

(19)



(11)

EP 1 917 478 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
F24C 15/02 ^(2006.01) **H05B 6/64** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06777979.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/064668

(22) Anmeldetag: **26.07.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/020160 (22.02.2007 Gazette 2007/08)

(54) **GARGERÄT**

COOKING APPLIANCE

APPAREIL DE CUISSON

(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

(30) Priorität: **17.08.2005 DE 102005038878**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BALLY, Ingo**
83278 Traunstein (DE)
• **FELDMANN, Kerstin**
75015 Bretten (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**
83374 Traunwalchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 164 235 DE-A1- 10 164 239
DE-A1- 10 310 480 US-A- 2 944 540
US-A- 5 777 280 US-B2- 6 439 347

EP 1 917 478 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät, insbesondere ein Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens einer einen Garraum eingrenzenden Muffel mit einer Muffelöffnung, einer Tür zum Schließen der Muffelöffnung und einer durch eine Steuereinrichtung gesteuerten Antriebseinrichtung zum Verfahren der Tür.

[0002] Aus US 2,944,540 ist ein Hocheinbau-Gargerät bekannt, bei dem eine Bodentür mittels eines Elektromotors verfahren wird.

[0003] Beispielsweise in DE 101 64 235 A1 und DE 101 64 239 A1 ist ein Hocheinbau-Gargerät mit einer elektromotorbetriebenen Bodentür beschrieben, das einen Elektrostromsensor aufweist.

[0004] Das Verfahren der Bodentür geschieht bei den bekannten Geräten durch An- bzw. Ausschalten des Antriebsmotors, d. h. dadurch, dass eine bestimmte Spannung an den Motor angelegt wird bzw. davon getrennt wird.

[0005] Nachteilig dabei ist, dass die Verfahreigenschaften der Bodentür von den Betriebsbedingungen, z. B. einer Zuladung der Bodentür oder Reibverhältnissen der Mechanik, abhängig sind. So schließt die Bodentür langsamer, wenn sie schwerer beladen ist. Für einen Bediener ist eine solche ungleichmäßige Verfahrscheinung unangenehm.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät der oben beschriebenen Art mit einem verbesserten, insbesondere gleichmäßigeren, Verfahrverhalten bereitzustellen. Die vorliegende Aufgabe wird durch das Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und das Verfahren nach Patentanspruch 14 gelöst.

[0007] Dazu ist das Gargerät, insbesondere ein Hocheinbau-Gargerät, aber auch ein Gargerät mit einem Backwagen, so ausgerüstet, dass die Tür mit einer vorbestimmten konstanten lastunabhängigen Verfahrgeschwindigkeit (vL) verfahrbar ist, insbesondere durch entsprechendes Regeln der Antriebseinrichtung durch die Steuereinrichtung. Dadurch ist die Verfahrbewegung der Tür beispielsweise von einer Zuladung oder von einer Änderung der mechanischen Reibverhältnisse unabhängig. Die Tür ist geschwindigkeitsabhängig, also mit einer vorbestimmten Verfahrgeschwindigkeit verfahrbar. Dann kann die Steuereinheit die Leistung des Antriebsmotors, z. B. durch Einstellen der Motorspannung, so regeln, dass die vorbestimmte Verfahrgeschwindigkeit anliegt. Dies ergibt unter anderem den Vorteil einer für den Nutzer konstanten Betriebscharakteristik.

[0008] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn eine mit der Steuereinrichtung verbundene Geschwindigkeitsmeßvorrichtung zur Bestimmung der Verfahrgeschwindigkeit der Tür vorhanden ist. Dabei kann die Geschwindigkeitsmeßvorrichtung die Geschwindigkeit der Tür entweder direkt messen, z. B. durch Anordnung an der Tür, oder durch indirekte Bestimmung, z. B. durch Drehzahlmessung einer Welle,

beispielsweise der Motorwelle.

[0009] Für eine einfache Umsetzung und gute Regelbarkeit ist es günstig, wenn die Geschwindigkeitsmeßvorrichtung mindestens einen an einer Motorwelle eines Antriebsmotors der Antriebseinrichtung angeordneten Sensor, insbesondere einen Hall-sensor, umfasst.

[0010] Es ist zur verbesserten Bedienbarkeit vorteilhaft, wenn die Verfahrgeschwindigkeit durch den Nutzer einstellbar ist. So kann die Verfahrgeschwindigkeit durch Auswahl aus mindestens zwei Geschwindigkeitsstufen eingestellt werden, wobei die Geschwindigkeitsstufen auch werksseitig fest vorgegeben sein können. Insbesondere für ältere Nutzer ist es günstig, wenn die Verfahrgeschwindigkeit mindestens zwischen einer ersten, niedrigeren Geschwindigkeitsstufe im Bereich von 40 mm/s bis 55 mm/s, insbesondere von 50 mm/s, und einer zweiten Geschwindigkeitsstufe im Bereich von 60 mm/s bis 80 mm/s, insbesondere im Bereich von 65 mm/s bis 75 mm/s, insbesondere von 65 mm/s, umgeschaltet werden kann. Damit Erhöhung der Betriebssicherheit und Kundenzufriedenheit ist es dann vorteilhaft, wenn eine voreingestellte Verfahrgeschwindigkeit der niedrigsten Geschwindigkeitsstufe entspricht.

[0011] Damit ein Nutzer die Einstellung der Verfahrgeschwindigkeit(en) nicht bei jedem Einschalten neu durchführen muss, kann die nutzeingestellte Verfahrgeschwindigkeit in einem nichtflüchtigen Speicher, z. B. einem EEPROM, abgespeichert werden.

[0012] Typischerweise werden von einem Nutzer die (Soll-)Verfahrgeschwindigkeiten angegeben. Damit die Bodentür beim Anfahren und / oder Abstoppen nicht ruckelt, kann es günstig sein, wenn die (Soll-)Verfahrgeschwindigkeit mit einer definierten Rampe angefahren bzw. abgebremst wird.

[0013] Bei einer geschwindigkeitsabhängigen Steuerung ist es zudem günstig, wenn ein Einklemmen an der Tür durch eine Überwachung der Verfahrgeschwindigkeit detektierbar ist, wobei der Einklemmschutz vorteilhafterweise erst aktiviert wird, wenn die Sollgeschwindigkeit der Tür erreicht ist.

[0014] Insbesondere beim Verschließen des Garraums bzw. durch die Bodentür kann es günstig sein, wenn die Verfahrbewegung der Tür zwischen einer geschwindigkeitsabhängigen Verfahrbewegung und einer last- bzw. kraftabhängigen Verfahrbewegung umschaltbar ist.

[0015] Die Erfindung ist insbesondere für Hocheinbau-Gargeräte geeignet, bei denen die Muffelöffnung eine bodenseitige Muffelöffnung ist, und die Tür eine Bodentür ist, die sich vorzugsweise linear bewegt.

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

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

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Hoch-Einbaugargeräts mit verschlossener Bodentür;
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Gehäuses des Hoch-Einbaugargeräts ohne die Bodentür;
 Fig. 4 eine schematische Seitenansicht in Schnittdarstellung entlang der Linie I-I aus Fig. 1 des an die Wand montierten Hocheinbau-Gargerät mit abgesenkter Bodentür;
 Fig. 5 in Vorderansicht eine weitere Ausführungsform eines Hocheinbau-Gargeräts;
 Fig. 6 bis 11 Diagramme von Verfahrenbewegungen einer Bodentür unter verschiedenen Randbedingungen;
 Fig. 12 und 13 Kraftzeitprofilkurven für eine Bodentür.

