



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(51) Int Cl.:
F24C 15/10^(2006.01) F24C 15/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06118288.7**

(22) Anmeldetag: **02.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **17.08.2005 DE 102005038910**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bally, Ingo**
83278, Traunstein (DE)

- **Feldmann, Kerstin**
83365, Nußdorf (DE)
- **Fuchs, Wolfgang**
83352, Altenmarkt a.d. Alz (DE)
- **Keller, Martin**
83301, Traunreut (DE)
- **Kuttalek, Edmund**
83224, Grassau (DE)
- **Neuhauser, Maximilian**
83339, Chieming/Egerer (DE)
- **Roch, Klemens**
83308, Trostberg (DE)
- **Schnell, Wolfgang**
83308, Trostberg (DE)
- **Zschau, Günter**
83301, Traunreut (DE)

(54) **Hocheinbau-Gargerät**

(57) Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens einer einen Garraum (3) eingrenzenden Muffel (5), deren bodenseitige Muffelöffnung (6) von einem Muffelrahmen umgeben ist, einer verfahrbaren Bodentür (7) mit einem Kochfeld (15) an ihrer Oberseite zum Schließen der Muffelöffnung (6), mindestens einer Betriebsart für eine geschlossene Stellung der Bodentür (7) und mindestens einer Betriebsart für eine offene Stellung der Bodentür (7), mindestens eine Umschaltfunktion vorhanden ist, nach deren Aktivierung ein selbsttätiger Übergang zwischen der mindestens einen Betriebsart für die geschlossene Stellung und der mindestens einen Betriebsart für die offene Stellung vorgesehen ist.

Fig. 1

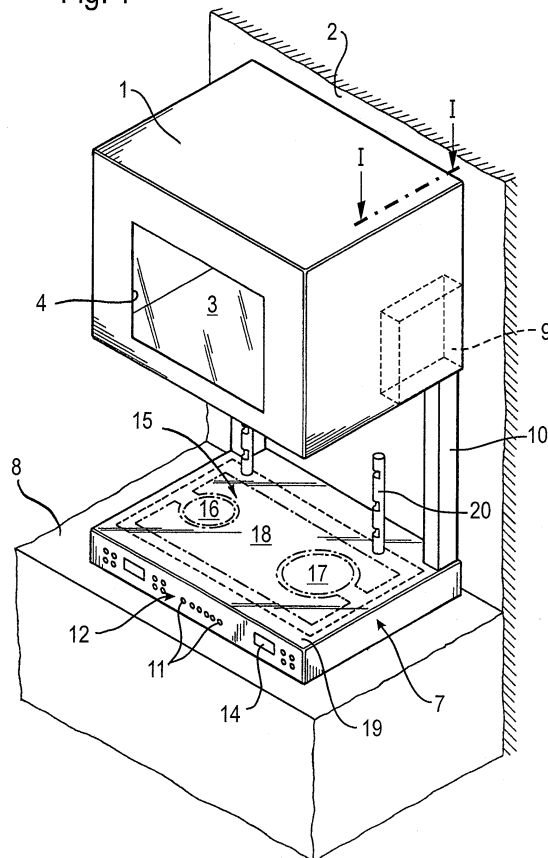
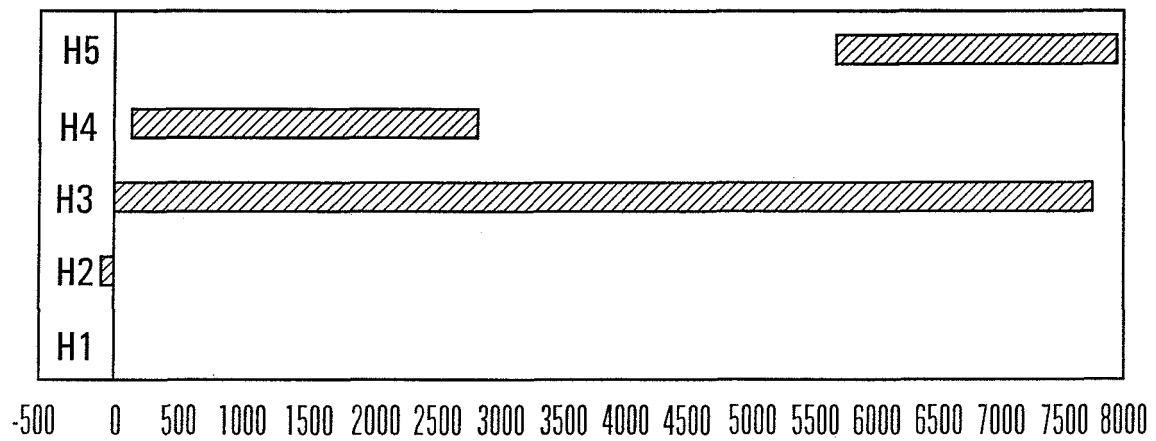


Fig. 9



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens einer einen Garraum eingrenzenden Muffel mit einer bodenseitige Muffelöffnung und einer Bodentür mit einem Kochfeld an ihrer Oberseite zum Schließen der Muffelöffnung.

[0002] Beispielsweise aus DE 100 59 652 A1 ist ein Hocheinbau-Gargerät bekannt, bei dem in einer offenen Stellung der Bodentür eine Kochmuldenfunktion und in einer geschlossenen Stellung ein Ofenfunktion aktivierbar ist. Typischerweise kann eine Temperatur des Garraums im geschlossenen Zustand und eine Kochstufe im offenen Zustand eingestellt werden.

[0003] Zum Warmhalten von Speisen in einem Ofen ist eine niedrige Temperatureinstellung des Garraums bekannt. Von Herdplatten ist ein Warmhalten auf einer niedrigen Kochstufe bekannt.

[0004] Nachteilig ist, dass bisher ein Nutzer nur eine Warmhaltefunktion (Ofen oder Herdplatte) verwendet, da ein Einschalten der jeweils anderen Funktionalität lange dauert und aufwendig ist. So muss z. B. ein Nutzer einer Herdplatte, der seine Speisen ganzseitig warmhalten will, zur Verwendung des Ofens diesen erst Ausräumen und dann vergleichsweise lange hochheizen.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zum flexiblen Warmhalten an einem des Hocheinbau-Gargerät zu schaffen.

[0006] Die vorliegende Aufgabe wird durch das Hocheinbau-Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren nach Anspruch 11 gelöst.

[0007] Dazu ist das Hocheinbau-Gargerät mindestens zwei Warmhaltebetriebsarten ausgerüstet, nämlich einer Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand und einer Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand. Dabei macht man es sich zunutze, dass das Kochfeld im offenen Zustand auch als Unterhitze im geschlossenen Zustand verwendet werden kann und dadurch ein sofortiges Schließen des Garraums das Gargut nicht abkühlt und ein Vorheizen entfallen kann. Dazu trägt auch bei, dass die Muffel nach oben geschlossen ist, so dass vom Kochfeld und dem Gargut aufsteigende Wärme den Garraum sofort beheizt. Bei Öffnen wiederum erkaltet das Gargut ebenfalls nicht sofort, noch muss extra eine Kochstelle aufgeheizt werden, noch muß das Gargut umgeräumt werden. Dadurch kann eine Nutzer einfach und ohne Vorbereitung beide Warmhaltebetriebsarten zu seinem Vorteil nutzen.

[0008] Bei der Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand wird zur Energieeinsparung vorteilhafterweise nur der Heizkörper bzw. die Heizkörper des Kochfelds eingeschaltet, und zwar in der gewünschten Kombination und Heizstärke.

[0009] Bei der Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand wird günstigerweise mindestens einen Heissluftbetrieb unter Verwendung eines Lüfters eingeschaltet. Dabei ist die Nutzung der Heizkörper flexibel

auf das Gargerät, die Temperatur oder das Gericht abstimmbare. Beispielsweise können Unterhitze- Oberhitze und / oder Ringheizkörper, ggf. mit einem Lüfter, eingeschaltet werden.

[0010] Zur einfachen Bedienung ist es günstig, wenn nach Verfahren der Bodentür in den jeweils anderen Öffnungszustand (also offen nach geschlossen, oder umgekehrt) das Gargerät selbsttätig in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart schaltet. Erkennt beispielsweise das Gargerät während eines Warmhaltens im geschlossenen Zustand, dass die Bodentür öffnet, so schaltet es selbsttätig in die Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand, d. h., dass sie die Heizkörper des festen Gehäuseteils, z. B. den Ringheizkörper und / oder Oberhitzeheizkörper, aber auch Strahlungsheizkörper, abschaltet. Umgekehrt können diese Heizkörper des festen Gehäuseteils automatisch zugeschaltet werden.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn nach dem Schalten in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart eine Warmhaltetemperatur bzw. eine Kochstufe abgefragt wird, damit der Nutzer die Warmhaltefunktion flexibel nutzen kann.

