24 * | 1-3,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>F24C |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2007/267401 A1 (COLLENE JAMES J [US] ET AL)<br>22. November 2007 (2007-11-22)<br>* Abbildungen 1,2 *<br>* Absätze [0017] - [0025] *                                               | 1,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2009 028160 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE])<br>3. Februar 2011 (2011-02-03)<br>* Abbildung 2 *<br>* Absätze [0015], [0038] *                                            | 1,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -/-                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br>18. September 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfer<br>Moreno Rey, Marcos            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                      | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 00 1591

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 10 2012 105340 A1 (MIELE & CIE [DE])<br>24. Dezember 2013 (2013-12-24)<br>* Abbildungen 1,2 *<br>----- | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br>18. September 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prüfer<br>Moreno Rey, Marcos       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 15 00 1591

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

18-09-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102009026670 A1                                | 09-12-2010                    | DE 102009026670 A1                | 09-12-2010                    |
|                                                   |                               | WO 2010139536 A1                  | 09-12-2010                    |
| DE 102011082859 A1                                | 21-03-2013                    | KEINE                             |                               |
| WO 2011039362 A1                                  | 07-04-2011                    | CN 102510979 A                    | 20-06-2012                    |
|                                                   |                               | EP 2483602 A1                     | 08-08-2012                    |
|                                                   |                               | KR 20120091036 A                  | 17-08-2012                    |
|                                                   |                               | US 2013119838 A1                  | 16-05-2013                    |
|                                                   |                               | WO 2011039362 A1                  | 07-04-2011                    |
| EP 0541974 A1                                     | 19-05-1993                    | AT 129619 T                       | 15-11-1995                    |
|                                                   |                               | DE 4137080 A1                     | 13-05-1993                    |
|                                                   |                               | EP 0541974 A1                     | 19-05-1993                    |
|                                                   |                               | ES 2079763 T3                     | 16-01-1996                    |
| US 2007267401 A1                                  | 22-11-2007                    | KEINE                             |                               |
| DE 102009028160 A1                                | 03-02-2011                    | KEINE                             |                               |
| DE 102012105340 A1                                | 24-12-2013                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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