(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 725 490**

(51) Int. Cl.:

F24C 15/02 (2006.01)
H05B 6/64 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2006** **PCT/EP2006/064668**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.02.2007** **WO07020160**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2006** **E 06777979 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** **EP 1917478**

(54) Título: **Aparato para cocinar**

(30) Prioridad:

17.08.2005 DE 102005038878

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2019

(73) Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

(72) Inventor/es:

BALLY, INGO;
FELDMANN, KERSTIN;
FUCHS, WOLFGANG;
KELLER, MARTIN;
KUTTALEK, EDMUND;
NEUHAUSER, MAXIMILIAN;
ROCH, KLEMENS;
SCHNELL, WOLFGANG y
ZSCHAU, GÜNTER

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 725 490 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

APARATO PARA COCINAR

La presente invención se refiere a un aparato para cocinar, en particular a un aparato para cocinar para montaje en altura, con al menos una mufla que delimita una cámara de cocción, con una abertura de la mufla, una puerta para cerrar la abertura de la mufla y un equipo de accionamiento controlado por un equipo de control, para desplazar la puerta.

Por el documento US 2,944,540 se conoce un aparato para cocinar para montaje en altura en el que la puerta del fondo se desplaza mediante un motor eléctrico.

Por ejemplo en el documento DE 101 64 235 A1 y el documento DE 101 64 239 A1 se describe un aparato para cocinar para montaje en altura con una puerta del fondo accionada por motor eléctrico, que presenta un sensor de corriente eléctrica.

El desplazamiento de la puerta del fondo se realiza en los aparatos conocidos conectando y desconectando el motor eléctrico, es decir, aplicando al motor y separando del mismo, respectivamente, una determinada tensión.

Un inconveniente al respecto es que las características del desplazamiento de la puerta del fondo dependen de las condiciones de servicio, por ejemplo de una carga adicional de la puerta del fondo o de las condiciones de rozamiento del mecanismo. Así, la puerta del fondo cierra más lentamente cuando la misma está más cargada. Para un usuario es desagradable una tal característica de desplazamiento no uniforme.

Es por lo tanto el objetivo de la presente invención proporcionar un aparato para cocinar de la clase antes citada con un comportamiento mejor durante el desplazamiento, en particular más uniforme. El presente objetivo se logra mediante el aparato para cocinar con las características de la reivindicación 1 y el procedimiento según la reivindicación 14.

Para ello está equipado el aparato para cocinar, en particular un aparato para cocinar para montaje en altura, pero también un aparato para cocinar con una bandeja de horno, tal que la puerta puede desplazarse con una velocidad de desplazamiento (vL) predeterminada constante e independiente de la carga, en particular regulando correspondientemente el equipo de accionamiento mediante el equipo de control. De esta manera es independiente el movimiento de desplazamiento de la puerta por ejemplo de una carga adicional o de una variación de las condiciones mecánicas en cuanto a rozamiento. La puerta puede desplazarse en función de la velocidad, es decir, con una velocidad de desplazamiento previamente determinada. Entonces puede regular la unidad de control la potencia del motor de accionamiento, por ejemplo ajustando la tensión del motor, tal que se realiza la velocidad de desplazamiento previamente determinada. Esto aporta entre otros la ventaja para un usuario de una curva característica de funcionamiento constante.

Es además ventajoso que se disponga de un dispositivo de medición de la velocidad conectado con el equipo de control, para determinar la velocidad de desplazamiento de la puerta. Al respecto el dispositivo de medición de la velocidad puede medir directamente la velocidad de la puerta, por ejemplo colocándolo en la puerta, o mediante determinación indirecta, por ejemplo midiendo la velocidad de giro de un eje, por ejemplo del eje del motor.

Para lograr una realización sencilla y una buena posibilidad de regulación es favorable que el dispositivo de medición de la velocidad incluya al menos un sensor dispuesto en un eje del motor correspondiente a un motor de accionamiento del equipo de accionamiento, en particular un sensor Hall.