[0012] Es kann aber auch günstig sein, wenn nach dem Schalten in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart zugehörige Warmhalteparameter (Kochstufe, Temperatur des Garraums etc.) selbsttätig einstellt werden, z. B. über (elektronische) Nachschlagetabellen, die äquivalente Temperaturen für den offenen und geschlossenen Zustand gegenüberstellen, u. U. in Abhängigkeit von Art und Gewicht des Garguts. Dann ist es besonders günstig, wenn eine Steuerschaltung die zugehörige Warmhalteparameter ermittelt, z. B. durch Abgleich in einer Datenbank u. U. in Abhängigkeit von vorher eingegebener Art und Gewicht des Garguts; dann muss der Nutzer das Gerät für geeignete oder ähnliche Warmhaltebedingungen nur noch öffnen oder schließen.

[0013] Es ist zur Nutzerführung besonders vorteilhaft, wenn mit einem Schalten in eine Warmhaltebetriebsart eine zugehörige Anzeige selbsttätig umschaltet. Dabei kann eine Anzeige für die Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand eine Kochstufenanzeige und eine Anzeige für die Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand eine Temperaturanzeige umfassen.

[0014] Zur erhöhten Bequemlichkeit ist es vorteilhaft, wenn die Bodentür mittels einer Antriebseinrichtung verfahrbar ist. Alternativ kann sie manuell oder nur mit Motorunterstützung verfahren werden.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn zum Warmhalten eines Garguts im geschlossenen Zustand die Temperatur des Garraums auf mindestens 65°C eingestellt wird.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Figuren schematisch ausführlicher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines an einer Wand montierten motorbetriebenen Hoch-Einbaugargeräts mit abgesenkter Bodentür;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Hoch-Ein-

haugargeräts mit verschlossener Bodentür;
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses
 des Hoch-Einbaugargeräts ohne der Bodentür;
 Fig. 4 eine schematische Seitenansicht in Schnitt-
 darstellung des an die Wand montierten Hochein-
 bau-Gargerät mit abgesenkter Bodentür;
 Fig. 5 in Vorderansicht eine weitere Ausführungs-
 form eines Hocheinbau-Gargeräts;
 Fig. 6 zeigt eine Ansicht eines Bedienfelds eines
 Hoch-Einbaugargeräts;
 Fig. 7 zeigt einen Schaltzustand des Bedienfelds aus
 Fig. 6;
 Fig. 8 zeigt einen weiteren Schaltzustand des Bedi-
 enfelds aus Fig. 6;
 Fig. 9 zeigt ein Verteilung der Heizleistung bei einem
 Warmhaltebetrieb im geschlossenen Zustand.

[0017] In der Fig. 1 ist ein Hocheinbau-Gargerät mit
 einem Gehäuse 1 gezeigt. Die Rückseite des Gehäuses
 1 ist nach Art eines Hängeschanks an einer Wand 2
 montiert. In dem Gehäuse 1 ist ein Garraum 3 definiert,
 der über ein frontseitig im Gehäuse 1 eingebrachtes
 Sichtfenster 4 kontrolliert werden kann. In der Fig. 4 ist
 zu erkennen, dass der Garraum 3 von einer Muffel 5 be-
 grenzt ist, die mit einer nicht dargestellten wärmeisolie-
 renden Ummantelung versehen ist, und dass die Muffel
 5 eine bodenseitige Muffelöffnung 6 aufweist. Die Muf-
 felöffnung 6 ist mit einer Bodentür 7 verschließbar. In Fig.
 1 ist die Bodentür 7 abgesenkt gezeigt, wobei sie mit
 ihrer Unterseite in Anlage mit einer Arbeitsplatte 8 einer
 Kucheneinrichtung ist. Um den Garraum 3 zu verschlie-
 ßen, ist die Bodentür 7 in die in der Fig. 2 gezeigte Po-
 sition, die sog. "Nullposition", zu verstellen. Zur Verstel-
 lung der Bodentür 7 weist das Hoch-Einbaugargerät eine
 Antriebsvorrichtung 9, 10 auf. Die Antriebsvorrichtung 9,
 10 hat einen in den Fig. 1, 2 und 4 mit gestrichelten Linien
 dargestellten Antriebsmotor 9, der zwischen der Muffel
 5 und einer Außenwand des Gehäuses 1 angeordnet ist.
 Der Antriebsmotor 9 ist im Bereich der Rückseite des
 Gehäuses 1 angeordnet und steht, wie in der Fig. 1 oder
 4 gezeigt, in Wirkverbindung mit einem Paar von Hubele-
 menten 10, die mit der Bodentür 7 verbunden sind. Dabei
 ist gemäß der schematischen Seitenansicht aus der Fig.
 4 jedes Hubelement 10 als ein L-förmiger Träger aus-
 gestattet, dessen senkrechte Schenkel sich ausgehend von
 dem gehäuseseitigen Antriebsmotor 9 erstreckt. Zum
 Verstellen der Bodentür 7 kann der Antriebsmotor 9 mit
 Hilfe eines Bedienfelds 12 und einer Steuerschaltung 13
 betätigt werden, das gemäß den Fig. 1 und 2 frontseitig
 an der Bodentür 7 angeordnet ist. Wie in Fig. 4 gezeigt,
 befindet sich die Steuerschaltung 13 hinter dem Bedien-
 feld 12 innerhalb der Bodentür 7. Die Steuerschaltung
 13, die sich hier aus mehreren räumlich und funktional
 getrennten und über einen Kommunikationsbus kommuni-
 zierenden Leiterplatten zusammensetzt, stellt eine
 zentrale Steuereinheit für den Gerätebetrieb dar und
 steuert und / oder regelt z. B. ein Aufheizen, ein Verfahren
 der Bodentür 3, ein Umsetzen von Nutzereingaben, ein

Beleuchten, einen Einklemmschutz, ein Takten der Heiz-
 körper 16, 17, 18, 22 und vieles mehr. Die Steuerschal-
 tung kann auch mit einem Thermosensor (nicht gezeigt)
 verbunden sein, so dass sie bei Vorliegen einer Tempe-
 ratur oberhalb eines bestimmten Schwellwerts ein Öff-
 nen des Garraums 3 blockiert. Auch kann eine Kindersi-
 cherung vorhanden sein, die - über die Steuerschaltung
 13 - ebenfalls ein Verfahren der Bodentür 3 blockiert.

[0018] Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass eine Ober-
 seite der Bodentür 7 ein Kochfeld 15 aufweist. Nahezu
 die gesamte Fläche des Kochfelds 15 ist von Heizkörpern
 16, 17, 18 eingenommen, die in Fig. 1 strichpunktiert an-
 gedeutet sind. In Fig. 1 sind die Heizkörper 16, 17 zwei
 voneinander beabstandete, verschieden große Koch-
 stellenheizkörper, während der Heizkörper 18 ein zwis-
 chen den beiden Kochstellenheizkörpern 16, 17 vorge-
 sehener Flächenheizkörper ist, der die Kochstellenheiz-
 körper 16, 17 nahezu umschließt. Die Kochstellenheiz-
 körper 16, 17 definieren für den Nutzer zugehörige Koch-
 zonen bzw. Kochmulden; die Kochstellenheizkörper 16,
 17 zusammen mit dem Flächenheizkörper 18 definieren
 eine Unterhitzezone. Die Zonen können durch ein geeig-
 netes Dekor auf der Oberfläche angezeigt sein. Die Heiz-
 körper 16, 17, 18 sind jeweils über die Steuerschaltung
 13 ansteuerbar.

[0019] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die
 Heizkörper 16, 17, 18 als Strahlungsheizkörper aus-
 gestattet, die von einer Glaskeramikplatte 19 abgedeckt
 sind. Die Glaskeramikplatte 19 hat in etwa die Ausmaße
 der Oberseite der Bodentür 7. Die Glaskeramikplatte 19
 ist weiterhin mit Montageöffnungen ausgestattet (nicht
 dargestellt), durch die Sockel zur Halterung von Halte-
 rungsteilen 20 für Gargutträger 21 ragen, wie auch in Fig.
 4 gezeigt. Statt einer Glaskeramikplatte 19 können auch
 andere - vorzugsweise schnell ansprechende - Abdek-
 kungen verwendet werden, z. B. ein dünnes Blech.

