

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. August 2007 (09.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/088076 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F24C 15/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/050023

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Januar 2007 (03.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 004 380.4 31. Januar 2006 (31.01.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BALLY, Ingo**

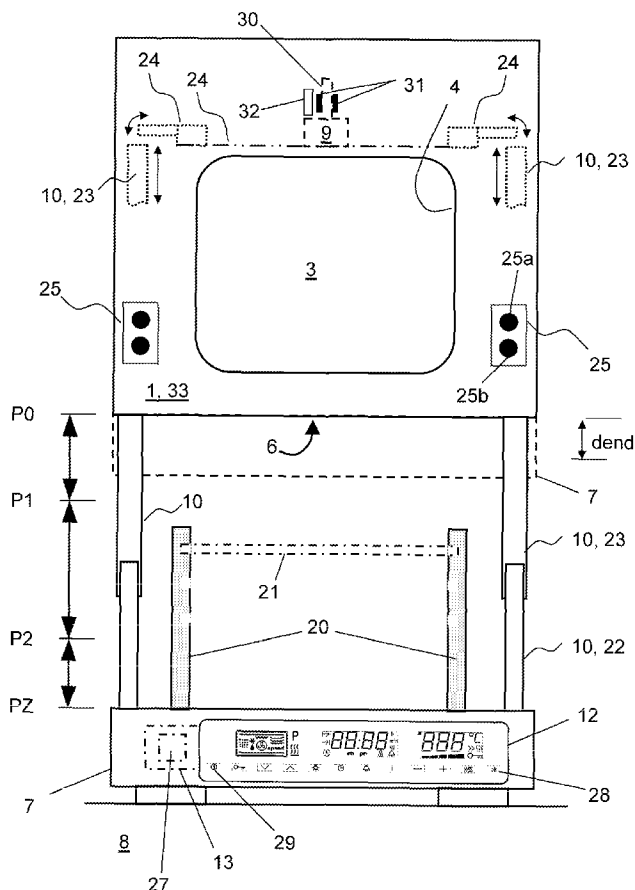
[DE/DE]; Dorfstr. 2a, 83278 Traunstein (DE). **DINKEL, Alexander** [DE/DE]; Lanzing 1, 83250 Marquartstein (DE). **FELDMANN, Kerstin** [DE/DE]; Otto-Hahn-Strasse 25/5, 75015 Bretten (DE). **FUCHS, Wolfgang** [DE/DE]; Färberstrasse 4, 83352 Altenmarkt A.d. Alz (DE). **KELLER, Martin** [DE/DE]; Watzmannstr. 13, 83301 Traunreut (DE). **KUTTALEK, Edmund** [DE/DE]; Bahnhofstr. 111, 83224 Grassau (DE). **NEUHAUSER, Maximilian** [DE/DE]; Hochgernstr. 10, 83339 Chieming/Egerer (DE). **ROCH, Klemens** [DE/DE]; Mozartstr. 11, 83308 Trostberg (DE). **SCHNELL, Wolfgang** [DE/DE]; Fritz-Bechtold-Str. 7, 83308 Trostberg (DE). **ZSCHAU, Günter** [DE/DE]; Traunsteiner Str. 66, 83301 Traunreut (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOKING APPLIANCE

(54) Bezeichnung: GARGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a cooking appliance, especially a built-in wall cooking appliance, which comprises at least one muffle (5), delimiting a cooking compartment (3) and having a muffle opening (6), a door (7), guided by a lift mechanism (10; 22, 23), for closing the muffle opening (6), and at least one switch (24) that switches dependent on a position of the door (7). The invention is characterized in that the switch (24) is switched by the lift mechanism (10; 22, 23).

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein Gargerät, insbesondere ein Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens einer einen Garraum (3) eingrenzenden Muffel (5) mit Muffelöffnung (6), einer Tür (7) zum Schließen der Muffelöffnung (6), die durch einen Hubmechanismus (10; 22, 23) geführt wird, und mindestens einem Schalter (24), der abhängig von einer Position der Tür (7) schaltet. Dabei wird der Schalter (24) durch den Hubmechanismus (10; 22, 23) geschaltet.



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Gargerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät, insbesondere ein Hocheinbau-Gargerät, mit einer einen Garraum eingrenzenden Muffel mit Muffelöffnung, einer Tür zum Schließen der Muffelöffnung, die durch einen Hubmechanismus geführt wird, und mit mindestens einem Schalter, der abhängig von einer Position der Tür schaltet. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein zugehöriges Betriebsverfahren.

10

Aus DE 102 28 140 A1 und DE 102 28 141 A1 sind gattungsgemäße Hocheinbau-Gargeräte bekannt, bei dem ein Auffahren einer Bodentür auf einen Muffelrahmen einen am unteren Muffelrahmen angebrachten Endschalter betätigt, worauf die Antriebseinheit ausgeschaltet wird. Hierbei ist nachteilig, dass die Schalter hohe Schaltpunkt toleranzen aufweisen und so ein korrektes Schließen der Bodentür nicht gewährleistet ist. Die Toleranzen sind zum Teil durch die Isolierung der Schalter vor Hitze bedingt, insbesondere, falls der Schalter an oder in der Nähe der Muffelöffnung angebracht ist. Auch Dichtungen können eine erhöhte Schaltung ungenauigkeit erzeugen. Zudem können Schaltung ungenauigkeit durch verkippte bzw. schiefe Bodentüren auftreten. Dadurch kann es zu einem unsachgemäßen Betrieb des Gargeräts kommen, beispielsweise zum Aufheizen der Muffel bei noch leicht geöffneter Bodentür.