Para mejorar la operabilidad es ventajoso que el usuario pueda ajustar la velocidad de desplazamiento. Así puede ajustarse la velocidad de desplazamiento eligiendo entre al menos dos escalones de velocidad, pudiendo estar predeterminados fijamente los escalones de velocidad también desde fábrica. En particular para usuarios de edad más avanzada es favorable que la velocidad de desplazamiento pueda conmutarse al menos entre un primer escalón de velocidad más bajo en la gama de 40 mm/s hasta 55 mm/s, en particular de 50 mm/s y un segundo escalón de velocidad en la gama de 60 mm/s hasta 80 mm/s, en particular en la gama de 65 mm/s hasta 75 mm/s, en particular de 65 mm/s. Para aumentar la seguridad de funcionamiento y la satisfacción del cliente es ventajoso entonces que una velocidad de desplazamiento previamente ajustada corresponda al escalón de velocidad más bajo.

Para que un usuario no tenga que realizar de nuevo el ajuste de la(s) velocidad(es) de desplazamiento con cada conexión, puede memorizarse la velocidad de desplazamiento ajustada por el usuario en una memoria no volátil, por ejemplo una EEPROM.

Usualmente indica un usuario las velocidades de desplazamiento (de consigna). Para que la puerta del fondo no dé tirones al arrancar y/o al parar, puede ser favorable que la velocidad de desplazamiento (de consigna) arranque y frene respectivamente con una rampa definida.

En un control que dependa de la velocidad es además favorable que pueda detectarse un aprisionamiento en la puerta mediante una vigilancia de la velocidad de desplazamiento, sólo activándose ventajosamente la protección frente al aprisionamiento cuando se ha alcanzado la velocidad de consigna de la puerta.

En particular al cerrar la cámara de cocción, o bien mediante la puerta del fondo, puede ser favorable que el movimiento de desplazamiento de la puerta pueda conmutarse entre un movimiento de desplazamiento dependiente de la velocidad y un movimiento de desplazamiento dependiente de la carga o de la fuerza.

La invención es adecuada en particular para aparatos para cocinar para montaje en altura en los que la abertura de la mufla es una abertura de la mufla del lado del fondo y la puerta es una puerta del fondo que se mueve con preferencia linealmente.

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a las figuras esquemáticas adjuntas. Se muestra en:

figura 1	una vista en perspectiva de un aparato para cocinar para montaje en altura montado en una pared, con la puerta del fondo bajada;
figura 2	una vista en perspectiva del aparato para cocinar para montaje en altura con la puerta del fondo cerrada;
figura 3	una vista en perspectiva de una carcasa del aparato para cocinar para montaje en altura sin la puerta del fondo;
figura 4	una vista lateral esquemática en representación seccionada a lo largo de línea I - I de la figura 1 del aparato para cocinar para montaje en altura montado en la pared, con la puerta del fondo bajada;
figura 5	en vista frontal otra forma de realización de un aparato para cocinar para montaje en altura;
figuras 6 a 11	diagramas de movimientos de desplazamiento de una puerta del fondo bajo diversas condiciones marginales;
figuras 12 y 13	curvas de perfil fuerza-tiempo para una puerta del fondo.