[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 begrenzt ist, die mit einer nicht dargestellten wärmeisolierenden Ummantelung versehen ist, und dass die Muffel 5 eine bodenseitige Muffelöffnung 6 aufweist. Die Muffelöffnung 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 Kücheneinrichtung ist. Um den Garraum 3 zu verschließen, ist die Bodentür 7 in die in der Fig. 2 gezeigte Position, die sog. "Nullposition", zu verstellen. Zur Verstellung 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 Hubelementen 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 ausgestaltet, 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 Bedienfeld 12 innerhalb der Bodentür 7. Die Steuerschaltung 13, die sich hier aus mehreren räumlich und funktional getrennten und über einen Kommunikationsbus kommunizierenden 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 Einklemm-

schutz, ein Takten der Heizkörper 16, 17, 18, 22 und vieles mehr.

[0018] Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass eine Oberseite 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 angedeutet sind. In Fig. 1 sind die Heizkörper 16, 17 zwei voneinander beabstandete, verschieden große Kochstellenheizkörper, während der Heizkörper 18 ein zwischen den beiden Kochstellenheizkörpern 16, 17 vorgesehener Flächenheizkörper ist, der die Kochstellenheizkörper 16, 17 nahezu umschließt. Die Kochstellenheizkörper 16, 17 definieren für den Nutzer zugehörige Kochzonen bzw. Kochmulden; die Kochstellenheizkörper 16, 17 zusammen mit dem Flächenheizkörper 18 definieren eine Unterhitzezone. Die Zonen können durch ein geeignetes Dekor auf der Oberfläche angezeigt sein. Die Heizkörper 16, 17, 18 sind jeweils über die Steuerschaltung 13 ansteuerbar.

[0019] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Heizkörper 16, 17, 18 als Strahlungsheizkörper ausgestaltet, 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 Halterungsteilen 20 für Gargutträger 21 ragen, wie auch in Fig. 4 gezeigt. Statt einer Glaskeramikplatte 19 können auch andere - vorzugsweise schnell ansprechende - Abdeckungen verwendet werden, z. B. ein dünnes Blech.

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

[0021] In der Kochstellenbetriebsart können die Kochstellenheizkörper 16, 17 mittels Bedienelementen 11, die im Bedienfeld 12 vorgesehen sind, über die Steuerschaltung 13 individuell angesteuert werden, während der Flächenheizkörper 18 außer Betrieb bleibt. Die Kochstellenbetriebsart ist bei abgesenkter Bodentür 7 ausführbar, wie es in Fig. 1 gezeigt ist. Sie kann aber auch bei verschlossenem Garraum 3 mit hochgefahrener 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 angesteuert.

[0023] Um während des Unterhitzebetriebs ein möglichst gleichmäßiges Bräunungsbild des Garguts zu erreichen, ist entscheidend, dass das die Unterhitze bereitstellende Kochfeld 15 eine über die Fläche des Kochfelds 15 gleichmäßige Verteilung der Heizleistungsabgabe aufweist, obwohl die Heizkörper 16, 17, 18 verschiedene Nennleistungen aufweisen. Vorzugsweise werden daher die Heizkörper 16, 17, 18 von der Steuerschaltung 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. 3 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 Steuerschaltung 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. 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.

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.

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 verfahrenende Bodentür 7 und eine untere AUF-Drucktaste 25b für eine nach unten in öffnende Richtung verfahrenende 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 gegenüberlie-

genden Außenseiten des Gehäuses 1 mit entsprechenden ZU-Tasten 26a und AUF-Tasten 26b angebracht, wie punktiert eingezeichnet.

[0025] Die strichpunktiert eingezeichnete Steuerschaltung 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.

[0026] Die Steuerschaltung 13 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Speichereinheit 27 zum Speichern mindestens einer Ziel- bzw. Verfahrensposition 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.

[0027] 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.

[0028] 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 dauernden), Betätigens einer Bestätigungstaste 28 im Bedienfeld 12 durchgeführt werden. Vorhandene optische

und/oder akustische Signalgeber, die entsprechende Signale nach Einspeichern einer Zielposition ausgeben, sind zur besseren Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet. Ein Anfahren der gewünschten einzustellenden Zielposition P0, P1, P2, PZ geschieht beispielsweise durch - in diesem Ausführungsbeispiel - beidhändige Bedienung der Verfahrerschaltfelder 25 bzw. 26 und manuelles Verfahren auf diese Position.

[0029] In der Speichereinheit 27 können nur eine oder, wie in diesem Ausführungsbeispiel dargestellt, auch mehrere Zielpositionen P0, P1, P2, PZ einspeicherbar sein. Bei mehreren Zielpositionen P0, P1, P2, PZ lassen diese sich abfolgend durch Betätigen der entsprechenden 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 überschreibbar. In einer Ausführungsform ist beispielsweise nur eine Zielposition im geöffneten Zustand einspeicherbar, während die Nullposition P0 automatisch erkannt wird und automatisch anfahrbar ist. Alternativ muss auch die Nullposition P0 eingespeichert werden, um automatisch anfahrbar zu sein.

[0030] Es ist für eine ergonomische Nutzung besonders vorteilhaft, wenn die bzw. eine Zielposition P1, P2, PZ die Bodentür 7 mindestens ca. 400 mm bis ca. 540 mm öffnet (also $P1-P0, P2-P0, PZ-P0 \geq 40\text{cm bis } 54\text{ cm}$). Bei diesem Öffnungsmaß sind die Garguträger 21 einfach 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.

[0031] Nicht eingezeichnet ist eine vorhandene Netzausfallüberbrückung zur Überbrückung von ca. 1 bis 3 s Netzausfall, vorzugsweise bis 1,5 s Netzausfall.

[0032] 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 Fahrweg bzw. eine Position und / oder eine Geschwindigkeit 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 Geschwindigkeitsmessung hier zwei Hall(teil)elemente 31 um 180° versetzt - also gegenüberliegend - an der Motorwelle 30 angebracht, und ein Hallmeßaufnehmer 32 ist ortsfest an diesem Bereich der Motorwelle beabstandet angebracht. Fährt dann ein Hallelement 31 bei Drehung der Motorwelle 30 an dem Meßaufnehmer 32 vorbei, wird ein Meß- bzw. Sensorsignal erzeugt, das in guter Näherung digital ist. Mit (nicht notwendigerweise) zwei Hallelementen 31 werden also bei einer Umdrehung der Motorwelle 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 Umrechnung in Echtzeit in der Steuerschaltung 13. Durch

Addition bzw. Subtraktion der Meßsignale kann ein Fahrweg bzw. eine Position der Bodentür 7 bestimmt werden.

[0033] Eine Geschwindigkeitsregelung kann die Geschwindigkeit beispielsweise über einen PWM-gesteuerten Leistungshalbleiter realisieren.

[0034] Zur Nullpunktsbestimmung wird die Wegmessung durch Initialisierung in der Nullposition P0 der Bodentür 7 bei jedem Anfahren automatisch neu abgeglichen, damit z. B. eine fehlerhafte Sensorsignalausgabe bzw. -aufnahme sich nicht tradiert.

[0035] Der Antriebsmotor 9 ist durch Betätigung beider Verfahrerschaltfelder 25 bzw. 26 auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter 29 betreibbar.