25

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät mit einer zuverlässigeren verfahrenabhängigen Schaltung bereitzustellen.

30

Die vorliegende Aufgabe wird durch das Gargerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Verfahren nach Patentanspruch 12 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind

insbesondere den Unteransprüchen einzeln oder in Kombination entnehmbar.

Dazu ist das Gargerät, das insbesondere ein Hocheinbau-  
5 Gargerät ist, das aber auch ein Gargerät mit einem Backwagen sein kann, so eingerichtet, dass der Schalter durch den Hubmechanismus geschaltet wird. Dadurch wird der Schalter unabhängig von Verkippungen der Tür (z. B. durch ihr Eigengewicht) und kann zudem an bezüglich einer Wärmeeinwirkung un-  
10 kritischen Stellen angeordnet sein. Dadurch braucht der Schalter nicht mehr wärmeisoliert zu werden und wird in seiner Schaltung auch nicht mehr durch eine Dichtung beeinflusst.

15 Dann ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schalter weit von der Muffelöffnung beabstandet ist, insbesondere oberhalb der Muffel angeordnet ist. Für eine präzise Schaltung mit möglichst kleinem Einfluss von Verbiegungen oder elastischen Effekten des Hubmechanismus', insbesondere bei einem Hochein-  
20 bau-Gargerät, ist die Anordnung des Schalters oberhalb des Hubmechanismus'. Zur präzisen Schaltung ist es weiterhin vorteilhaft, wenn der Hubmechanismus linear verfahrbar ist, insbesondere auf der Grundlage einer Teleskopschiene, z. B. einer Doppelteleskopschiene. Dann kann der Schalter beispielsweise durch einen bezüglich des Schalters beweglichen Teil  
25 der Schiene geschaltet werden, z. B. durch die Läuferführung ('C-Schiene') oder den Läufer oder davon abgehende Elemente.

Zur Verwendung des Schalters als Endschalter ist es vorteil-  
30 haft, wenn der Schalter schaltet, wenn der Hubmechanismus eine Position erreicht hat, die der schließenden Nullposition der Tür entspricht, z. B. wenn die Läuferführung oder der

Läufer der Teleskopschiene auf eine zugehörige Position (z. B. Höhe) hochgezogen bzw. zusammengefahren worden ist.

Es kann zur Bestimmung eines bestimmten Endbereichs bzw.

5 Spaltmaßes (dend) auch vorteilhaft sein, wenn der Schalter schaltet, wenn der Hubmechanismus eine Position erreicht hat, die einem vorbestimmten Abstand der Tür von der schließenden Nullposition P0 entspricht.

10 Zur erhöhten Betriebssicherheit, oder zur Erkennung eines Einklemmfalls ist der Schalter redundant ausgeführt, z. B. als zwei Schalter.

Das Vorhandensein der Betätigungssignale des mindestens einen  
15 Schalters ist vorzugsweise eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung zur Feststellung einer Nullposition bzw. Schließposition der Tür.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn eine Nullposition festgestellt wird, wenn der mindestens eine Schalter betätigt ist  
20 und gleichzeitig eine Messung eines Verfahrwegs der Tür ein Erreichen der Nullposition P0 zumindest innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs, z. B.  $\pm 1\%$ , anzeigt. Dann kann auch der Verfahrweg auf einen vorbestimmten Nullpunktswert zurückgesetzt werden. So kann beispielsweise ein 'Verschlucken'  
25 von Sensorimpulsen innerhalb eines Toleranzbereichs ausgeglichen werden.

Es ist dabei messtechnisch günstig, wenn der Verfahrweg durch  
30 eine Messung einer Anzahl von Umdrehungen des Motors oder eines zugehörigen Getriebes oder eines Bruchteils dieser Anzahl bestimmt wird. Insbesondere günstig ist es dabei, wenn mindestens eine Sensoreinheit insbesondere eine Hallsensor-

Einheit, zur Messung einer Umdrehungszahl einer Motorwelle oder eines Bruchteils davon vorhanden und mit der Steuereinheit verbunden ist. Ferner ist es dann vorteilhaft, wenn die Steuereinheit, ausgehend von einer anfänglichen Nullposition, bei Verfahren der Tür die von der Sensoreinheit übertragenen Sensorimpulse zählt und in einen Verfahrensweg umrechnet.