[0020] Mit Hilfe eines im Bedienfeld 12 vorgesehenen
 Bedienknobels kann das Hocheinbau-Gargerät auf eine
 Kochstellen- oder eine Unterhitzebetriebsart geschaltet
 werden, die nachfolgend erläutert werden.

[0021] In der Kochstellenbetriebsart können die Koch-
 stellenheizkörper 16, 17 mittels Bedienelementen 11, die
 im Bedienfeld 12 vorgesehen sind, über die Steuerschal-
 tung 13 individuell angesteuert werden, während der Flä-
 chenheizkörper 18 außer Betrieb bleibt. Die Kochstellen-
 betriebsart ist bei abgesenkter Bodentür 7 ausführbar,
 wie es in Fig. 1 gezeigt ist. Sie kann aber auch bei ver-
 schlossenem Garraum 3 mit hochgefahrner Bodentür
 7 in einer Energiesparfunktion betrieben werden.

[0022] In der Unterhitzebetriebsart werden von der
 Steuereinrichtung 13 nicht nur die Kochstellenheizkörper
 16, 17 sondern auch der Flächenheizkörper 18 ange-
 steuert.

[0023] Um während des Unterhitzebetriebs ein mög-
 lichst gleichmäßiges Bräunungsbild des Garguts zu er-
 reichen, ist entscheidend, dass das die Unterhitze be-
 bereitstellende Kochfeld 15 eine über die Fläche des Koch-
 felds 15 gleichmäßige Verteilung der Heizleistungsab-

gabe aufweist, obwohl die Heizkörper 16, 17, 18 verschiedene Nennleistungen aufweisen. Vorzugsweise werden daher die Heizkörper 16, 17, 18 von der Steuerung 13 nicht auf einen Dauerbetrieb geschaltet, sondern die Stromversorgung zu den Heizkörpern 16, 17, 18 wird getaktet. Dabei werden die unterschiedlich großen Nenn-Heizleistungen der Heizkörper 16, 17, 18 individuell so reduziert, dass die Heizkörper 16, 17, 18 eine über die Fläche des Kochfelds 15 gleichmäßige Verteilung der Heizleistungsabgabe verschaffen.

[0024] Fig. 4 zeigt schematisch die Lage eines Lüfters 23, z. B. zur Erzeugung von Umluft bei einem Heissluftbetrieb oder zur Zuführung von Frischluft. Darüber hinaus ist ein an einer Oberseite der Muffel 5 angebrachter Oberhitzeheizkörper 22 vorgesehen, der einkreisig oder mehrkreisig, z. B. mit einem Innen- und einem Außenkreis, ausgeführt sein kann. Auch können - hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte - weitere Heizkörper wie ein Ringheizkörper zwischen Hinterwand des Gehäuses 1 und der Muffel vorhanden sein. Durch die Steuerung 13 können die verschiedenen Betriebsarten, wie beispielsweise auch Oberhitze-, Heissluft- oder Schnellaufheizbetrieb, durch eine entsprechende Einschaltung und Einstellung der Heizleistung der Heizkörper 16, 17, 18, 22, ggf. mit Aktivierung des Lüfters 23, eingestellt werden. Die Einstellung der Heizleistung kann durch geeignete Taktung erfolgen. Zudem kann das Kochfeld 15 auch anders ausgeführt sein, z. B. mit oder ohne Bräterzone, als reine - ein oder mehrkreisige - Warmhaltezone ohne Kochmulden und so weiter. Das Gehäuse 1 weist zur Bodentür 7 hin ein Dichtung 24 auf.

[0025] Das Bedienfeld 12 ist hauptsächlich an der Vorderseite der Bodentür 7 angeordnet. Es sind alternativ auch andere Anordnungen denkbar, z. B. an der Vorderseite des Gehäuses 1, auf verschiedene Teilfelder aufgeteilt und / oder teilweise an Seitenflächen des Gargeräts. Weitere Gestaltungen sind möglich. Die Bedienelemente 11 sind in ihrer Bauart nicht eingeschränkt und können z. B. z. B. Bedienknebel, Kippschalter, Drucktasten und Folientasten umfassen, die Anzeigenelemente 14 umfassen z. B. LED-, LCD- und / oder Touchscreen-Anzeigen.

[0026] In Fig. 5 ist schematisch und nicht maßstabsgetreu ein Hocheinbau-Gargerät von vorne gezeigt, bei dem sich die Bodentür 7 geöffnet auf Anlage mit der Arbeitsplatte 8 befindet. Der geschlossene Zustand ist gestrichelt eingezeichnet.

[0027] In dieser Ausführungsform befinden sich an der Vorderseite des fest angebrachten Gehäuses 1 zwei Verfahrenschaltfelder 25. Jedes Verfahrenschaltfeld 25 umfasst zwei Drucktasten, nämlich eine obere ZU-Drucktaste 25a für eine nach oben in schließende Richtung verahrende Bodentür 7 und eine untere AUF-Drucktaste 25b für eine nach unten in öffnende Richtung verahrende Bodentür 7. Ohne Automatikbetrieb (siehe unten) verfährt die Bodentür 7 nur durch dauerndes gleichzeitiges Drücken der ZU-Tasten 25a beider Verfahrenschaltfelder 25 nach oben, falls möglich; auch verfährt die Bodentür

7 nur durch dauerndes gleichzeitiges Drücken der AUF-Tasten 25b beider Verfahrenschaltfelder 25 nach unten, falls möglich (manueller Betrieb). Da im manuellen Betrieb eine erhöhte Bedienungsaufmerksamkeit des Nutzers gegeben ist und zudem hier beide Hände benutzt werden, ist ein Einklemmschutz dann nur optional. Bei einer alternativen Ausführungsform sind Verfahrenschaltfelder 26 an gegenüberliegenden Außenseiten des Gehäuses 1 mit entsprechenden ZU-Tasten 26a und AUF-Tasten 26b angebracht, wie punktiert eingezeichnet.

[0028] Die strichpunktiert eingezeichnete Steuerung 13, die sich im Inneren der Bodentür 7 hinter dem Bedienfeld 12 befindet, schaltet den Antriebsmotor 9 so, dass die Bodentür 7 sanft anfährt, d. h. nicht abrupt durch einfaches Anstellen des Antriebsmotors 9, sondern mittels einer definierten Rampe.

[0029] Die Steuerung 13 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Speichereinheit 27 zum Speichern mindestens einer Ziel bzw. Verfahrenposition P0, P1, P2, PZ der Bodentür 7, vorzugsweise mit volatilen Speicherbausteinen, z. B. DRAMs. Wenn eine Zielposition P0, P1, P2, PZ eingespeichert ist, kann die Bodentür nach Betätigung einer der Tasten 25a, 25b bzw. 26a, 26b der Verfahrenschaltfelder 25 bzw. 26 solange in die eingestellte Richtung selbstständig verfahren, bis die nächste Zielposition erreicht ist oder eine der Tasten 25a, 25b bzw. 26a, 26b erneut betätigt wird (Automatikbetrieb). In diesem Ausführungsbeispiel entspricht die unterste Zielposition PZ der maximalen Öffnung, die (Null-)Position P0 dem geschlossenen Zustand, und P1 und P2 sind frei einstellbare Zwischenpositionen. Ist die letzte Zielposition für eine Richtung erreicht, muss darüber hinaus im manuellen Betrieb weitergefahren werden, falls dies möglich ist (also die letzten Endpositionen keinem maximal geöffneten oder dem geschlossenen Endzustand entsprechen). Analog muss dann, wenn für eine Richtung keine Zielposition eingespeichert ist - was z. B. für eine Aufwärtsbewegung in die geschlossene Stellung der Fall wäre, wenn nur PZ eingespeichert ist, aber nicht P0, P1, P2 -, in dieser Richtung im manuellen Betrieb gefahren werden. Ist keine Zielposition eingespeichert, z. B. bei einer Neuinstallation oder nach einer Netztrennung, ist kein Automatikbetrieb möglich. Wird die Bodentür 7 im Automatikbetrieb verfahren, so ist vorzugsweise ein Einklemmschutz aktiviert.