[0036] Statt zweier getrennter Schalter pro Verfahrfeld 25, 26 ist auch ein Einzelschalter pro Verfahrfeld möglich, z. B. ein Kippschalter mit neutraler Position, der nur unter Druck schaltet. Auch andere Formen sind möglich. Auch ist die Art und Anordnung der Bedienelemente 28, 29 des Bedienfeldes 12 nicht eingeschränkt.

[0037] Die Anordnung und Aufteilung der Steuerschaltung 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.

[0038] Ein 4 mm - Öffnungsmaß kann durch Endschalter 33 erkannt werden, die bei Betätigung einen Einklemmschutz deaktivieren.

[0039] Das Hocheinbau-Gargerät kann auch ohne Speichereinheit 27 ausgeführt sein, wobei dann kein Automatikbetrieb möglich ist. Dies kann für eine erhöhte Bediensicherheit, z. B. als Schutz vor einem Einklemmen, sinnvoll sein.

[0040] Fig. 6 zeigt ein nicht maßstabsgetreues Diagramm einer Auftragung der Fahrweggeschwindigkeit vL der Bodentür 7 in mm/s gegen die Position der Bodentür in mm ab der Nullposition P0 für ein Verfahren der Bodentür 7 aus dem geschlossenen Zustand bei $P0 = 0\text{ mm}$ auf $PZ = \text{maximale Öffnung bei hier } 530\text{ mm}$ im manuellen Fahrbetrieb (also ohne Fahrwegautomatik), sowie, durch den gepunkteten Pfeil angedeutet, ein Stoppen der Fahrbewegung zwischen P0 und PZ. Die Kurve wird in Pfeilrichtung, also von rechts nach links, durchlaufen. Die oberhalb der Kurve vorhandenen nach unten gerichteten Pfeile deuten Betätigungen des Bedienfeldes 12 an.

[0041] Die Fahrbewegung der Bodentür 7 nach unten beginnt mit beidhändigem Betätigen der Verfahrerschaltfelder 25, 26 bzw. der AUF-Schalter 25b bzw. 26b, wie durch den oberen linken senkrechten Pfeil angedeutet. Die Steuerschaltung 13 regelt den Antriebsmotor 9 so, dass die Bodentür 7 sanft, d. h.: mit einer definierten Rampe R1, auf ihre Sollgeschwindigkeit von hier $vL = 50\text{ mm/s}$ angefahren wird. Die Rampe R1 ist hier linear. Der Antriebsmotor 9 wird also nicht einfach eingeschaltet.

[0042] Auch ist die Fahrbewegung dadurch lastunabhängig, insbesondere unabhängig von der Zuladung der Bodentür 7 oder veränderten Reibverhältnissen der

Mechanik. Eine Eingangsgröße dafür kann die Drehzahl des Antriebsmotors 9 sein, die z. B. durch Hallsensoren gemessen werden kann.

[0043] Nach Erreichen der Sollgeschwindigkeit von $v_L = 50 \text{ mm/s}$ fährt die Bodentür 7 konstant nach unten, bis sie sich der maximalen Öffnung PZ nähert, die durch die konstruktiv vorgegebene maximale Verfahung der Bodentür 7 oder das Erreichen der Arbeitsplatte 8 ergibt. In dieser Figur wird angenommen, dass die konstruktive Maximalöffnung PZ erreicht wird. In diesem Fall erkennt die Steuerschaltung 13 diese Annäherung und bremst die Bodentür 7 selbsttätig sanft, d. h. mit einer definierten Rampe R2, auf PZ ab. Beide Rampen R1 und R2 können andere Steigungen oder Formen aufweisen. Die Annäherung an die Bodenplatte kann durch Endschalter 33 erkannt werden und / oder durch Überwachung des Verfahrwegs.

[0044] Wird einer oder beide der Verfahrschalter 25b, 26b losgelassen, wie durch den oberen linken senkrechten Pfeil angedeutet, stoppt die Bodentür 7 ohne Rampe abrupt, wie durch den punktierten Pfeil angedeutet. In diesem Modus wird also zwar sanft angefahren, aber - ausser bei Erreichen der Endposition - abrupt angehalten.

[0045] Der Garraum 3 wird nicht geöffnet, die Bodentür 7 also nicht aus der Nullposition P0 verfahren, wenn eine Öffnungssicherung aktiv ist, wenn also beispielsweise eine bestimmte Temperatur im Garraum, z. B. 425°C oder 600°F , überschritten ist oder eine Kindersicherung aktiviert ist.

[0046] Fig. 7 zeigt ein zu Fig. 6 analoges, nicht maßstabsgetreues Diagramm für ein Verfahren der Bodentür 7 aus dem geschlossenen Zustand auf eine eing gespeicherte Position $P1 = 476 \text{ mm}$ im automatischen Verfahrbetrieb.

[0047] In diesem Fall beginnt durch kurzzeitiges Betätigen eines der AUF-Schalter 25b bzw. 26b, wie durch den oberen rechten senkrechten Pfeil angedeutet, die Bodentür 7 selbsttätig auf die Position P1 zu verfahren. Auch hierbei wird die Bodentür 7 sanft angefahren (rechte Rampe) und automatisch abgebremst (linke Rampe). In dieser Ausführungsform kann im Automatikbetrieb zwischen zwei festen Sollgeschwindigkeiten gewählt werden, nämlich 75 mm/s (gestrichelte Linie) und 50 mm/s (durchgezogene Linie), wobei die langsamere Geschwindigkeit insbesondere für ältere Nutzer günstig ist. Voreingestellt, z. B. bei Auslieferung, ist die langsamere Geschwindigkeitsstufe. Es können auch mehr als zwei Geschwindigkeitsstufen bzw. Sollgeschwindigkeiten vorgesehen sein; auch ist eine freie Einstellung der Sollgeschwindigkeit(en) durch den Nutzer denkbar. Günstigerweise ist auch mindestens zwischen zwei Geschwindigkeitsstufen von 50 mm/s und 65 mm/s umschaltbar, z. B. bei einer Geräteinitialisierung.

[0048] Fig. 8 zeigt ein nicht maßstabsgetreues Diagramm für ein Verfahren der Bodentür 7 aus der maximalen Öffnungsposition PZ auf die Nullposition P0, also in den geschlossenen Zustand, im manuellen Betrieb.

[0049] Die Verfahrbewegung der Bodentür 7 nach oben beginnt mit beidhändigem Betätigen der ZU-Schalter 25a bzw. 26a, wie durch den oberen linken senkrechten Pfeil angedeutet. Die Steuerschaltung 13 regelt den Antriebsmotor 9 so, dass die Bodentür 7 von PZ aus sanft auf ihre Sollgeschwindigkeit von $v_L = 50 \text{ mm/s}$ angefahren wird, und dann mit dieser Sollgeschwindigkeit konstant (nach rechts) verfahren wird.

[0050] Die Steuerschaltung 13 erkennt eine Annäherung an die Nullposition P0 und bremst die Bodentür 7 rechtzeitig vorher sanft ab. Statt aber nun mittels der linearen Rampe direkt auf die Nullposition P0 herunterzufahren, wird 4 mm vor der Nullposition P0 die geschwindigkeitsabhängige Steuerung auf Steuerung mit definierter Spannung umgeschaltet, d. h. durch Versorgen des Motors 9 mit einer entsprechenden Spannung. Dadurch lässt sich eine maximale Kraftentwicklung bei Blockieren des Antriebsmotors 9 einstellen. Diese Spannung unterscheidet sich je nach Vorgeschichte des Verfahrens (Zuladung, Reibverhältnisse usw.). Das Erkennen des 4 mm - Öffnungsmaßes geschieht über die Wegmessung oder zusätzlich oder alternativ über die Endschalter 33. Im Bereich von P0 bis $P0 + 4 \text{ mm}$ kann auch auf einen Einklemmschutz verzichtet werden.