Es können auch zusätzlich oder alternativ weitere Bedingungen zur Feststellung der Nullpunktslage verwendet werden. Beispielsweise kann es vorteilhaft sein, wenn eine Nullposition P0 festgestellt wird, wenn der mindestens eine Schalter betätigt ist und gleichzeitig bei angesteuerter Antriebseinrichtung die Tür nicht weiter verfahrbar ist. Diese Bedingung kann zusätzlich oder alternativ zur Bedingung des gemessenen Verfahrensweg treten. Der Stillstand der Bodentür bzw. der Antriebseinrichtung kann beliebig festgestellt werden, beispielsweise durch Messung der Motor- oder Getriebedrehzahl, der direkten Messung der Verfahrensgeschwindigkeit der Bodentür, der Motorleistung oder des Motorstroms usw.

Der mindestens eine Schalter kann vorteilhafterweise zwei Schalter sein, die insbesondere jeweils an einer Seite des Gargeräts angebracht sind, wobei ein Vorhandensein der Betätigungssignale beider Schalter eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung zur Feststellung der Nullposition ist.

Zur Vermeidung einer Verschlechterung der Schaltungstoleranz ist der mindestens eine Schalter günstigerweise am Korpus befestigt und wird durch das Hubelement betätigt wird, insbesondere durch eine Teleskopschiene.

Es ist insbesondere günstig, wenn zur Bestimmung einer Nullposition P0 einer Tür eines Gargeräts die Nullposition der Tür dann - typischerweise durch die Steuerschaltung - festgestellt wird, wenn gleichzeitig

- 5 (a) der mindestens eine Schalter betätigt worden ist und
- (b1) gemessen worden ist, dass ein Verfahrweg der Tür der Nullposition P0 zumindest innerhalb eines Toleranzbereiches (z. B.  $\pm 2$  Sensorimpulse oder  $\pm 0,1$  cm) entspricht und / oder
- 10 (b2) bei angesteuerter Antriebseinrichtung die Tür nicht weiter verfahrbar ist.

Bei Eintritt der Bedingung (a) und zumindest einer der Bedingungen (b1) und (b2) - oder einer weiteren Bedingung zur  
15 Feststellung der Nullpunktslage P0 wird diese Position als die neue Nullposition P0 festgesetzt bzw. initialisiert.

Der Verfahrweg braucht aber keinen Toleranzbereich aufzuweisen, sondern kann auch als genaue Bedingung zu erfüllen sein,  
20 z. B. muss der Hallimpulszähler dann genau dem Wert für die Nullpunktssposition entsprechen.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn mindestens dann, wenn die Bedingung (a) eintritt und mindestens eine der anderen  
25 zur Bestimmung der Nullposition P0 verwendeten Bedingungen (b1, b1) nicht eintritt, oder dann, wenn die Bedingung (a) nicht eintritt, aber alle anderen zur Bestimmung der Nullposition (P0) verwendeten Bedingungen (b1, b1) eintreten, ein Fehler festgestellt wird bzw. eine zugehörige Fehlerroutine  
30 abgefahren wird, die z. B. ein Reversieren der Tür einschließen kann.

Die Betätigungssignale der Schalter können beliebig sein, z. B. einen hohen oder einen niedrigen Pegel umfassen.

In einer Ausführungsform des Gargeräts sind zwei Steigungskabel vorgesehen, von denen jedes einseitig an einer Seite der Tür befestigt ist. Die Steigungskabel werden dabei durch eine Umspritzung zu einem Antriebsrad eines Antriebsmotors geführt, wodurch sie an gegenüberliegenden Seiten an einer Motorwelle angelenkt sind. Durch Drehung des Antriebsrads werden die Steigungskabel linear in entgegengesetzte Richtung verschoben, entsprechend wird die Tür linear verschoben. Durch die Verwendung des Steigungskabelantriebs in dem Gargerät ergibt sich erstens der Vorteil eines platzsparenden Aufbaus, da die sonst vorhandene Seiltrommel am Antriebsmotor nicht mehr benötigt wird. Zweitens ist eine Montage und Justierung im Vergleich zum Antrieb mit Seiltrommel bedeutend einfacher, da das aufwendige Aufwickeln auf die Seiltrommel entfällt, für die beispielsweise ein Seilspanner erforderlich ist. Dass die Steigungskabel mit der Tür verbunden sind, bedeutet im allgemeinen Fall, dass sie an der Tür direkt oder an einem mit der Tür verbundenen Element, z. B. einer Teleskopstange, befestigt sein können.

Es ist zur erhöhten Betriebssicherheit vorteilhaft, wenn jede Schaltvorrichtung mit einer Steuerschaltung verbunden ist, welche so eingerichtet ist, dass sie durch Auswertung der Signale der Schaltvorrichtungen einen Einklemmfall erkennt.

Besonders vorteilhaft ist die Erfindung in einem Hocheinbaugargerät mit einer bodenseitigen Muffelöffnung und einer Bodentür einsetzbar.



Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den beigefügten schematischen Figuren gezeigten Ausführungsformen ausführlicher beschrieben. Die Ausführungsformen schränken den Umfang der Erfindung nicht ein. Es zeigen:

5

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

10

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Hocheinbau-Gargeräts mit verschlossener Bodentür;

Fig. 3 in Vorderansicht eine weitere Ausführungsform eines Hocheinbau-Gargeräts.