[0030] Automatikbetrieb und manueller Betrieb schließen sich nicht gegenseitig aus: durch dauerndes Betätigen des/der Verfahrenschaltfelder 25, 26 fährt die Bodentür 7 auch dann im manuellen Betrieb, wenn in diese Richtung eine Zielposition anfahrbar wäre. Dabei kann z. B. eine maximale Betätigungszeit der Verfahrenfelder 25 bzw. 26, respektive der zugehörigen Tasten 25a, 25b bzw. 26a, 26b, zur Aktivierung des Automatikbetriebs festgelegt werden, z. B. 0,4 Sekunden.

[0031] Eine Zielposition P0, P1, P2, PZ kann eine beliebige Position der Bodentür 7 zwischen und einschließlich der Nullposition P0 und der maximalen Öffnungsposition PZ sein. Die maximale eingespeicherte

Öffnungsposition PZ muss aber nicht die Position mit Anlage auf der Arbeitsplatte 8 sein. Ein Einspeichern der Zielposition P0, P1, P2, PZ kann mit der Bodentür 7 auf der gewünschten Zielposition P0, P1, P2, PZ, mittels, bspw. mehrsekündigen (z. B. zwei Sekunden dauern- den), Betätigen einer Bestätigungstaste 28 im Bedien- feld 12 durchgeführt werden. Vorhandene optische und/ oder akustische Signalgeber, die entsprechende Signale nach Einspeichern einer Zielposition ausgeben, sind zur besseren Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet. Ein An- fahren der gewünschten einzustellenden Zielposition P0, P1, P2, PZ geschieht beispielsweise durch - in diesem Ausführungsbeispiel - beidhändige Bedienung der Ver- fahrsschaltfelder 25 bzw. 26 und manuelles Verfahren auf diese Position.

[0032] In der Speichereinheit 27 können nur eine oder, wie in diesem Ausführungsbeispiel dargestellt, auch mehrere Ziel positionen P0, P1, P2, PZ einspeicherbar sein. Bei mehreren Zielpositionen P0, P1, P2, PZ lassen diese sich abfolgend durch Betätigen der entsprechen- den Verfahrstasten 25a, 25b bzw. 26a, 26b anfahren. Durch mehrere Zielpositionen P0, P1, P2, PZ lässt sich das Hocheinbau-Gargerät bequem an die gewünschte Bedienhöhe mehrerer Nutzer anpassen. Die Zielposition (en) sind vorteilhafterweise löschar und/oder über- schreibbar. In einer Ausführungsform ist beispielsweise nur eine Zielposition im geöffneten Zustand einspeicher- bar, während die Nullposition P0 automatisch erkannt wird und automatisch anfahrbar ist. Alternativ muss auch die Nullposition P0 eingespeichert werden, um automa- tisch anfahrbar zu sein.

[0033] Es ist für eine ergonomische Nutzung beson- ders vorteilhaft, wenn die bzw. eine Zielposition P1, P2, PZ die Bodentür 7 mindestens ca. 400 mm bis ca. 540 mm öffnet (also $P1-P0, P2-P0, PZ-P0 \geq 40\text{cm}$ bis 54 cm). Bei diesem Öffnungsmaß sind die Gargutträger 21 ein- fach in die Halterungsteile 20 einsetzbar. Dabei ist es günstig, wenn das Sichtfenster 4 etwa in Augenhöhe des Nutzers oder etwas darunter montiert ist, z. B. mittels einer Schablone, die die Maße des Gargeräts andeutet.

[0034] Nicht eingezeichnet ist eine vorhandene Netz- ausfallüberbrückung zur Überbrückung von ca. 1 bis 3 s Netzausfall, vorzugsweise bis 1,5 s Netzausfall.

[0035] Der Antriebsmotor 9 aus Fig. 1 hat mindestens eine Sensoreinheit 31, 32 an einer Motorwelle 30, ggf. vor oder hinter einem Getriebe, angeordnet, um einen Verfahrensweg bzw. eine Position und / oder eine Geschwin- digkeit der Bodentür 7 zu messen. Die Sensoreinheit kann beispielsweise einen oder mehrere Induktions-, Hall-, Opto-, OFW-Sensoren und so weiter umfassen. Dabei sind zur einfachen Weg- und Geschwindigkeits- messung hier zwei Hall(teil)elemente 31 um 180° ver- setzt - also gegenüberliegend - an der Motorwelle 30 angebracht, und ein Hallmeßaufnehmer 32 ist ortsfest an diesem Bereich der Motorwelle beabstandet ange- bracht. Fährt dann ein Hallelement 31 bei Drehung der Motorwelle 30 an dem Meßaufnehmer 32 vorbei, wird ein Meß- bzw. Sensorsignal erzeugt, das in guter Nähe-

rung digital ist. Mit (nicht notwendigerweise) zwei Hall- elementen 31 werden also bei einer Umdrehung der Mo- torwelle 30 zwei Signale ausgegeben. Durch zeitliche Bewertung dieser Signale, z. B. ihrer Zeitdifferenz, kann die Geschwindigkeit vL der Bodentür 7 bestimmt werden, beispielsweise über Vergleichstabellen oder eine Um- rechnung in Echtzeit in der Steuerschaltung 13. Durch Addition bzw. Subtraktion der Meßsignale kann ein Ver- fahrweg bzw. eine Position der Bodentür 7 bestimmt wer- den.

[0036] Eine Geschwindigkeitsregelung kann die Ge- schwindigkeit beispielsweise über einen PWM-gesteu- erten Leistungshalbleiter realisieren.

[0037] Zur Nullpunktsbestimmung wird die Wegmes- 5 sung durch Initialisierung in der Nullposition P0 der Bo- dentür 7 bei jedem Anfahren automatisch neu abgeglic- hen, damit z. B. eine fehlerhafte Sensorsignalausgabe bzw. -aufnahme sich nicht tradiert.

[0038] Der Antriebsmotor 9 ist durch Betätigung beider 10 Verfahrsschaltfelder 25 bzw. 26 auch bei ausgeschalte- tem Hauptschalter 29 betreibbar.

[0039] Statt zweier getrennter Schalter pro Verfahr- feld 25, 26 ist auch ein Einzelschalter pro Verfahr- feld möglich, z. B. ein Kippschalter mit neutraler Position, der nur unter 25 Druck schaltet. Auch andere Formen sind möglich. Auch ist die Art und Anordnung der Bedienelemente 28, 29 des Bedienfeldes 12 nicht eingeschränkt.

[0040] Die Anordnung und Aufteilung der Steuerschal- 30 tung 13 ist dabei flexibel und nicht eingeschränkt, kann also auch mehrere Platinen, z. B. eine Anzeigenplatine, eine Steuerplatine und eine Liftplatine umfassen, die räumlich getrennt sind.

[0041] Ein 4 mm - Öffnungsmaß kann durch Endschal- 35 ter 33 erkannt werden, die bei Betätigung einen Ein- klemmschutz deaktivieren.

[0042] Das Hocheinbau-Gargerät kann auch ohne Speichereinheit 27 ausgeführt sein, wobei dann kein Au- 40 tomatikbetrieb möglich ist. Dies kann für eine erhöhte Bediensicherheit, z. B. als Schutz vor einem Einklem- men, sinnvoll sein.