[0051] Wird, wie in Fig. 6, einer oder beide der Verfahrschalter 25b, 26b losgelassen, wie durch den oberen rechten senkrechten Pfeil angedeutet, stoppt die Bodentür 7 ohne Rampe abrupt, wie durch den punktierten Pfeil angedeutet.

[0052] Fig. 9 zeigt ein nicht maßstabsgetreues Diagramm für ein Verfahren der Bodentür 7 von einer eing gespeicherten Position $P1 = 476 \text{ mm}$ in den geschlossenen Zustand P0 im automatischen Verfahrbetrieb. Im Gegensatz zu dem in Fig. 8 gezeigten manuellen Verfahrbetrieb braucht nun nur einer der ZU-Schalter 25a, 26a kurzzeitig betätigt zu werden, wie durch den oberen senkrechten Pfeil angedeutet.

[0053] Dann verfährt die Bodentür 7 analog zu Fig. 7, nur in die andere Richtung. Bei Annäherung an die Nullposition P0 geht analog zur Situation aus Fig. 8 die Abbremsrampe für die letzten 4 mm Öffnung von einem geschwindigkeitsgesteuerten Zustand in einen last- bzw. schließkraftgesteuerten Zustand über.

[0054] Fig. 10 zeigt ein zu Fig. 8 analoges Diagramm, bei dem nun bei einer Sollgeschwindigkeit von $v_L = 50 \text{ mm/s}$ ein Einklemmen auftritt, wie durch den oberen senkrechten Pfeil angedeutet. Beim Einklemmen, beispielsweise einer Hand oder eines Topfes usw. zwischen der Bodentür 7 und dem Gehäuse 1, fällt die Geschwindigkeit der Bodentür 7 ab, da der Gegenstand ein weiteres Verfahren behindert. Die Überwachung der Liftgeschwindigkeit geschieht hier beispielsweise durch Auswerten der Sensorsignale der Motorwelle, wobei z. B. die Zeit zwischen den Messsignalen bzw. -impulsen ausgewertet wird. Erst in zweiter Instanz wird der Motorstrom überwacht, was eine eher langsamere Methode ist. Insbesondere ist die durch den Motor 9 zum Verfahren erzeugbare Kraft begrenzt, um Unfälle durch ein zu starkes

Einklemmen zu vermeiden (siehe auch Fig. 12 und 13). Die Abweichung von der Sollgeschwindigkeit wird durch die Steuerschaltung 13 erkannt, z. B. durch eine Geschwindigkeitsabweichung oder eine zeitliche Änderung der Geschwindigkeit. Daraufhin reversiert die Bodentür, damit der Gegenstand entfernt werden kann; ggf. wird auch ein, z. B. akustisches, Warnsignal ausgegeben. Die Bodentür 7 fährt danach erst bei erneuter entsprechender Betätigung eines Verfahrstastfeldes 25, 26 an.

[0055] Damit der Einklemmfall nicht fälschlicherweise ausgelöst wird, z. B. durch eine veränderte Zuladung oder eine Veränderung in den Laufeigenschaften der Mechanik, mag erstens der Einklemmschutz erst aktiv geschaltet werden, wenn die Bodentür 7 ihre Sollgeschwindigkeit erreicht hat (wird vorher eine Verfahr taste 25a, 25b, 26a, 26b losgelassen, bleibt die Bodentür 7 sofort stehen), und es mögen zweitens mehrere Sensorsignale ausgewertet, beispielsweise gemittelt.

[0056] Fig. 11 zeigt den Einklemmfall (oberer senkrechter Pfeil) beim öffnenden Verfahren der Bodentür 7 im Automatikbetrieb zu einer Zielposition P1, bei dem ein Gegenstand zwischen der Unterseite der Bodentür 7 und der Arbeitsplatte 8 eingeklemmt wird. In diesem Fall kann die Einklemmerkennung über zwei redundante Endschalter geschehen, die eine - insbesondere ungleichmäßige - Entlastung der Bodentür 7 erkennen, worauf der Antriebsmotor 9 reversiert. Das maximal erlaubte Kraftzeitprofil (siehe Fig. 12 und 13) wird dabei nicht überschritten.

[0057] Fig. 12 zeigt eine im Einklemmfall beim Verfahren in eine schließende Richtung (also nach oben) maximal an die Bodentür 7 anlegbare Kraft F in N gegen die vergangene Zeit t in s als ein erstes Kraftzeitprofil FT1.

[0058] Im Einklemmfall bei $t = 0$ s wird die mögliche Schließkraft auf 100 N, entsprechend ca. 10 kg, für 5 s begrenzt. Dies ist z. B. sinnvoll, wenn der Motor 9 von der Steuereinrichtung 13 hochgeregt wird, um die Sollgeschwindigkeit zu halten. Dadurch wird insbesondere sichergestellt, dass Körperteile nicht verletzt werden. Wird die Bodentür für 5 s mit (maximal) 100 N angezogen, verringert sich die maximal anlegbare Kraft weiter auf 25 N, z. B. für 5 Sekunden. Im folgenden kann dieses Kraftniveau gehalten oder z. B. weiter auf 0 N abgesenkt werden. Es ist zu betonen, dass dieses Kraftzeitprofil FT1 nur die maximal anlegbare Kraft angibt, und die tatsächlich angelegte Kraft in der Regel darunter liegt, z. B. wenn der Einklemmfall von der Steuereinrichtung 13 erkannt, und die Bodentür 7 nach $t = 0,5$ s entsprechend reversiert wird, worauf die angelegte Kraft von 100 N auf z. B. 0 N absinkt.

[0059] Der maximale Kraftschwellwert von 100 N kann auch für weitere Verfahr situationen gelten.

[0060] Fig. 13 zeigt eine im Einklemmfall beim Verfahren in eine öffnende Richtung (also nach unten) maximal an die Bodentür 7 anlegbare Kraft F in N gegen die vergangene Zeit t in s als ein zweites Kraftzeitprofil FT2. Hier kann der Antriebsmotor 9 in einem ersten Block von $t = [0 \text{ s} ; 0,5 \text{ s}]$ bis zu 400 N an die Bodentür 7 anlegen,

danach bei $t = [0,5 \text{ s} ; 5 \text{ s}]$ 150 N und danach 25 N.

[0061] Selbstverständlich sind die Zeitintervalle und Kraftschwellwerte der Kraftzeitprofile FT1, FT2 an den Aufbau und weitere Randbedingungen anpassbar.