15

Die Figuren sind zur besseren Darstellung der einzelnen Elemente nicht notwendigerweise maßstäblich aufgezeichnet.

20

In der Fig. 1 ist ein Hocheinbau-Gargerät mit einem Gehäuse 1 gezeigt. Die Rückseite des Gehäuses 1 ist nach Art eines Hängeschranks 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. 3 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.

25

30

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 Hocheinbau-Gargerät eine Antriebsvorrichtung 9, 10 auf. Die An-

triebsvorrichtung 9, 10 hat einen in den Fig. 1, 2 und 3 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 3 5 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. 3 jedes Hubelement 10 als ein Teleskopgestänge ausgestaltet, das zum Beispiel einerseits an der Bodentür 7 angebracht ist (beispielsweise an einem aus der Oberseite der Bodentür 7 herausragenden Tragwinkel) und andererseits an einem Korpus 33 des Gargeräts (beispielsweise einer Gargerätehalterung. Zum Verstellen der Bodentür 7 kann der Antriebsmotor 9 mit Hilfe eines 15 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. 3 gezeigt, befindet sich die Steuerschaltung 13 hinter dem Bedienfeld 12 innerhalb der Bodentür 7. Die Steuerschaltung 13, die sich hier aus mehreren 20 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 7, ein Umsetzen von Nutzereingaben, ein Beleuchten, einen Einklemmschutz, ein Takten der Heizkörper 16, 17, 25 18, 22 und vieles mehr.

Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass eine Oberseite der Bodentür 7 ein Kochfeld 15 aufweist. Nahezu die gesamte Fläche des 30 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.

5 In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Heizkörper 16, 17, 18 als Strahlungsheizkörper ausgestaltet, die von einer Glaskeramikplatte 19 abgedeckt sind. Die Glaskeramikplatte 19 ist weiterhin mit Montageöffnungen ausgestattet (nicht dargestellt), durch die Sockel zur Halterung von Halterungsteilen  
10 20 für Gargutträger 21 ragen, wie auch in Fig. 3 gezeigt.

In Fig. 3 ist schematisch und nicht maßstabsgetreu ein Hoch-einbau-Gargerät von vorne gezeigt, bei dem sich die Bodentür 7 öffnet auf Anlage mit der Arbeitsplatte 8 befindet. Der  
15 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  
20 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  
25 dauerndes gleichzeitiges Drücken der AUF-Tasten 25b beider Verfahrenschaltfelder 25 nach unten, falls möglich (manueller Betrieb). Da im manuellen Betrieb eine erhöhte Bedienaufmerksamkeit des Nutzers gegeben ist und zudem hier beide Hände  
30 benutzt werden, ist ein Einklemmschutz dann nur optional.

Die Steuerschaltung 13 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Speichereinheit 27 zum Speichern mindestens einer Ziel- bzw. Verfahrsposition 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 der Verfahrerschaltfelder 25 solange in die eingestellte Richtung selbstständig verfahren, bis die nächste Zielposition erreicht ist oder eine der Tasten 25a, 25b 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.

Eine Zielposition P0, P1, P2, PZ kann eine beliebige Position der Bodentür 7 zwischen und einschließlich der Nullposition P0 ("Schließstellung") und der maximalen Öffnungsposition PZ sein. Die maximale eingespeicherte Öffnungsposition PZ muss aber nicht die Position mit Anlage auf der Arbeitsplatte 8 sein.

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 Verfahrweg 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  $180^\circ$  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 Hall-elementen 31 werden also bei einer Umdrehung der Motorwelle 30 zwei Signale ausgegeben. Durch zeitliche Bewertung dieser Signale, z. B. ihrer Zeitdifferenz, kann die Geschwindigkeit  $v_L$  der Bodentür 7 bestimmt werden, beispielsweise über Vergleichstabellen oder eine Umrechnung in Echtzeit in der Steuerschaltung 13. Durch Addition bzw. Subtraktion der Messsignale kann bei Kenntnis über den Verfahrweg zwischen zwei Sensorsignalen ein absoluter Verfahrweg bzw. eine absolute Position der Bodentür 7 bestimmt werden.

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

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.

Die Nullpunktsbestimmung kann auf verschiedene Weisen festgestellt werden. Die Verwendung von Schaltern 24 alleine ist aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Schaltpunktstoleranzen  
5 nicht optimal.