En la figura 1 se muestra un aparato para cocinar para montaje en altura con una carcasa 1. La parte posterior de la carcasa 1 está montada a modo de un armario colgante en una pared 2. En la carcasa 1 está definida una cámara de cocción 3, que puede controlarse mediante una mirilla 4 practicada frontalmente en la carcasa 1. En la figura 4 puede verse que la cámara de cocción 3 está delimitada por una mufla 5, que está dotada de una envolvente aislante térmica no representada y que la mufla 5 presenta una abertura de la mufla 6 del lado del fondo. La abertura de la mufla 6 puede cerrarse mediante una puerta del fondo 7. En la figura 1 se muestra la puerta del fondo 7 bajada, apoyándose la misma por su lado inferior en una encimera 8 de un equipo de cocina. Para cerrar la cámara de cocción 3, ha de desplazarse la puerta del fondo 7 hasta la posición mostrada en la figura 2, la llamada “posición cero”. Para desplazar la puerta del fondo 7 presenta el aparato para cocinar para montaje en altura un equipo de accionamiento 9, 10. El equipo de accionamiento 9, 10 tiene un motor de accionamiento 9 representado en las figuras 1, 2 y 4 con línea discontinua, que está dispuesto entre la mufla 5 y una pared exterior de la carcasa 1. El motor de accionamiento 9 está dispuesto en la zona del lado posterior de la carcasa 1 y se encuentra, tal como se muestra en la figura 1 ó 4, en conexión operativa con un par de elementos de elevación 10, que están unidos con la puerta del fondo 7. Al respecto, según la vista lateral esquemática de la figura 4, está constituido cada elemento de elevación 10 como un soporte con forma de L, cuyo brazo vertical se extiende partiendo del motor de accionamiento 9 del lado de la carcasa. Para desplazar la puerta del fondo 7 puede accionarse el motor de accionamiento 9 con ayuda de un panel de operación 12 y un circuito de control 13, que según las figuras 1 y 2 está dispuesto en el lado frontal en la puerta del fondo 7. Tal como se muestra en la figura 4, se encuentra el circuito de control 13 detrás del panel de operación 12 dentro de la puerta del fondo 7. El circuito de control 13, que aquí está compuesto por varias placas de circuitos espacial y funcionalmente separadas y que comunican mediante un bus de comunicación, significa una unidad de control central para el funcionamiento del aparato y controla y/o regula por ejemplo un calentamiento, un desplazamiento de la puerta del fondo 3, una realización de órdenes de entrada por parte del usuario, un alumbrado, una protección frente a aprisionamiento, un mando pulsatorio de los calentadores 16, 17, 18, 22 y muchas funciones más.

En la figura 1 puede verse que un lado superior de la puerta del fondo 7 presenta una placa de cocina 15. Casi toda la superficie de la placa de cocina 15 está ocupada por calentadores 16, 17, 18, que en la figura 1 están indicados mediante línea de trazos y puntos. En la figura 1 los calentadores 16, 17 son dos calentadores de quemador de diverso tamaño, distanciados entre sí, mientras que el calentador 18 es un calentador de superficie previsto entre ambos calentadores de quemador 16, 17, que rodea casi por completo los calentadores de quemador 16, 17. Los calentadores de quemador 16, 17 definen para el usuario las correspondientes zonas de cocción; los calentadores de quemador 16, 17, juntamente con el

calentador de superficie 18, definen una zona de calentamiento inferior. Las zonas pueden estar señalizadas mediante un motivo decorativo adecuado sobre la superficie. Los calentadores 16, 17, 18 pueden controlarse en cada caso mediante el circuito de control 13.

En el ejemplo de realización mostrado están constituidos los calentadores 16, 17, 18 como calentadores de radiación, que están cubiertos por una placa de vitrocerámica 19. La placa de vitrocerámica 19 tiene aproximadamente las dimensiones exteriores del lado superior de la puerta del fondo 7. La placa de vitrocerámica 19 está dotada además de aberturas de montaje (no representadas), a través de las que penetran casquillos para sujetar piezas de sujeción 20 para bandejas portaalimentos 21, tal como se muestra también en la figura 4. En lugar de una placa de vitrocerámica 19, pueden utilizarse también otras cubiertas, con preferencia de reacción rápida, por ejemplo una chapa delgada.

Con ayuda de una muletilla de mando prevista en el panel de operación 12, puede conmutarse en el aparato para cocinar para montaje en altura a una clase de servicio de quemadores o a una de calor inferior, que a continuación se describirán.