Bezugszeichenliste

[0062]

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	Verfahr schaltfeld
25a	Verfahr schalter nach oben
25b	Verfahr schalter nach unten
26	Verfahr schaltfeld
26a	Verfahr schalter nach oben
26b	Verfahr schalter nach unten
27	Speichereinheit
28	Bestätigungstaste
29	Hauptschalter
30	Motorwelle
31	Hallelement
32	Meßaufnehmer
33	Endschalter
FT1	erstes Kraftzeitprofil
FT2	zweites Kraftzeitprofil
P0	Nullposition
P1	Zwischenposition
P2	Zwischenposition
PZ	Endposition
R1	Geschwindigkeitsrampe
R2	Geschwindigkeitsrampe
vL	Verfahr geschwindigkeit der Bodentür

Patentansprüche

1. Gargerät, insbesondere Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens

- einer einen Garraum (3) eingrenzenden Muffel (5) mit einer Muffelöffnung (6),
- einer Tür (7) zum Schließen der Muffelöffnung (6) und
- einer durch eine Steuereinrichtung (13) gesteuerten Antriebseinrichtung (9,10) zum Verfahren der Tür (7),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Antriebseinrichtung (9, 10) durch die Steuereinrichtung (13) so regelbar ist, dass die Tür (7) mit einer vorbestimmten konstanten lastunabhängigen Verfahrensgeschwindigkeit (vL) verfahrbar ist.

2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit der Steuereinrichtung (13) verbundene Geschwindigkeitsmeßvorrichtung (31, 32) zur Bestimmung der Verfahrensgeschwindigkeit (vL) der Tür (7) vorhanden ist.

3. Gargerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeitsmeßvorrichtung (31, 32) mindestens einen an einer Motorwelle (10) der Antriebseinrichtung (9,10) angeordneten Sensor, insbesondere einen Hallsensor (31, 32), umfasst.

4. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensgeschwindigkeit (vL) nutzeinstellbar ist.

5. Gargerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensgeschwindigkeit (vL) zwischen mindestens zwei Geschwindigkeitsstufen einstellbar ist.

6. Gargerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensgeschwindigkeit (vL) mindestens zwischen einer ersten Geschwindigkeitsstufe im Bereich von 40 mm/s bis 55 mm/s, insbesondere von 50 mm/s, und einer zweiten Geschwindigkeitsstufe im Bereich von 60 mm/s bis 80 mm/s, insbesondere im Bereich von 65 mm/s bis 75 mm/s, insbesondere von 65 mm/s, umschaltbar ist.

7. Gargerät nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine voreingestellte Verfahrensgeschwindigkeit (vL) der niedrigsten Geschwindigkeitsstufe entspricht.

8. Gargerät nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nutzeingestellte Verfahrensgeschwindigkeit (vL) in einem nichtflüchtigen Speicher abspeicherbar ist.

9. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensgeschwindigkeit (vL) rampenartig anfahrbar ist.

10. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einklemmen an der Tür (7) durch eine Überwachung der Verfahrensgeschwindigkeit (vL) detektierbar ist.

11. Gargerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einklemmschutz erst aktivierbar ist, wenn eine Sollgeschwindigkeit der Tür (7) erreicht ist.

12. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verfahrensbewegung der Tür (7) zwischen einer geschwindigkeitsabhängigen Verfahrensbewegung und einer lastabhängigen Verfahrensbewegung umschaltbar ist.

13. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargerät als Hocheinbau-Gargerät ausgeführt ist, wobei die Muffelöffnung (6) bodenseitig angeordnet ist, und die Tür zum Schließen der Muffelöffnung (6) eine absenkbare Bodentür (7) ist.

14. Verfahren zum Betreiben des Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (9, 10) durch die Steuereinrichtung (13) gesteuert wird, so dass die Tür (7) mit einer vorbestimmten konstanten im wesentlichen lastunabhängigen Verfahrensgeschwindigkeit (vL) verfahren wird.

Claims

1. Cooking appliance, particularly a cooking appliance mounted at an elevated level, comprising at least

- one muffle (5) which defines a cooking compartment (3), with a muffle opening (6),
- a door (7) which closes the muffle opening (6) and
- a drive device (9, 10) controlled by a control circuit (13) for driving the door (7),

characterised in that

the drive device (9, 10) can be controlled by the control device (13) in such a manner that the door (7) can travel at a predefined constant travel speed (vL) which is independent of the load.

2. Cooking appliance according to claim 1, **characterised in that** a speed measuring device (31, 32) connected to the control device (13) is present for determining the travel speed (vL) of the door (7).

3. Cooking appliance according to claim 2, **characterised in that** the speed measuring device (31, 32) comprises at least one sensor, particularly a Hall sensor (31, 32), located on a motor shaft (10) of the drive device (9, 10).
4. Cooking appliance according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the travel speed (vL) can be set by the user.
5. Cooking appliance according to claim 4, **characterised in that** the travel speed (vL) can be set between at least two speed levels.
6. Cooking appliance according to claim 5, **characterised in that** the travel speed (vL) can be switched over at least between a first speed level in the range of 40 mm/s to 55 mm/s, 50 mm/s in particular, and a second speed level in the range of 60 mm/s to 80 mm/s, particularly in the range of 65 mm/s to 75 mm/s, 65 mm/s in particular.
7. Cooking appliance according to one of claims 5 or 6, **characterised in that** a preset travel speed (vL) corresponds to the lowest speed level.
8. Cooking appliance according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** the user-set travel speed (vL) can be stored in a nonvolatile memory.
9. Cooking appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the travel speed (vL) can be controlled in ramp fashion.
10. Cooking appliance according to one of the above claims, **characterised in that** any trapping at the door (7) can be detected by monitoring of the travel speed (vL).
11. Cooking appliance according to claim 10, **characterised in that** an anti-trap facility can be activated only when a nominal speed of the door (7) has been attained.
12. Cooking appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** a travel movement of the door (7) can be switched between a speed-dependent travel movement and a load-dependent travel movement.
13. Cooking appliance according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cooking appliance is implemented as a cooking appliance mounted at an elevated level, whereby the muffle opening (6) is located in the base side, and the door which closes the muffle opening (6) is a lowerable base door (7).
14. Method for operating the cooking appliance accord-

ing to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive device (9, 10) is controlled by the control device (13) in such a manner that the door (7) travels at a predefined constant travel speed (vL) which is essentially independent of the load.

Revendications

1. Appareil de cuisson, notamment appareil de cuisson à montage en hauteur, comprenant au moins
 - un moufle (5) délimitant une chambre de cuisson (3), doté d'une ouverture de moufle (6),
 - une porte (7) destinée à fermer l'ouverture de moufle (6), et
 - un dispositif d'entraînement (9, 10) commandé par un dispositif de commande (13), destiné à déplacer la porte (7),
- caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (9, 10) est réglable par le dispositif de commande (13) de manière à ce que la porte (7) soit déplaçable avec une vitesse de déplacement (vL) prédéterminée constante, indépendante de la charge.
2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de mesure de vitesse (31, 32) relié au dispositif de commande (13) est disponible pour déterminer la vitesse de déplacement (vL) de la porte (7).
3. Appareil de cuisson selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure de vitesse (31, 32) comprend au moins un capteur disposé sur un arbre moteur (10) du dispositif d'entraînement (9, 10), notamment un capteur de Hall (31, 32).
4. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement (vL) est réglable par l'utilisateur.
5. Appareil de cuisson selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement (vL) est réglable entre au moins deux échelons de vitesse.
6. Appareil de cuisson selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement (vL) est commutable au moins entre un premier échelon de vitesse situé dans la plage de 40 mm/s à 55 mm/s, notamment de 50 mm/s, et un deuxième échelon de vitesse situé dans la plage de 60 mm/s à 80 mm/s, notamment dans la plage de 65 mm/s à 75 mm/s, notamment de 65 mm/s.
7. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'une vi-**

tesse de déplacement (vL) préréglée correspond à l'échelon de vitesse le plus bas.

8. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement (vL) réglée par l'utilisateur est mémorisable dans une mémoire non volatile. 5
9. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement (vL) peut être obtenue en rampe. 10
10. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** coincement sur la porte (7) est détectable au moyen d'une surveillance de la vitesse de déplacement (vL). 15
11. Appareil de cuisson selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'un** dispositif anti-coincement n'est activable que lorsqu'une vitesse théorique de la porte (7) est atteinte. 20
12. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** mouvement de déplacement de la porte (7) est commutable entre un mouvement de déplacement dépendant de la vitesse et un mouvement de déplacement dépendant de la charge. 25
30
13. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de cuisson est réalisé comme appareil de cuisson à montage en hauteur, l'ouverture de moufle (6) étant disposée côté fond, et la porte destinée à fermer l'ouverture de moufle (6) étant une porte de fond (7) abaissable. 35
14. Procédé de fonctionnement de l'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (9, 10) est commandé par le dispositif de commande (13) de sorte que la porte (7) soit déplacée avec une vitesse de déplacement (vL) prédéterminée constante, essentiellement indépendante de la charge. 40
45

50

55

Fig. 1

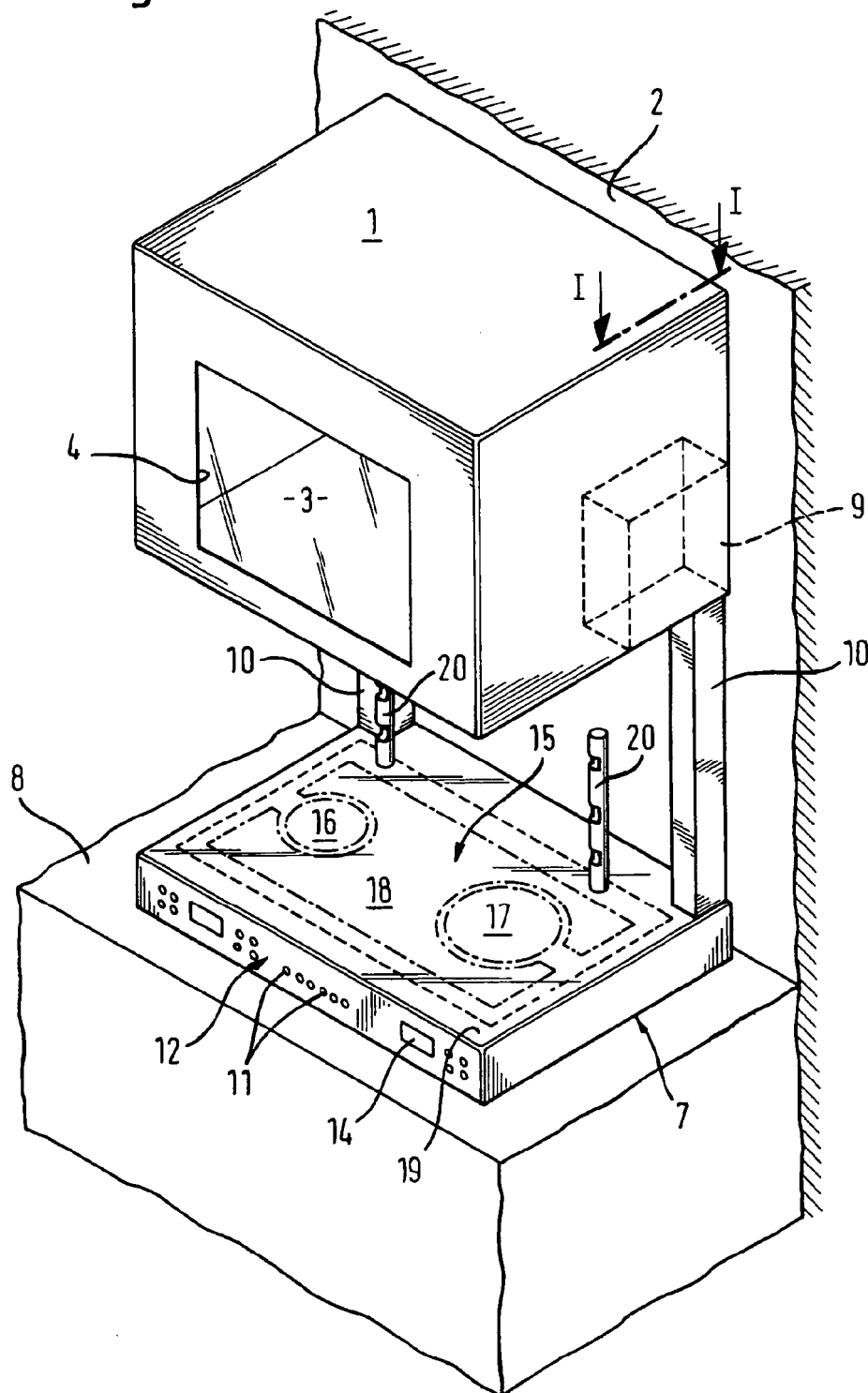