[0043] Fig. 6 zeigt das Bedienfeld 12 aus Fig. 5 detail- 45 lierter. Das Bedienfeld 12 umfasst ein linkes Anzeigen- feld 34, ein mittleres Anzeigenfeld 35 und ein rechtes Anzeigenfeld 36, die in dieser Figur alle möglichen An- zeigen darstellen, wie z. B. im linken Anzeigenfeld 34 Betriebsartsymbole, im mittleren Anzeigenfeld 35 ein 50 Uhrzeit, Kochdauer oder weitere für die eingestellte Be- triebsart nützliche Parameter und im rechten Anzeigen- feld 36 eine dreistellige alphanumerische Anzeige 37, eine Temperatureinheitenanzeige 38 (die hier auf °C und °F einstellbar ist) und eine Stufenanzeige 39. Im linken An- zeigenfeld 34 lassen sich beispielsweise die Symbole für eine Warmhaltebetriebsart für den offenen und den ge- schlossenen Zustand komponieren. Im unteren Bereich 55 befindet sich eine Reihe von Schaltern 40-51, nämlich

- eine Hauptschaltertaste 40 zum Ein- und Ausschalt- 6 er des Geräts, ggf. mit Zeitverzögerung,

- eine Schlüsseltaste 41 zur Verriegelung des Geräts,
- eine Pfeil-Abwärts-Taste 42 zum Anwählen einzelner Betriebsarten in absteigender Reihenfolge,
- eine Pfeil-Aufwärts-Taste 43 zum Anwählen einzelner Betriebsarten in aufsteigender Reihenfolge,
- eine Ofenlampe bzw. ein Lichtschalter 44 zum aktiven Schalten einer Ofenbeleuchtung (nicht dargestellt) durch den Anwender,
- eine Uhrtaste 45 zum Anwählen einzelner Zeitfunktionen, z. B. Backzeit usw.,
- eine Weckertaste 46 zum Anwählen einer Weckerfunktion,
- eine Informationstaste 47 zum Aufrufen von Information, z. B. einer Ist-Temperatur oder einer Aufheizdauer,
- eine Minustaste 48 zum negativen Verstellen von Temperatur und Zeitfunktionen,
- eine Plustaste 49 zum positiven Verstellen von Temperatur und Zeitfunktionen,
- eine Schnellaufheiztaste 50 zum Ein- und Ausschalten einer Schnellaufheizfunktion und
- eine OK-Taste bzw. Bestätigungstaste 51 als Aktivierungstaste, z. B. für Zeitfunktionen und Betriebsarten.

[0044] In diesem Ausführungsbeispiel nutzt die Betriebsartenwahlschaltung somit zwei getrennte Pfeiltasten 42, 43 und ggf. die Bestätigungstaste 51. Durch Betätigung der Betriebsartenwahlschaltung ist das Gargerät zwischen verschiedenen Funktionalitäten umschaltbar. Dabei werden die Betriebsarten zyklisch durchlaufen. Die Betriebsartenwahlschaltung ist nicht auf die hier gezeigt Ausführung beschränkt.

[0045] Die Betriebsartenumschaltung 42, 43, 51 wird im folgenden anhand des Beispiels eines Umschaltens zwischen einer Ofenfunktionalität und einer Kochstellenfunktionalität genauer beschrieben.

[0046] Fig. 7 zeigt die Anzeige des Bedienfelds aus Fig. 6 in einer Ofenfunktionalität bzw. einer Warmhaltefunktionalität für den geschlossenen Zustand, die durch die entsprechende Betätigung der Pfeiltasten 42 bzw. 43 ausgelöst wurde. Dabei befindet sich das Hocheinbau-Gargerät in der in Fig. 2 schematisch gezeigten geschlossenen Stellung. In der geschlossenen Stellung arbeitet das Hocheinbau-Gargerät als Ofen, wobei das rechte Anzeigenfeld 36 im alphanumerischen Teilfeld 37 eine Temperatur im Garraum anzeigt, die in diesem Beispiel in Grad Celsius (°C) angegeben ist. Die Temperaturanzeige kann beispielsweise auch auf Fahrenheit umgeschaltet werden. Die Temperatur im Garraum wird durch die Minustaste 48 herabgesetzt und durch die Plustaste 49 heraufgesetzt. In dem mittleren Anzeigenfeld 35 ist z. B. eine Gardauer oder noch verbleibende Gardauer anzeigbar. Die Stufenanzeige 39 ist ausgeschaltet. Die linke Anzeige 34 zeigt das zur Betriebsart zugehörige Symbol an.

[0047] Fig. 8 zeigt das Anzeigenfeld 12 aus Fig. 6 in einer Kochfeld- bzw. Kochstellenfunktionalität, z. B. einer

Warmhaltefunktionalität für den offenen Zustand, bei der das Kochfeld flächig betrieben werden kann. Diese ist bei offenem Zustand des Gargeräts, wie in Fig. 1 gezeigt, aktiv, wobei eine Kochstelle bzw. der / die zugehörigen Heizleiter angesteuert wird. Auf diese Funktionalität wird durch Betätigen der Pfeiltasten 42 bzw. 43, die hier der Betriebsartenwahlschaltung entsprechen, umgeschaltet. Dabei kann die Umschaltung auch ein automatisches Verfahren der Bodentür in die der ausgewählten Betriebsart zugehörige Stellung umfassen. In der Kochstellenfunktionalität wird im rechten Anzeigenfeld 36 nun statt der Temperatureinheitenanzeige 38 nun die Stufenanzeige 39 gezeigt, während die alphanumerische Anzeige 37 nun die Kochstufe statt einer Temperatur zeigt. Die Minustaste 48 und die Plustaste 49 schalten dabei die Kochstufe, z. B. zwischen 0 und 9, herunter bzw. herauf.

[0048] Bei den Fig. 7 und 8 kann somit die Tastenbedienung in Abhängigkeit von der gewählten Betriebsart umgeschaltet werden, z. B. von einer Auswahl der Temperatur zu einer Auswahl der Kochstufen und zurück durch die Minus- bzw. Plustasten 48, 49, und nur relevante Anzeigen angezeigt werden. Die entsprechende Einstellung des Bedienfeldes 12 kann z. B. durch die in Fig. 4 dargestellte Steuerschaltung 13, ggf. auch einen als Anzeigenplatine wirkenden Teil davon, geschehen.

[0049] Bei der in den Fig. 7 und 8 gezeigten Umschaltung ergibt sich der Vorteil, dass für ein Umschalten zwischen Ofenfunktionalität und Kochfeldfunktionalität kein zusätzlicher Schalter benötigt wird.

[0050] Selbstverständlich ist die Art der Schalter 40-51 nicht eingeschränkt und kann jede geeignete Schalterart umfassen, z. B. Knebel, Drehschalter, Kippschalter, Drucktastenschalter, Folienschalter, Wärmesensor-schalter und so weiter. So kann beispielsweise die Betriebsartenwahlschaltung alternativ einen durchdrehenden Drehschalter statt der zwei Pfeiltasten 42, 43 aufweisen. Durch Verwenden dieses Drehschalters könnte die Zahl der Schalter sogar weiter herabgesetzt werden. Zudem ist die in den Ausführungsbeispielen aufgeführte Liste der Tasten 40-51 nicht abschliessend; es können - je nach Funktionalität und Komfortumfang - weniger oder mehr Tasten vorgesehen sein.

[0051] Fig. 9 zeigt eine Möglichkeit der Taktung von Heizkörpern für einen Warmhaltebetrieb im geschlossenen Zustand. Aufgetragen ist auf der Abszisse die Dauer eines Heizzyklus von 80 Sekunden in Schritten von 1/100 s, und auf der Ordinate die unterschiedlichen angesteuerten Heizkörper H1 - H5. Hierbei sind die Heizkörper folgendermaßen bezeichnet: H1 ist ein Ringheizkörper, der zwischen der Rückwand der Muffel und der Rückwand des Gehäuses angebracht ist, H2 ist der innere Heizkreis eines zweikreisigen Oberhitzeheizkörpers, H3 ist der äußere Heizkreis des zweikreisigen Oberhitzeheizkörpers, H4 ist der innere Heizkreis eines in dem Kochfeld vorhandenen zweikreisigen Unterhitzeheizkörpers und H5 ist der äußere Heizkreis des zweikreisigen Unterhitzeheizkörpers. Man erkennt, dass H1 nicht, und H2 nur zur Initialisierung angesteuert wird, während bei-

spielsweise die äußere Oberhitze H3 annähernd durchgehend betrieben wird. Ein einziger zweikreisiger Unterhitzeheizkörper kann beispielsweise bei einer ausschließlichen Verwendung des Kochfelds als Warmhaltezone vorhanden sein.

[0052] Innerhalb des Warmhaltezyklus', der die kleinste Heizeinheit für die Heissluftbetriebsart darstellt, verteilt sich die prozentual genutzte Heizleistung der einzelnen Heizkörper folgendermaßen: H1 (maximale Leistung $P_{\max} = 860 \text{ W}$ bei 230 V) 0%, H2 ($P_{\max} = 1450 \text{ W}$): 0%, H3 ($P_{\max} = 1150 \text{ W}$): ca. 95-100%, H4 ($P_{\max} = 1200 \text{ W}$): ca. 35% und H5 ($P_{\max} = 1200 \text{ W}$): ca. 30%. Dabei darf die maximale Gesamtleistung zu jedem Zeitpunkt hier 3,6 KW nicht übersteigen.