In dieser Ausführungsform sind zwei Schalter 24 an einer strichpunktiert angedeuteten Auflage 34 des Korpus' 33 dergestalt befestigt, dass sie beim Zufahren der Bodentür 7 durch den hochfahrenden Hubmechanismus 10 betätigt werden, wenn die  
10 Bodentür 7 ein vorbestimmtes Spaltmaß dene zwischen Bodentür 7 und Muffelöffnung unterschreitet. Die Schalter 24 liegen dabei oberhalb der Muffel 5, aus Kühlungsgründen am Korpus 33 mit einem Abstand von den Wänden der Muffel 5. Die mechanische Betätigung der Schalter 24 (siehe gekrümmte Pfeile)  
15 durch den Hubmechanismus 10 - der hier punktiert rein schematisch in einer fast zugezogenen Lage vor einem Betätigen dargestellt ist, wobei die geraden Pfeile die zugehörige Bewegungsrichtung andeuten - ergibt im Gegensatz beispielsweise zur direkten Betätigung durch die Bodentür 7 den Vorteil,  
20 dass eine Schaltung nicht durch eine Verkipfung oder Ungenauigkeit der Lage der Bodentür 7 beeinträchtigt wird. Zudem kann so auf eine aufwändige Wärmeisolierung der Schalter verzichtet werden, die sonst z. B. bei Schaltung durch die Bodentür bzw. das die Oberfläche der Bodentür bildende Kochfeld  
25 notwendig wäre.

Die Schalter 24 können bei Betätigung auch einen Einklemmschutz deaktivieren.  
30

Das vorbestimmte Spaltmaß dene beträgt hier zwischen 12 mm und 4 mm, vorzugsweise zwischen 6 mm und 10 mm. Die Schalter sind hier zur Sicherheit zweifach vorhanden; es kann, z. B.

aus Gründen der Kostenersparnis, aber bspw. auch nur ein Schalter vorhanden sein.

Zuverlässiger ist die Nullpunktsbestimmung durch die Verwendung der Messung des Verfahrwegs. Wenn dabei typischerweise festgestellt wird, dass der Verfahrweg Null ist, also die Nullposition P0 erreicht sein sollte, wird die Bodentür 7 angehalten. Der Verfahrweg kann beispielsweise durch Mitzählen der Sensorimpulse bestimmt werden. Dabei kann es allerdings zu einer Fehlzählung der Pulse kommen, die sich ohne weitere Maßnahmen tradiert.

Ein weiteres Verfahren ist das Feststellen, ob sich die Bodentür trotz Ansteuerung des Motors 9 noch dreht oder nicht. Dabei kann allerdings im Nahbereich ein Einklemmen der Bodentür, bei der sie stoppt, eine falsche Nullpunktssposition vor- spiegeln.

Daher wird in dieser Ausführungsform die Nullpunktsbestimmung der Bodentür 7 durch eine Kombination dieser Methoden durchgeführt. Damit die Steuerschaltung 13 die Nullpunktssposition P0 als solche feststellt und darauf aufbauend die Bewegung der Bodentür 7 bei einem nächsten Öffnungsvorgang steuert, müssen erstens beide Schalter 24 betätigt sein und zweitens muss der Verfahrweg - ggf. innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs - als zur Nullposition gehörig gemessen werden und / oder es darf sich der Motor 9 beim Zuziehen der Bodentür nicht mehr weiterbewegen, z. B. weiterdrehen, lassen. In dieser Ausführungsform müssen sogar alle drei Bedingungen erfüllt sein. Ist dies der Fall, initialisiert die Steuerschaltung 13 die Nullpunktssposition und setzt z. B. die Sensorimpulszählung auf Null oder einen anderen für die Nullposition P0 vorbestimmten Wert zurück.

Bei Eintreten nur einer oder zwei Bedingungen kann eine Fehlermeldung ausgegeben werden und ggf. die Bodentür 7 reversioniert werden. So kann eine Fehlermeldung ausgegeben werden, wenn die Sensorimpulszählung eine Nullposition P0 anzeigt, aber die Schalter 24 noch nicht betätigt sind, oder der Motor sich über den Toleranzbereich (z. B. 1 bis 4 Sensorimpulse, entsprechend beispielsweise einer halben bis zu zwei Umdrehungen der Motorwelle oder einer Getriebewelle) hinaus bewegt.

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.



Bezugszeichenliste

|    |     |                             |
|----|-----|-----------------------------|
|    | 1   | Gehäuse                     |
|    | 2   | Wand                        |
| 5  | 3   | Garraum                     |
|    | 4   | Sichtfenster                |
|    | 5   | Muffel                      |
|    | 6   | Muffelöffnung               |
|    | 7   | Bodentür                    |
| 10 | 8   | Arbeitsplatte               |
|    | 9   | Antriebsmotor               |
|    | 10  | Hubelement                  |
|    | 11  | Bedienelement               |
|    | 12  | Bedienfeld                  |
| 15 | 13  | Steuerschaltung             |
|    | 14  | Anzeigenelemente            |
|    | 15  | Kochfeld                    |
|    | 16  | Kochstellenheizkörper       |
|    | 17  | Kochstellenheizkörper       |
| 20 | 18  | Flächenheizkörper           |
|    | 19  | Glaskeramikplatte           |
|    | 20  | Halterungsteil              |
|    | 21  | Gargutträger                |
|    | 22  | unterer Teleskopstangenteil |
| 25 | 23  | oberer Teleskopstangenteil  |
|    | 24  | Nullpunktschalter           |
|    | 25  | Verfahrschaltfeld           |
|    | 25a | Verfahrschalter nach oben   |
|    | 25b | Verfahrschalter nach unten  |
| 30 | 27  | Speichereinheit             |
|    | 28  | Bestätigungstaste           |
|    | 29  | Hauptschalter               |
|    | 30  | Motorwelle                  |