En la clase de servicio de quemadores pueden controlarse individualmente los calentadores de quemador 16, 17 mediante elementos de operación 11, que están previstos en el panel de operación, a través del circuito de control 13, mientras que el calentador de superficie 18 permanece fuera de servicio. La clase de servicio de quemadores puede realizarse con la puerta del fondo 7 bajada, tal como se muestra en la figura 1. No obstante, la misma puede operar también con la cámara de cocción 3 cerrada, con la puerta del fondo 7 levantada, en una función de ahorro de energía.

En la clase de servicio de calentamiento inferior se controlan mediante el equipo de control 13 no sólo los calentadores de quemador 16, 17, sino también el calentador de superficie 18.

Para lograr durante el funcionamiento con calor inferior un resultado de tostado lo más uniforme posible del alimento a cocinar, es decisivo que la placa de cocina 15 que proporciona el calor inferior presente una distribución de la cesión de potencia de calentamiento uniforme por toda la superficie de la placa de cocina 15, aún cuando los calentadores 16, 17, 18 tengan distintas potencias nominales. Por lo tanto con preferencia no se conectan mediante el circuito de control 13 los calentadores 16, 17, 18 a un funcionamiento permanente, sino que la alimentación eléctrica a los calentadores 16, 17, 18 se realiza de forma pulsatoria. Entonces se reducen individualmente las potencias de calentamiento nominales, de diferente magnitud, de los calentadores 16, 17, 18 tal que los calentadores 16, 17, 18 logran una distribución uniforme de la cesión de potencia por toda la superficie de la placa de cocina 15.

La figura 3 muestra esquemáticamente la posición de un ventilador 23, por ejemplo para generar aire circulante en un funcionamiento con aire caliente o bien para aportar aire fresco. Además está previsto un cuerpo de calentamiento superior 22 montado sobre un lado superior de la mufla 5, que puede estar realizado con un solo circuito o con varios circuitos, por ejemplo con un circuito interior y un circuito exterior. También pueden existir otros calentadores, que no se representan aquí para mayor claridad del conjunto, como un calentador anular entre la pared posterior de la carcasa 1 y la mufla. Mediante el circuito de control 13 pueden ajustarse las diversas clases de servicio, como por ejemplo servicio de calentamiento superior, con aire caliente o de calentamiento rápido, mediante la correspondiente conexión y ajuste de la potencia de calentamiento de los calentadores 16, 17, 18, 22, dado el caso activando el ventilador 23. El ajuste de la potencia de calentamiento puede realizarse mediante una actuación pulsatoria adecuada. Además puede estar realizada la placa de cocina 15 también de otra forma, por ejemplo con o sin zona de asar, como simple zona para conservar el calor – de uno o de varios circuitos – sin placas de cocción, etc. La carcasa 1 presenta hacia la puerta del fondo 7 una junta 24. El panel de operación 12 está dispuesto principalmente en el lado delantero de la puerta del fondo 7. También puede pensarse alternativamente en otras disposiciones, por ejemplo en el lado delantero de la carcasa 1, repartido en diversas zonas de panel y/o en parte en superficies laterales del aparato para cocinar. Son posibles otras configuraciones. Los elementos de operación 11 no están limitados en cuanto a su forma constructiva y pueden incluir por ejemplo muletillas de mando, interruptores de palanca, pulsadores de presión y pulsadores de lámina, que incluyen elementos de visualización 14, por ejemplo indicaciones ópticas LED, LCD y/o de pantalla táctil.

En la figura 5 se muestra esquemáticamente y no exactamente a escala un aparato para cocinar para montaje en altura desde el frontal, en el que la puerta del fondo 7 se encuentra abierta, apoyándose sobre la encimera 8. El estado de cerrada se dibuja con trazo discontinuo.