[0053] Zu Beginn wird die Gesamtleistung relativ hoch sein und nach Erreichen der gewünschten Warmhalte-temperatur bei gleichen relativen Anteilen der Heizkörper H1-H5 abfallen. Auch ist günstigerweise der Lüfter in Betrieb, um den Garraum möglichst gleichmäßig mit der geheizten Luft zu füllen.

[0054] Bei allen Ausführungsformen könne auch andere oder anders gestaltete oder ausgelegte Heizkörper verwendet werden, z. B. Strahlungsheizkörper etc.

[0055] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsformen beschränkt, sondern kann innerhalb des Offenbarungsbereichs angepasst werden.

Bezugszeichenliste

[0056]

1	Gehäuse
2	Wand
3	Garraum
4	Sichtfenster
5	Muffel
6	Muffelöffnung
7	Bodentür
8	Arbeitsplatte
9	Antriebsmotor
10	Hubelement
11	Bedienelement
12	Bedienfeld
13	Steuerschaltung
14	Anzeigenelemente
15	Kochfeld
16	Kochstellenheizkörper
17	Kochstellenheizkörper
18	Flächenheizkörper
19	Glaskeramikplatte
20	Halterungsteil
21	Gargutträger
22	Oberhitzeheizkörper
23	Lüfter
24	Dichtung
25	Verfahrschaltfeld
25a	Verfahrschalter nach oben

25b	Verfahrschalter nach unten
26	Verfahrschaltfeld
26a	Verfahrschalter nach oben
26b	Verfahrschalter nach unten
5	27 Speichereinheit
30	Motorwelle
31	Hallelement
32	Meßaufnehmer
33	Endschalter
10	34 linkes Anzeigenfeld
35	mittleres Anzeigenfeld
36	rechtes Anzeigenfeld
37	alphanumerische Anzeige
38	Temperatureinheitenanzeige
15	39 Stufenanzeige
40	Hauptschalter
41	Schlüsseltaste
42	Pfeil-Abwärts-Taste
43	Pfeil-Aufwärts-Taste
20	44 Ofenlampentaste
45	Uhrtaete
46	Weckertaste
47	Informationstaste
48	Minustaste
25	49 Plustaste
50	Schnellaufheiztaste
51	OK- oder Bestätigungstaste
H1	Ringheizung
H2	Oberhitze innen
30	H3 Oberhitze außen
H4	Unterhitze innen
H5	Unterhitze außen
P0	Nullposition
P1	Zwischenposition
35	P2 Zwischenposition
PZ	Endposition

Patentansprüche

- 40 1. Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens
 - einer einen Garraum (3) eingrenzenden Muffel (5) mit einer bodenseitige Muffelöffnung (6),
 - 45 — einer Bodentür (7) mit einem Kochfeld (15) an ihrer Oberseite zum Schließen der Muffelöffnung (6),
- 50 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand und eine Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand vorhanden sind.
- 55 2. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand nur Heizkörper (16,17,18) des Kochfelds (15) einschaltbar sind.

3. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand mindestens einen Heissluftbetrieb unter Verwendung eines Lüfters (23) einschaltbar ist. 5
4. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand mindestens ein Heizkörper (16,17,18) des Kochfelds (15) einschaltbar ist. 10
5. Hocheinbau-Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach Verfahren der Bodentür (7) in den jeweils anderen Öffnungszustand selbsttätig in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart schaltet. 15
6. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach dem Schalten in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart eine Warmhaltetemperatur bzw. eine Kochstufe abfragt. 20
7. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach dem Schalten in die jeweils zugehörige Warmhaltebetriebsart zugehörige Warmhalteparameter selbsttätig einstellt. 25
8. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerschaltung (13) zugehörige Warmhalteparameter ermittelt. 30
9. Hocheinbau-Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem Schalten in eine der Warmhaltebetriebsarten eine zugehörige Anzeige umschaltet. 35
10. Hocheinbau-Gargerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzeige für die Warmhaltebetriebsart für den offenen Zustand eine Kochstufenanzeige umfasst und eine Anzeige für die Warmhaltebetriebsart für den geschlossenen Zustand eine Temperaturanzeige umfasst. 40
11. Hocheinbau-Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodentür (7) mittels einer Antriebseinrichtung (9, 10) verfahrbar ist. 45
12. Verfahren zum Betreiben eines Hocheinbau-Gargeräts nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Warmhalten eines Garguts im geschlossenen Zustand die Temperatur des Garraums (3) auf mindestens 65°C eingestellt wird. 50
55

Fig. 1

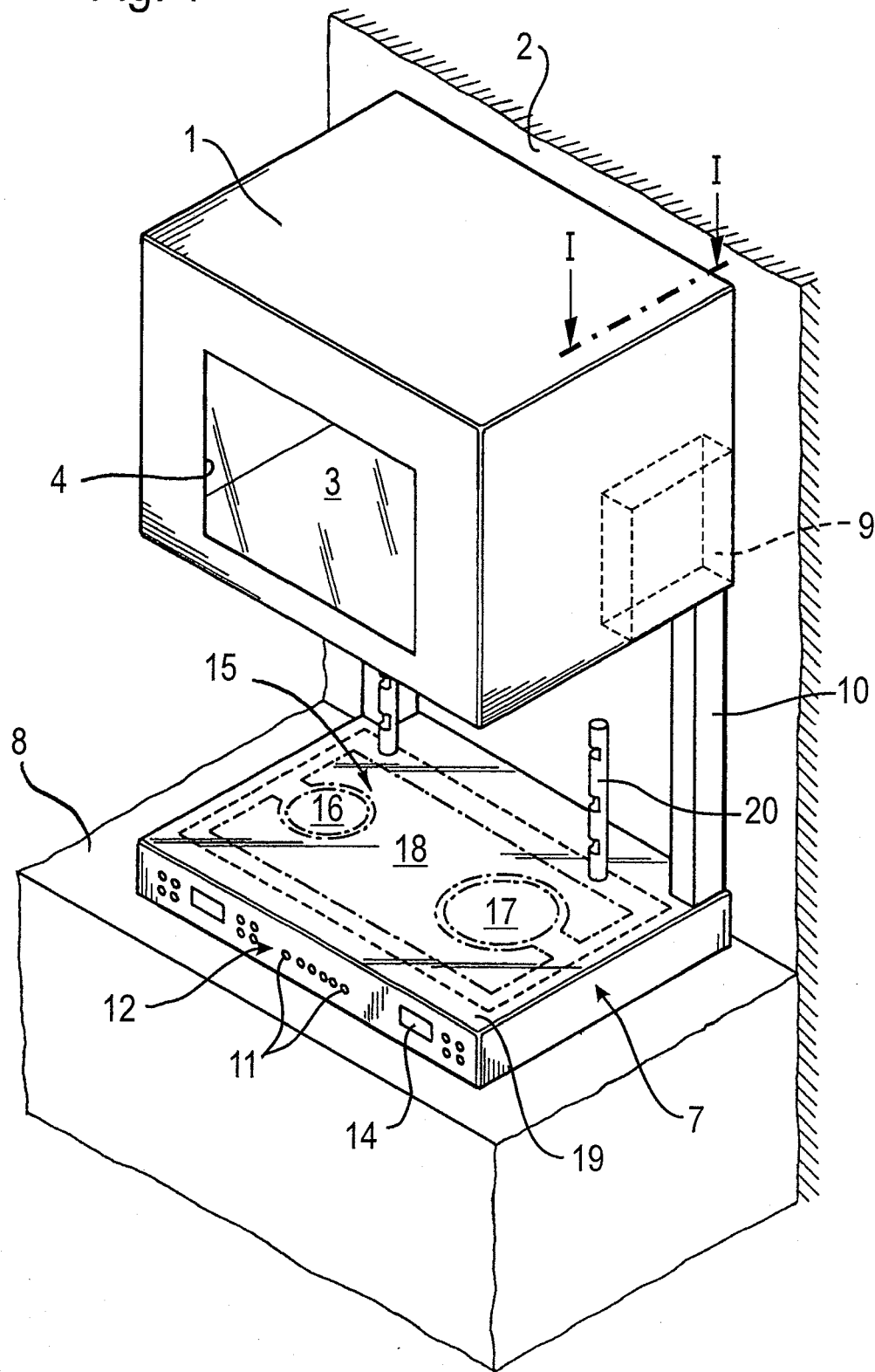
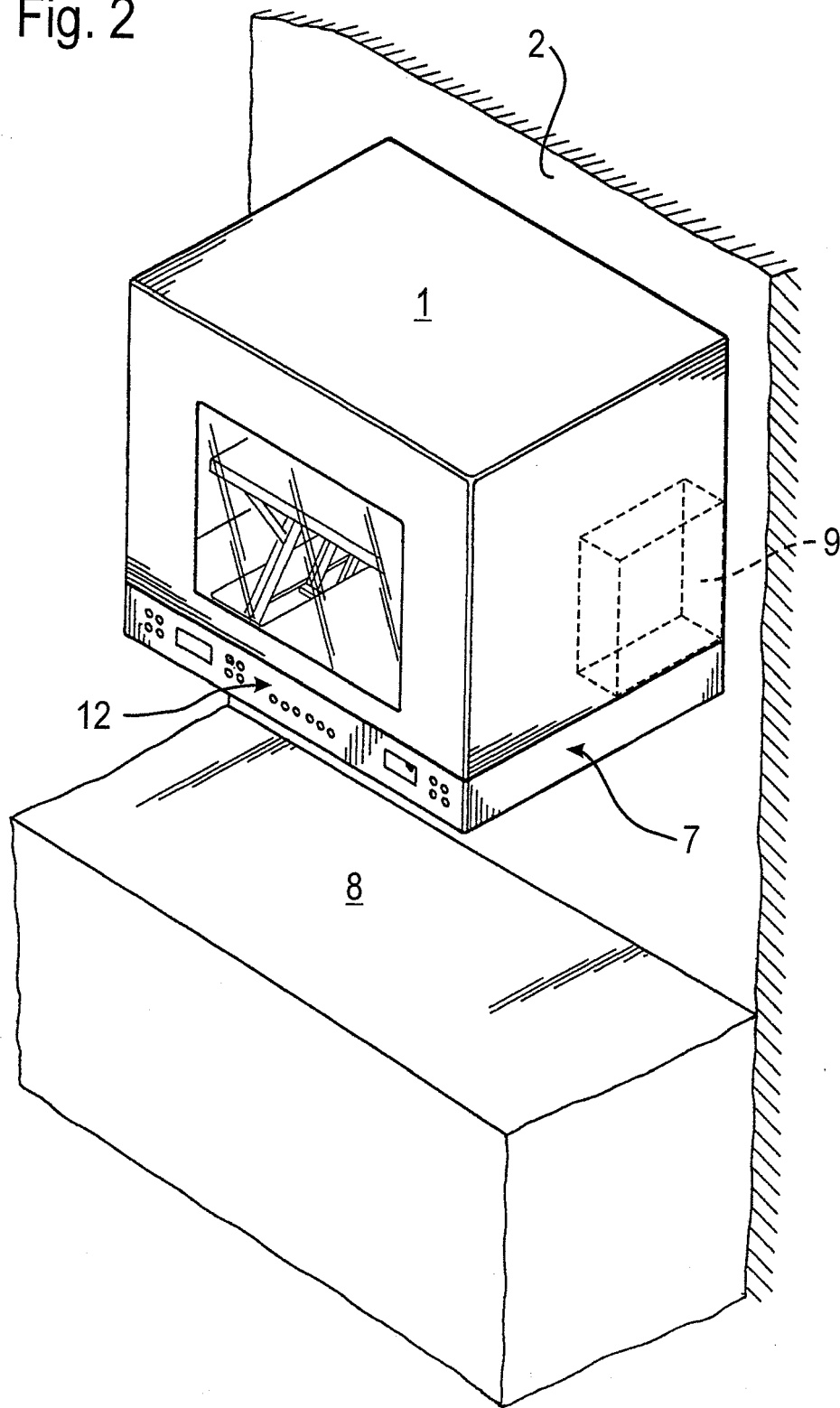