- 31 Hallelement
- 32 Messaufnehmer
- 33 Korpus
- 34 Auflage
- 5 dend Endbereichs-Spaltmaß
  - P0 Nullposition
  - P1 Zwischenposition
  - P2 Zwischenposition
  - PZ Endposition

Patentansprüche

1. Gargerät, insbesondere Hocheinbau-Gargerät, mit mindestens
- 5     - einer einen Garraum (3) eingrenzenden Muffel (5) mit Muffelöffnung (6),
- einer Tür (7) zum Schließen der Muffelöffnung (6), die durch einen Hubmechanismus (10;22,23) geführt wird, und
- mindestens einem Schalter (24), der abhängig von einer
- 10     Position der Tür (7) schaltet,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- der Schalter (24) durch den Hubmechanismus (10;22,23) geschaltet wird.
- 15   2. Gargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (24) oberhalb der Muffel (5) angeordnet ist.
3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (24) oberhalb des Hubmechanismus'
- 20     (10;22,23) angeordnet ist.
4. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubmechanismus (10;22,23) eine Teleskopschiene (22,23) umfasst.
- 25     5. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (24) schaltet, wenn der Hubmechanismus (10;22,23) eine Position erreicht hat, die der schließenden Nullposition (P0) der Tür (7) entspricht.
- 30     6. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (24) schaltet, wenn der Hubmechanismus (10;22,23) eine Position erreicht hat, die einem

vorbestimmten Abstand (dend) der Tür (7) von der schließenden Nullposition (P0) entspricht.

7. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Schalter (24) vorhanden sind.

8. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schalten des Schalters (24) eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung zur Feststellung einer schließenden Nullposition (P0) der Tür (7) ist.

9. Gargerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Nullposition (P0) festgestellt wird, wenn der mindestens eine Schalter (24) betätigt ist und gleichzeitig eine Messung eines Fahrwegs der Tür (7) ein Erreichen der Nullposition (P0) zumindest innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs anzeigt.

10. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Nullposition (P0) festgestellt wird, wenn der mindestens eine Schalter (24) betätigt ist und gleichzeitig bei angesteuerter Antriebseinrichtung (9,48) die Tür (7) nicht weiter verfahrbar ist.

11. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Hocheinbau-Gargerät ist und die Muffelöffnung eine bodenseitige Muffelöffnung (6) ist und die Tür eine Bodentür (7) ist.

12. Verfahren zum Bestimmen einer Nullposition (P0) einer Tür (7) eines Gargeräts nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, dadurch gekennzeichnet, dass die Nullposition (P0) der Tür (7) dann festgestellt wird, wenn gleichzeitig

(a) der mindestens eine Schalter (24) betätigt worden ist  
und

5 (b1) gemessen worden ist, dass ein Fahrweg der Tür (7) der Nullposition (P0) zumindest innerhalb eines Toleranzbereiches entspricht und / oder

(b2) bei angesteuerter Antriebseinrichtung (9,48) die Tür (7) nicht weiter fahrbar ist.

10

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens dann, wenn

die Bedingung (a) eintritt und mindestens eine der anderen zur Bestimmung der Nullposition (P0) verwendeten Bedingungen

15 (b1, b1) nicht eintritt,

oder dann, wenn

die Bedingung (a) nicht eintritt, aber alle anderen zur Bestimmung der Nullposition (P0) verwendeten Bedingungen (b1, b1) eintreten,

20 ein Fehler festgestellt wird.