En esta forma de realización se encuentran en el lado delantero de la carcasa 1 fijamente montada dos paneles de conexión de desplazamiento 25. Cada panel de conexión de desplazamiento 25 incluye dos pulsadores, que son un pulsador superior de cierre 25a, para un desplazamiento de la puerta del fondo 7 hacia arriba en la dirección de cierre y un pulsador inferior de apertura 25b, para un desplazamiento de la puerta del fondo 7 hacia abajo en la dirección de apertura. Sin el funcionamiento automático (ver más abajo) se desplaza la puerta del fondo 7 hacia arriba sólo pulsando simultáneamente y de manera continuada los pulsadores de cierre 25a de ambos paneles de conexión de desplazamiento 25, caso de

que ello sea posible; también se desplaza la puerta del fondo 7 hacia abajo sólo pulsando simultáneamente y de manera continuada los pulsadores de apertura 25b de ambos paneles de conexión de desplazamiento 25, caso de que ello sea posible (funcionamiento manual). Puesto que en el funcionamiento manual el usuario presta una atención superior en la operación y además entonces se utilizan ambas manos, una protección frente al aprisionamiento sólo es entonces opcional. En una forma de realización alternativa están montados paneles de conexión de desplazamiento 26 en lados exteriores opuestos de la carcasa 1 con los correspondientes pulsadores de cierre 26a y pulsadores de apertura 26b, tal como se dibuja en línea de puntos.

El circuito de control 13, dibujado en línea de puntos y rayas, que se encuentra en el interior de la puerta del fondo 7 detrás del panel de operación 12, conecta el motor de accionamiento 9 tal que la puerta del fondo 7 arranca suavemente, es decir, no de forma brusca, poniendo en marcha sin más el motor de accionamiento 9, sino mediante una rampa definida.

El circuito de control 13 incluye en este ejemplo de realización una unidad de memoria 27, para memorizar al menos una posición de destino o bien de desplazamiento P0, P1, P2, PZ de la puerta del fondo 7, con preferencia con módulos de memoria volátiles, por ejemplo DRAMs. Cuando está memorizada una posición de destino P0, P1, P2, PZ, una vez que se acciona uno de los pulsadores 25a, 25b o bien 26a, 26b de los paneles de conexión de desplazamiento 25 y 26 respectivamente, puede desplazarse autónomamente la puerta del fondo en el sentido ajustado hasta que se ha alcanzado la siguiente posición de destino o bien se acciona de nuevo uno de los pulsadores 25a, 25b o bien 26a, 26b (funcionamiento automático). En este ejemplo de realización corresponde la posición de destino más inferior PZ a la máxima apertura, la posición (cero) P0 al estado de cerrado y P1 y P2 son posiciones intermedias libremente ajustables. Cuando se ha alcanzado la última posición de destino para uno de los sentidos, debe seguirse funcionando a continuación en servicio manual, si ello es posible (es decir, si las posiciones finales últimas no corresponden a ningún estado final de abierto al máximo o de cerrado al máximo). Análogamente, cuando no está memorizada para un sentido ninguna posición de destino, lo cual sería el caso por ejemplo para un movimiento ascendente hasta la posición de cerrado, cuando sólo está memorizado PZ, pero no P0, P1, P2, tiene que marcharse en este sentido en funcionamiento manual. Si no está memorizada ninguna posición de destino, por ejemplo en una instalación de nuevo o tras una separación de la red, no es posible ningún funcionamiento automático. Si se desplaza la puerta del fondo 7 en funcionamiento automático, entonces está activada con preferencia una protección de aprisionamiento.

El funcionamiento automático y el funcionamiento manual no se excluyen mutuamente: Pulsando continuamente sobre el/los paneles de conexión de desplazamiento 25, 26, se desplaza la puerta del fondo 7 en funcionamiento manual incluso cuando en este sentido pudiera llegarse a una posición de destino. Entonces puede fijarse por ejemplo un tiempo de accionamiento máximo de los paneles de conexión de desplazamiento 25 y 26, o bien de los correspondientes pulsadores 25a, 25b o bien 26a, 26b respectivamente, para activar el funcionamiento automático, por ejemplo 0,4 segundos.