Fig. 2



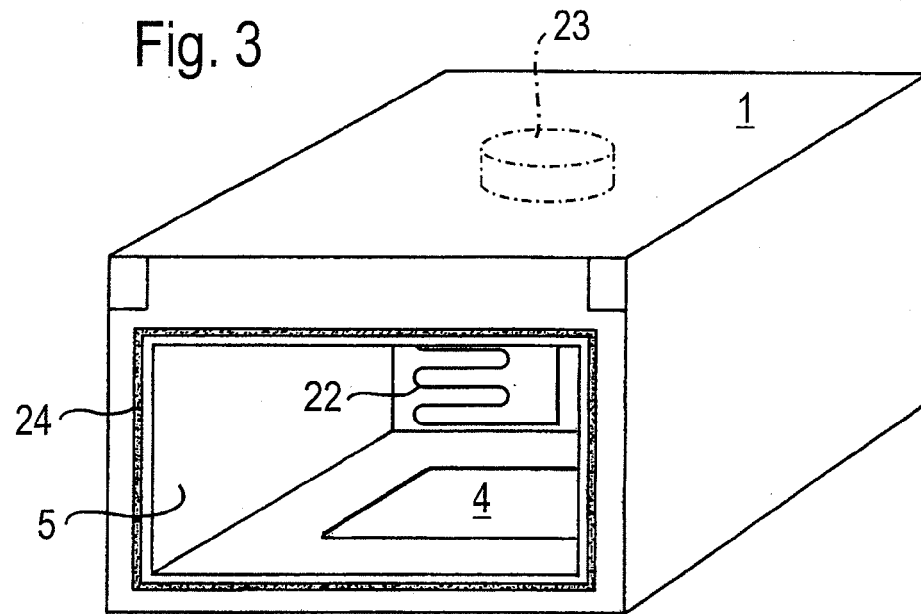


Fig. 4

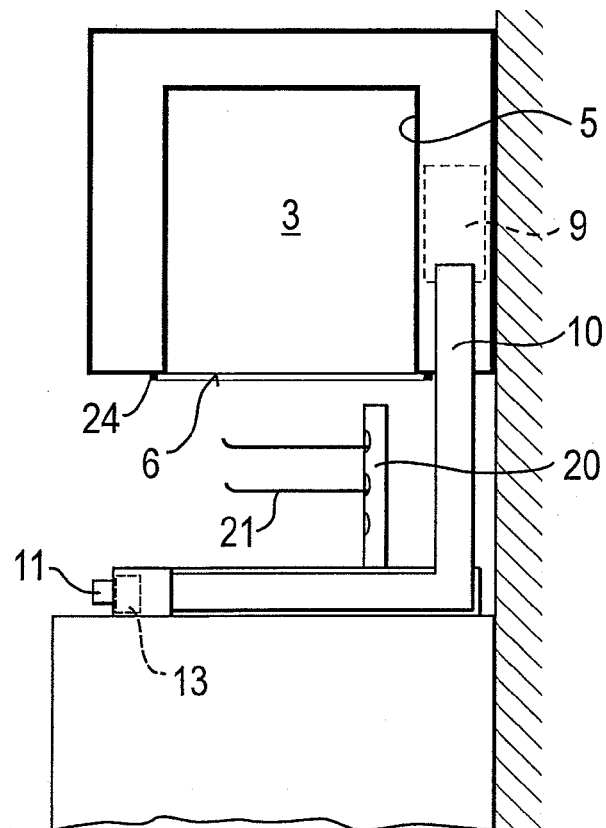


Fig. 5

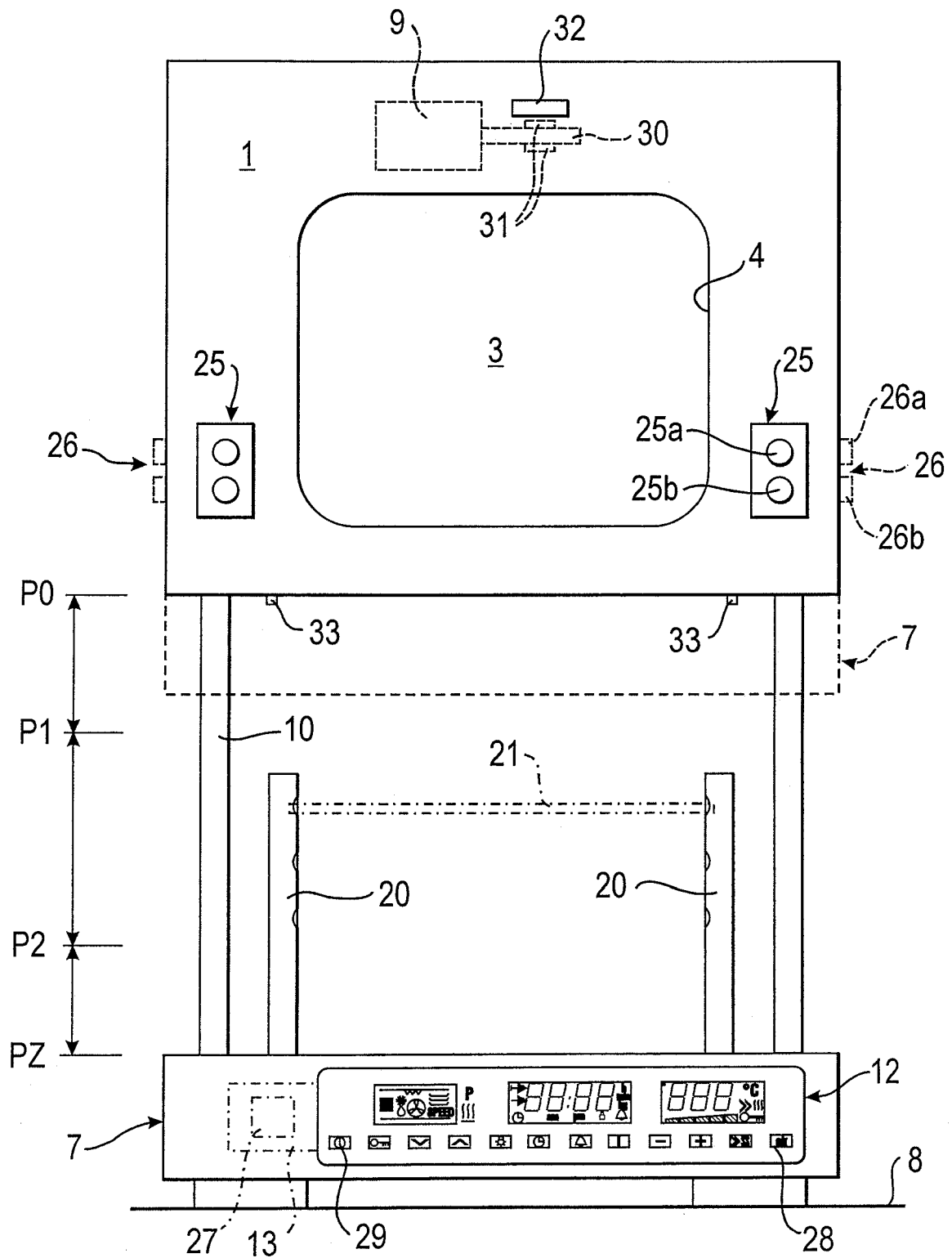


Fig. 6

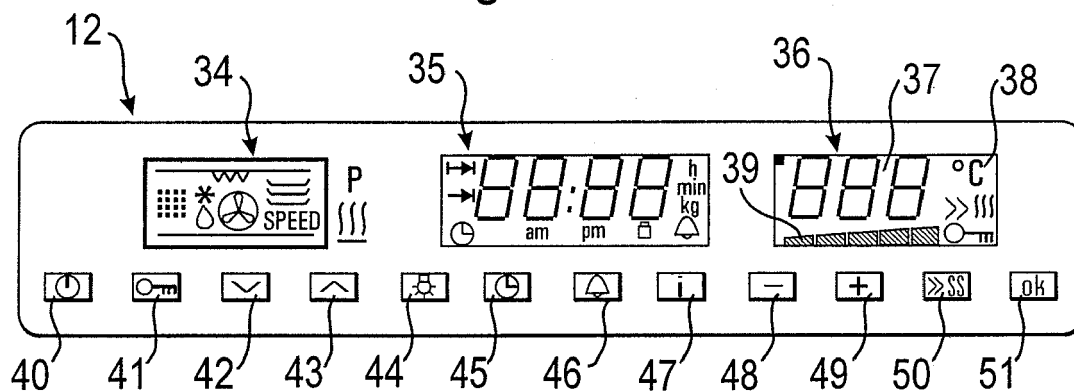