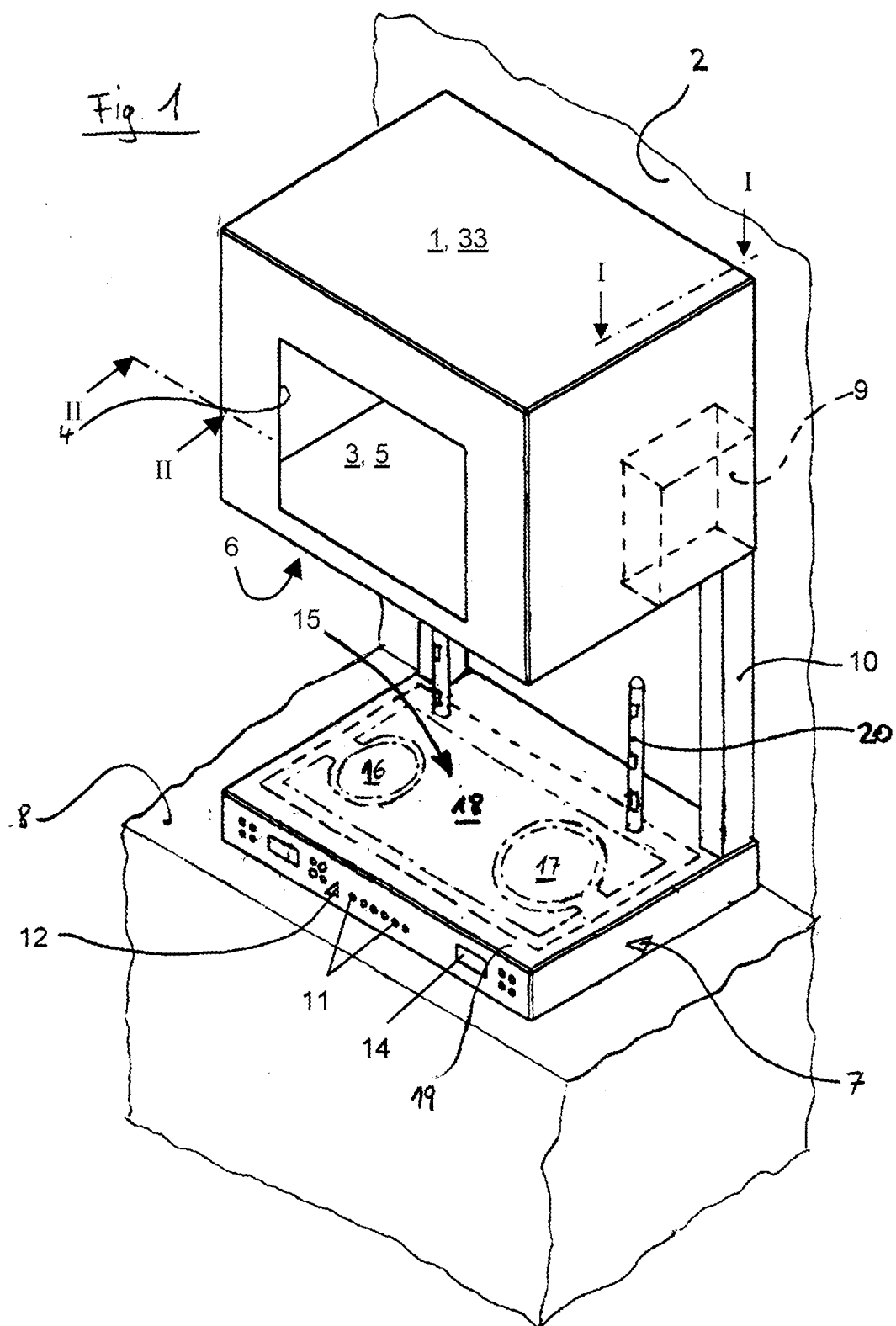
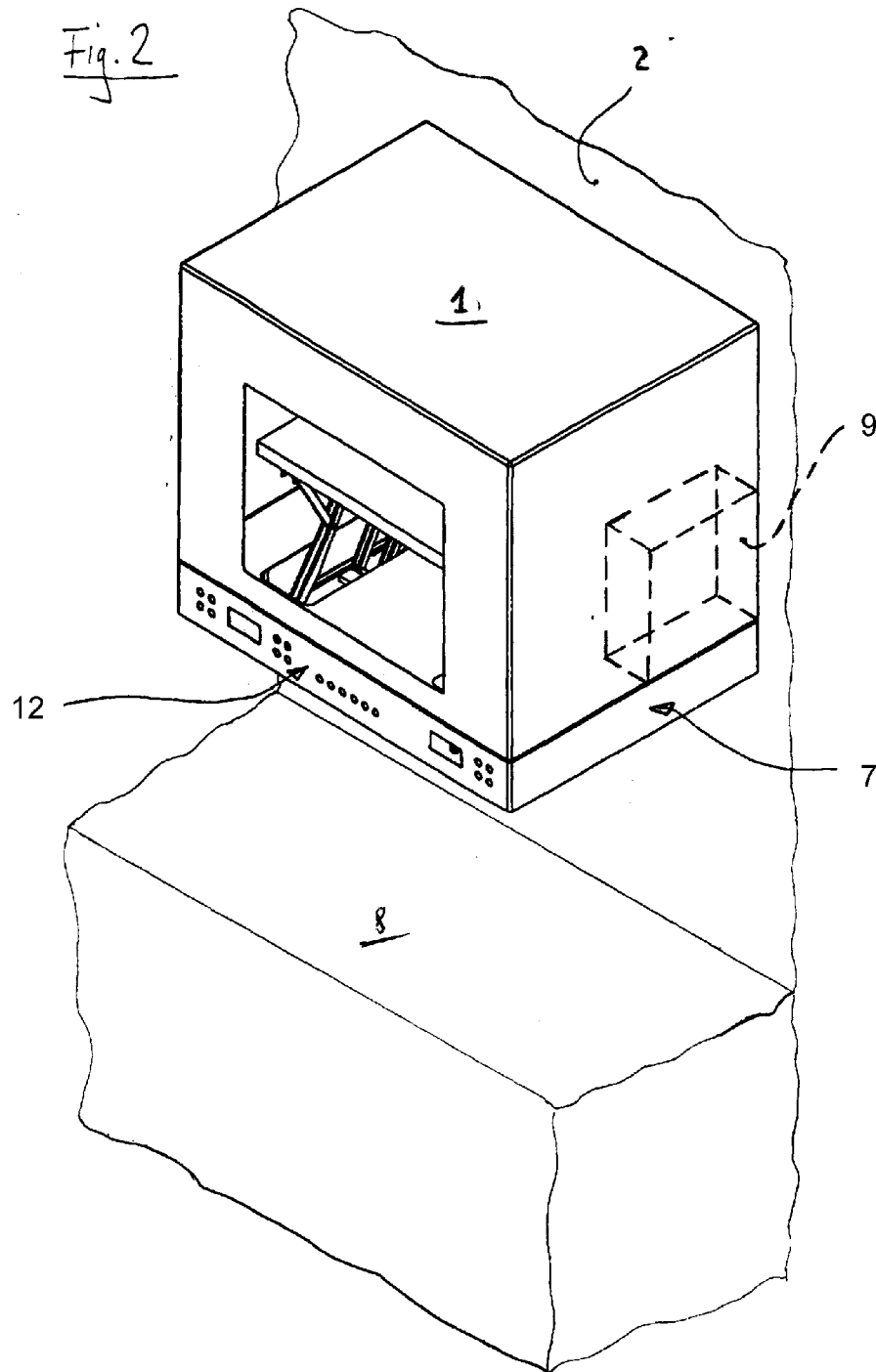