Una posición de destino P0, P1, P2, PZ puede ser una posición cualquiera de la puerta del fondo 7 entre la posición P0 y la posición de máxima apertura PZ, incluyendo ambas posiciones. No obstante, la máxima posición de apertura PZ memorizada no tiene que ser la posición con apoyo sobre la encimera 8. Una memorización de la posición de destino P0, P1, P2, PZ puede realizarse con la puerta del fondo 7 en la posición de destino P0, P1, P2, PZ deseada, accionando por ejemplo durante varios segundos (por ejemplo continuadamente durante dos segundos) un pulsador de confirmación 28 en el panel de operación 12. Los transmisores de señal ópticos y/o acústicos existentes, que emiten las correspondientes señales tras memorizarse una posición de destino, no se dibujan, para mayor claridad del conjunto. La llegada a la posición de destino P0, P1, P2, PZ deseada a ajustar se realiza por ejemplo, en este ejemplo de realización, accionando con ambas manos los paneles de conexión de desplazamiento 25 y 26 y realizando un desplazamiento manual hasta esa posición.

En la unidad de memoria 27 pueden memorizarse sólo una o, tal como se representa en el presente ejemplo de realización, también varias posiciones de destino P0, P1, P2, PZ. Cuando se trata de varias posiciones de destino P0, P1, P2, PZ, puede llegarse a las mismas secuencialmente accionando los correspondientes pulsadores de desplazamiento 25a, 25b o bien 26a, 26b. Mediante varias posiciones de destino P0, P1, P2, PZ puede adaptarse el aparato para cocinar para montaje en altura cómodamente a la altura de operación deseada para varios usuarios. La(s) posición (posiciones) de destino pueden borrarse y/o sobreescribirse, ventajosamente. En una forma de realización puede memorizarse por ejemplo sólo una posición de destino en el estado de abierto, mientras que la posición P0 se detecta automáticamente y puede llegarse a la misma automáticamente. Alternativamente ha de memorizarse también la posición P0, para poder llegar a la misma automáticamente.

Para una utilización ergonómica, es especialmente ventajoso que la posición o una posición de destino P1, P2, PZ abra la puerta del fondo 7 al menos en unos 400 mm hasta unos 540 mm (es decir P1-P0, P2-P0, PZ-P0 ≥ 40 cm a 54 cm). Con esta magnitud de la apertura pueden alojarse las bandejas portaalimentos 21 fácilmente en las piezas de sujeción 20. Entonces es favorable que la mirilla 4 esté

montada aproximadamente a la altura de los ojos del usuario o algo más abajo, por ejemplo mediante un patrón que indica las dimensiones del aparato para cocinar.

No se ha dibujado una fuente de alimentación existente para fallos de la red, para cubrir aprox. de 1 a 3 segundos de fallo de la red, con preferencia hasta 1,5 segundos de fallo de la red.

El motor de accionamiento 9 de la figura 1 tiene al menos una unidad de sensor 31, 32 en un eje del motor 30, dispuesto dado el caso delante o detrás de un engranaje, para medir una trayectoria de desplazamiento o bien una posición y/o una velocidad de la puerta del fondo 7. La unidad de sensor puede incluir por ejemplo uno o varios sensores de inducción, Hall, optosensores o sensores OFW (de ondas de superficie), etc. Entonces, para lograr una medición sencilla de la trayectoria y de la velocidad, están montados aquí dos elementos (parciales) Hall 31, decalados en 180 º, es decir, enfrentados, en el eje del motor 30 y un detector de medida Hall 32 está montado fijo distanciado en esa zona del motor. Cuando al girar el eje del motor 30 pasa un elemento Hall 31 por delante del detector de medida 32, se genera una señal de medida o de sensor, que con una buena aproximación es digital. Con (no necesariamente) dos elementos Hall 31 se emiten por lo tanto en una vuelta del eje del motor 30 dos señales. Evaluando en el tiempo estas señales, por ejemplo su diferencia en el tiempo, puede determinarse la velocidad vL de la puerta del fondo 7, por ejemplo mediante tablas comparativas o una conversión a tiempo real en el circuito de control 13. Mediante adición o sustracción de las señales de medida puede determinarse una trayectoria de desplazamiento o una posición de la puerta del fondo 7.