Fig. 7

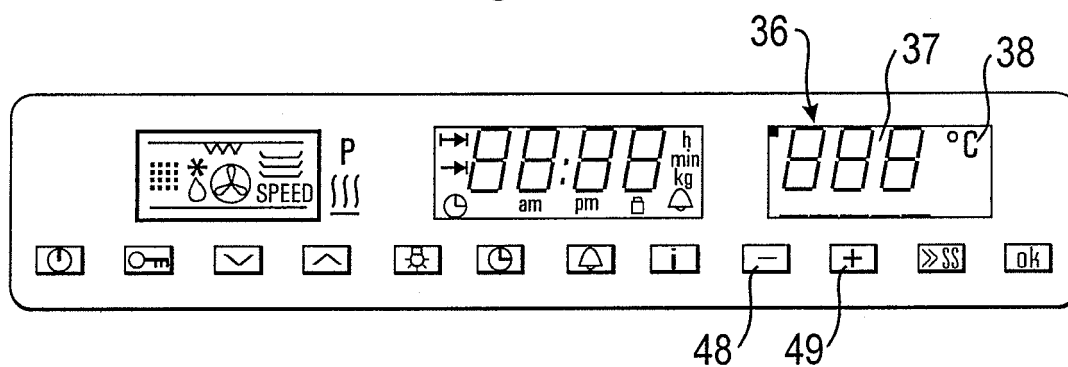


Fig. 8

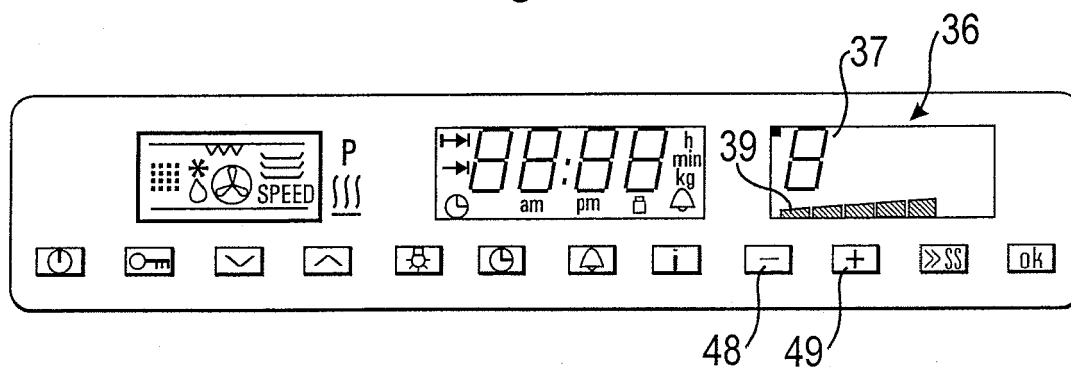
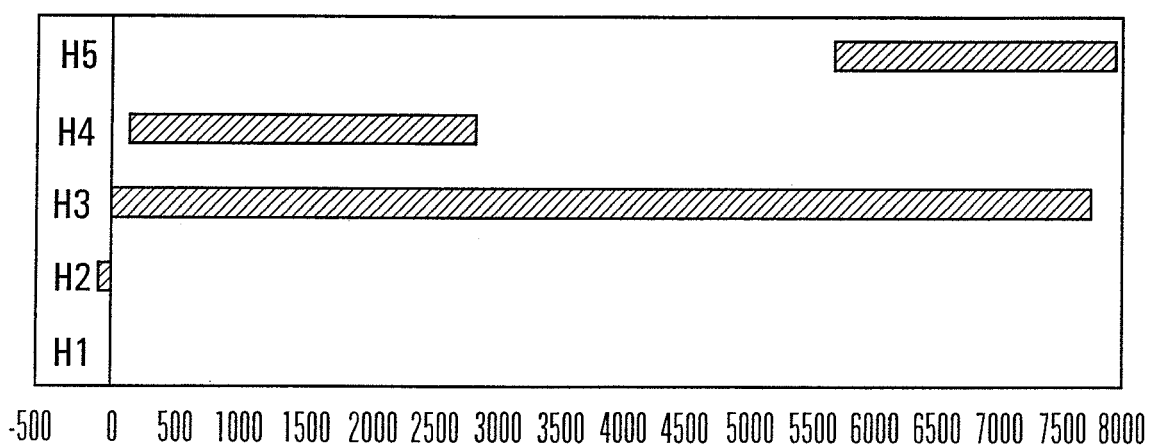


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10059652 A1 [0002]