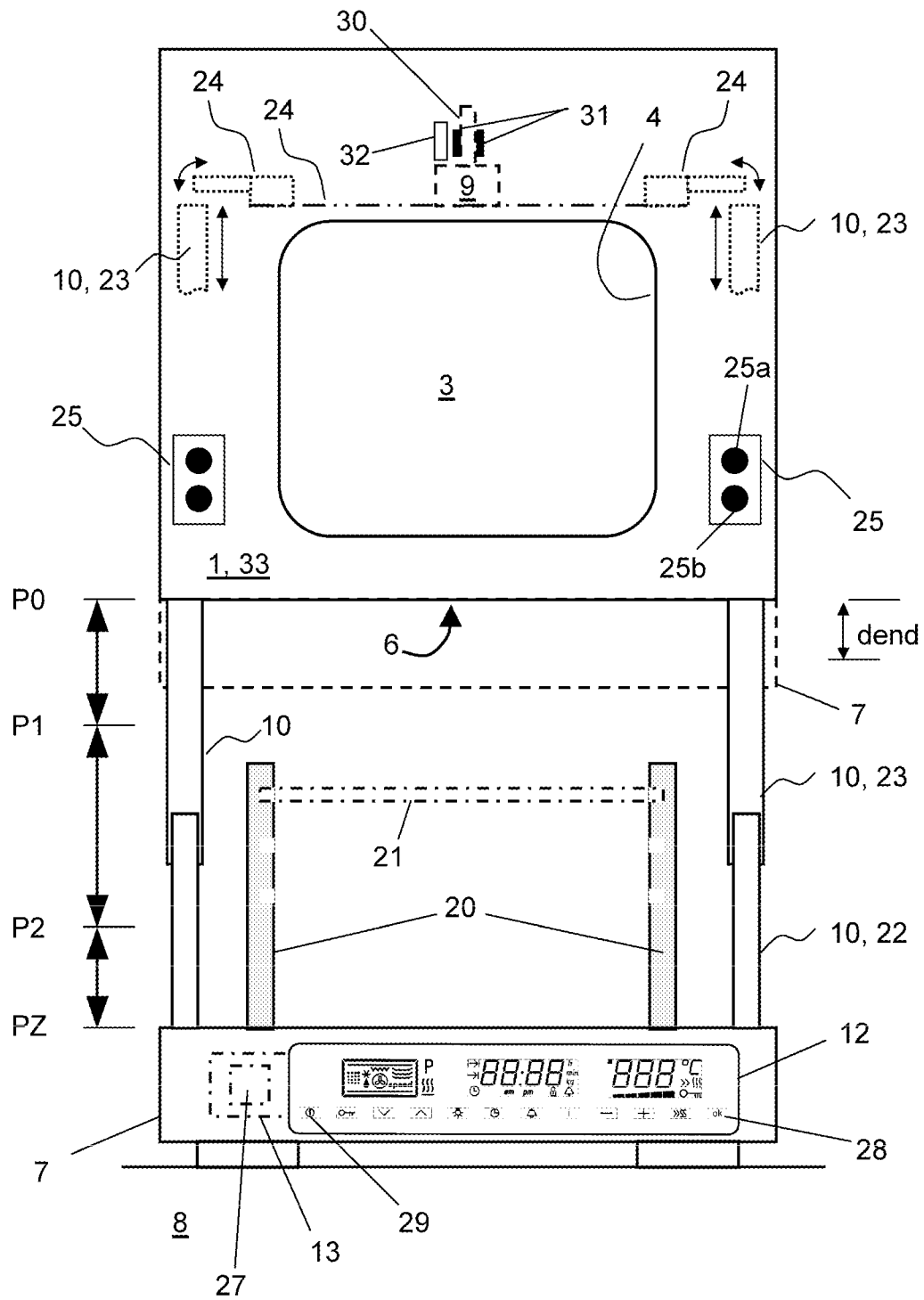


Fig. 2



**Fig. 3**