Fig. 2

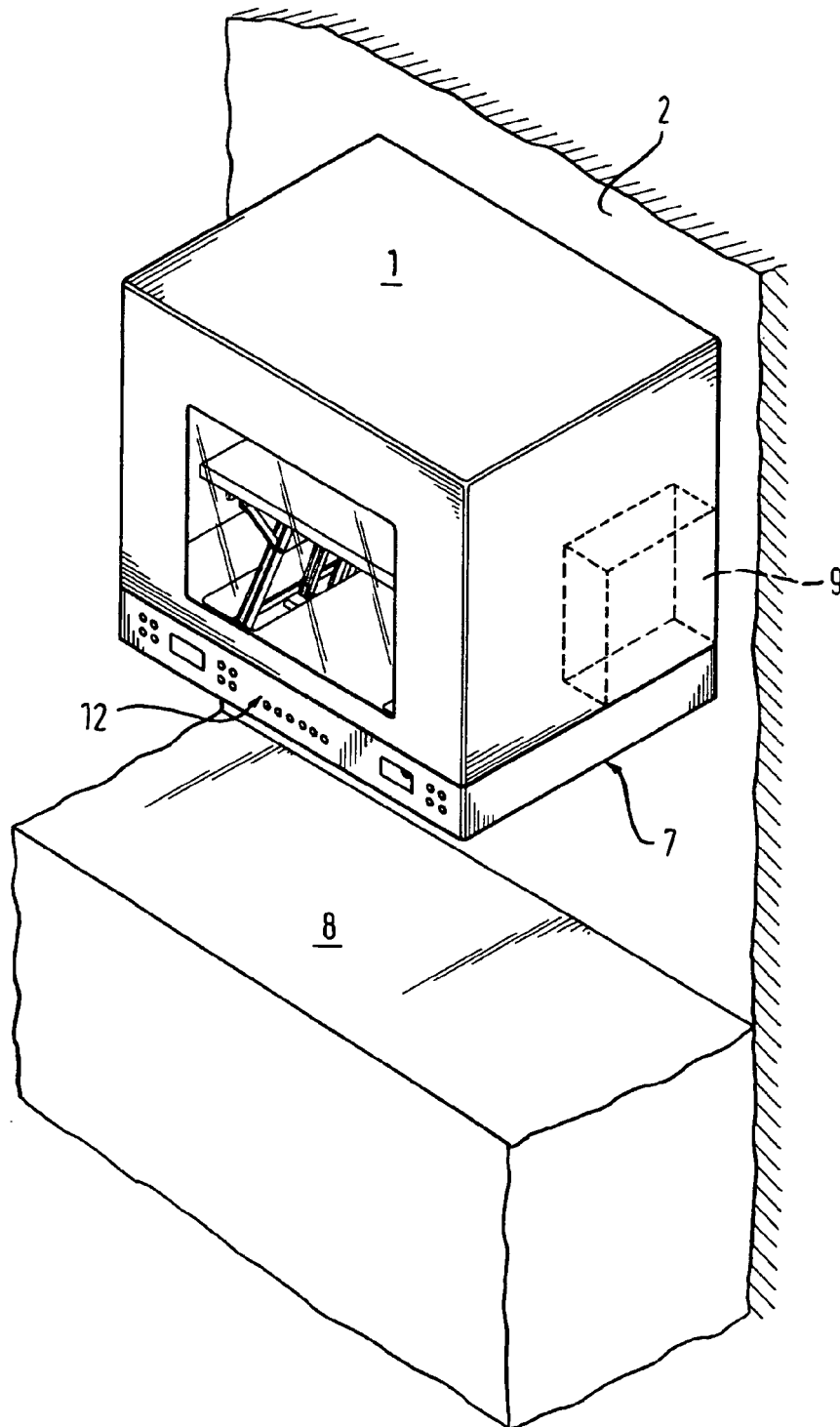


Fig. 3

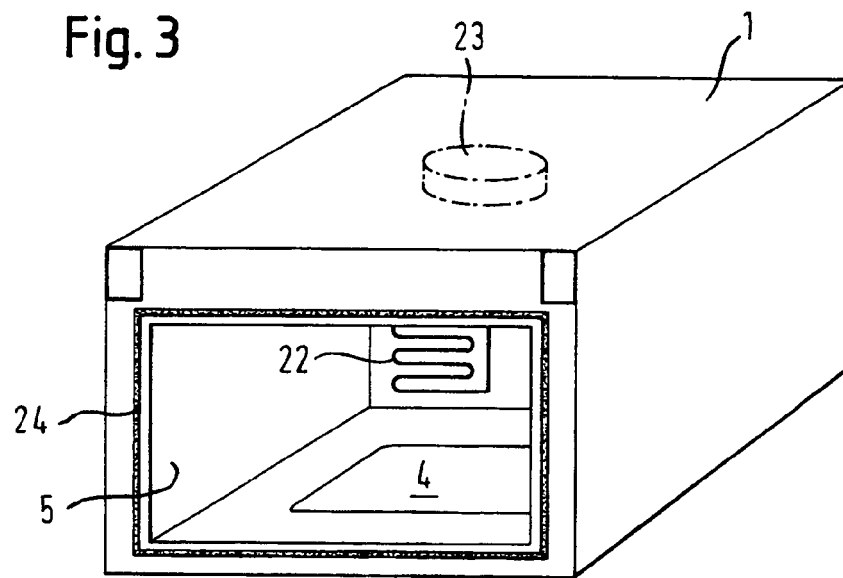


Fig. 4

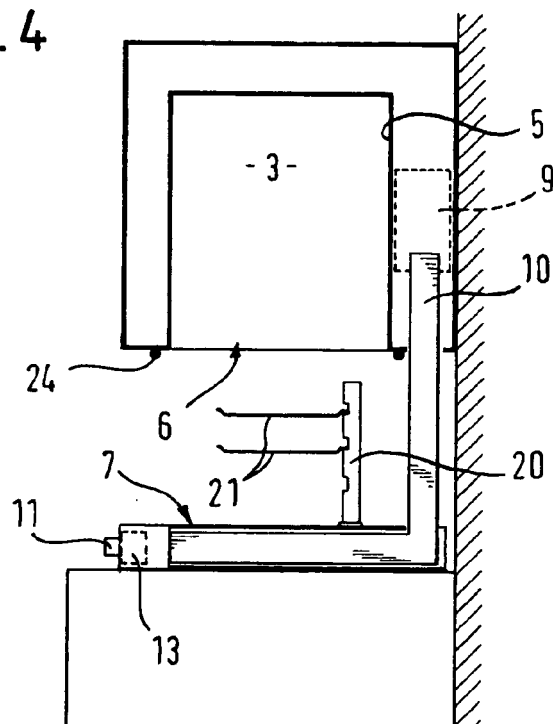


Fig. 5

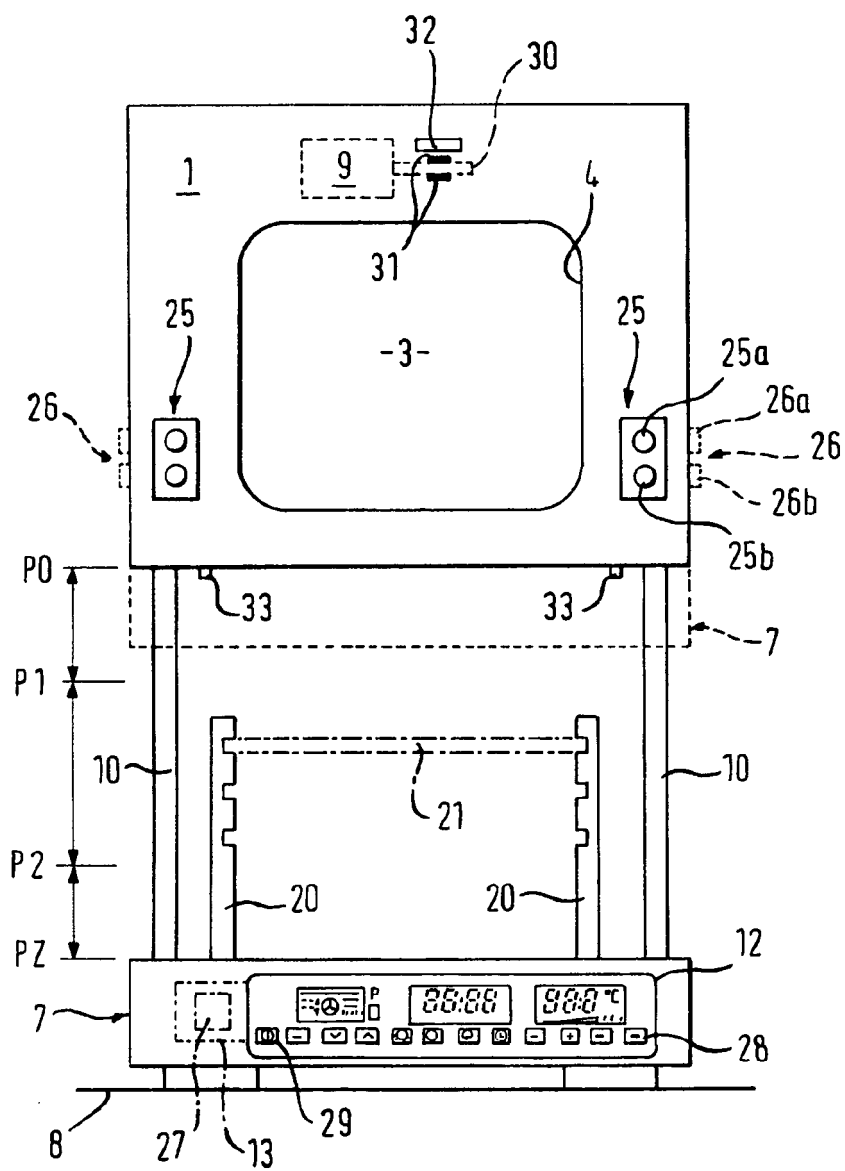


Fig. 6

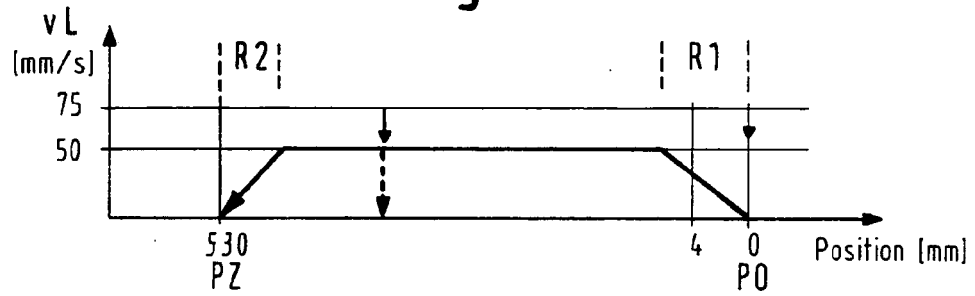


Fig. 7

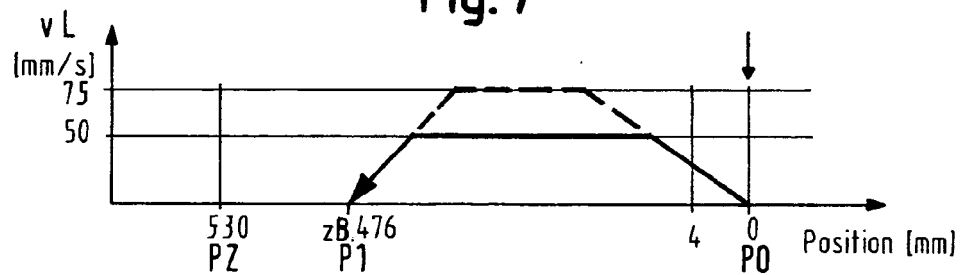


Fig. 8

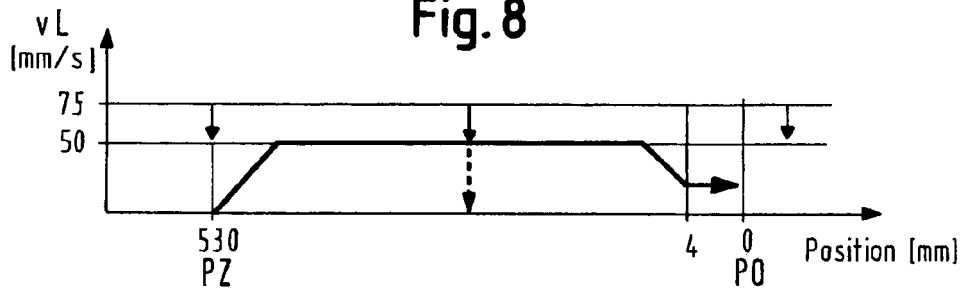


Fig. 9

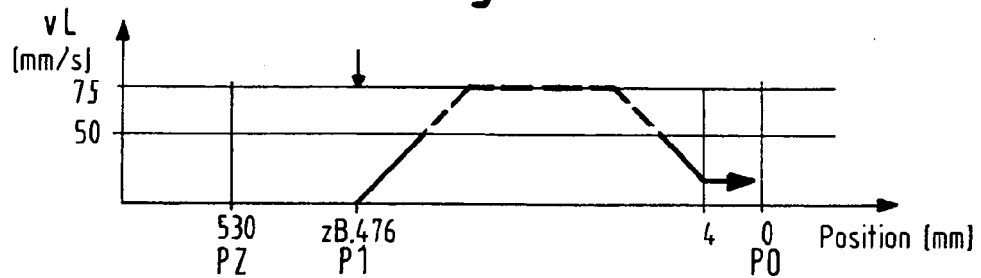


Fig. 10

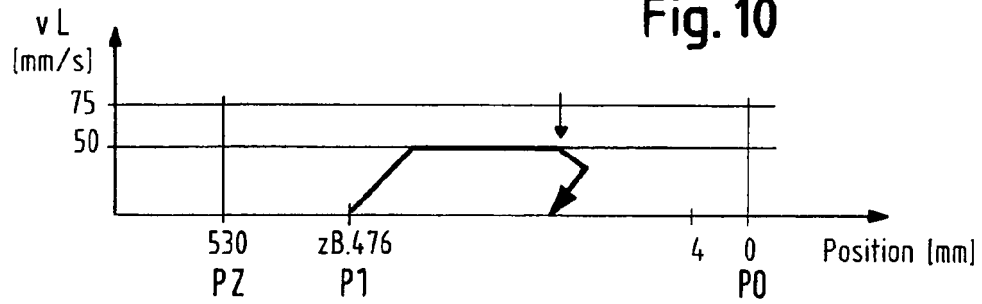


Fig. 11

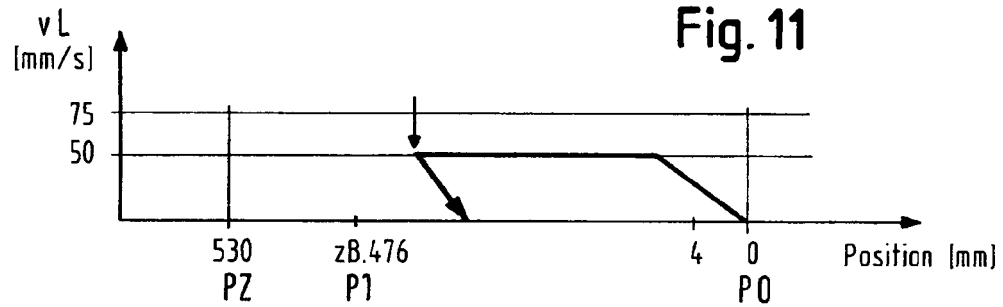


Fig. 12

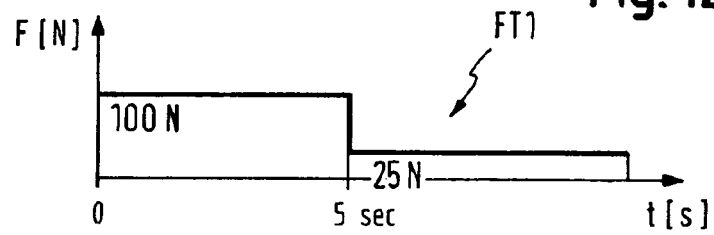
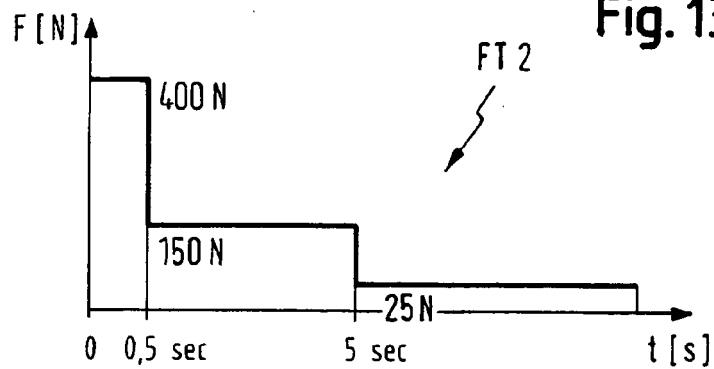


Fig. 13



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2944540 A [0002]
- DE 10164235 A1 [0003]
- DE 10164239 A1 [0003]