Una regulación de velocidad puede realizar la velocidad por ejemplo mediante un semiconductor de potencia controlado por modulación en anchura de impulso.

Para determinar el punto cero se ajusta automáticamente de nuevo con cada arranque la medición de la trayectoria mediante inicialización en la posición cero P0 de la puerta del fondo 7, por ejemplo para que no se transmita una emisión y/o captación incorrecta de la señal de sensor.

El motor de accionamiento 9 puede activarse accionando ambos paneles de conexión de desplazamiento 25 o 26 incluso con el interruptor principal 29 desconectado.

En lugar de dos interruptores separados por cada panel de desplazamiento 25, 26 es posible también un interruptor individual por cada panel de desplazamiento, por ejemplo un interruptor de palanca con posición neutra, que sólo conecta bajo presión. También son posibles otras formas. Tampoco queda limitada la clase y disposición de los elementos de operación 28, 29 del panel de operación 12.

La disposición y distribución del circuito de control 13 es entonces flexible y no tiene limitaciones, pudiendo por lo tanto incluir también varias placas de circuitos, por ejemplo una placa de circuitos de visualización, una placa de circuitos de control y una placa de circuitos lift.

Una amplitud de la apertura de 4 mm puede detectarse mediante interruptores de final de carrera, que al activarlos desactivan una protección de aprisionamiento.

El aparato para cocinar para montaje en altura puede está realizado también sin unidad de memoria 27, no siendo posible entonces un funcionamiento automático. Esto puede ser procedente para lograr una elevada seguridad de funcionamiento, por ejemplo como protección frente a un aprisionamiento.

La figura 6 muestra un diagrama, no a escala, que registra la velocidad de desplazamiento vL de la puerta del fondo 7 en mm/s respecto a la posición de la puerta del fondo en milímetros a partir de la posición cero P0 para un desplazamiento de la puerta del fondo 7 desde el estado de cerrada para P0 = 0 mm hasta PZ = máxima apertura para en este caso 530 mm en funcionamiento de desplazamiento manual (es decir, sin automatismo de desplazamiento), así como, indicada mediante la flecha de puntos, una detención del movimiento de desplazamiento entre P0 y PZ. La curva se recorre en la dirección de la flecha, es decir, de derecha a izquierda. Las flechas existentes por encima de la curva y orientadas hacia abajo indican actuaciones sobre el panel de operación 12.

El movimiento de desplazamiento de la puerta del fondo 7 hacia abajo comienza al accionar con ambas manos los paneles de conexión de desplazamiento 25, 26 o bien el interruptor de apertura 25b o 26b, tal como se indica mediante la flecha vertical superior izquierda. El circuito de control 13 regula el motor de accionamiento 9 tal que la puerta del fondo 7 arranca suavemente, es decir, con una rampa R1 definida hasta su velocidad de consigna, aquí de vL = 50 mm/s. La rampa R1 es aquí lineal. El motor de accionamiento 9 no se conecta por lo tanto sin más.

El movimiento de desplazamiento es también así independiente de la carga, en particular independiente de la carga adicional de la puerta del fondo 7 o de variaciones en las condiciones de rozamiento del mecanismo. Una magnitud de entrada para ello puede ser la velocidad de giro del motor de accionamiento 9, que por ejemplo puede medirse por medio de sensores Hall.

Tras alcanzar la velocidad de consigna de vL = 50 mm/s, se desplaza la puerta del fondo 7 de manera constante hacia abajo, hasta que se aproxima a la máxima apertura PZ, que resulta en base al máximo desplazamiento predeterminado por diseño de la puerta del fondo 7 o a la llegada a la encimera 8. En esta figura se supone que se alcanza la apertura máxima por diseño PZ. En este caso detecta el circuito de control 13 esta aproximación y frena la puerta del fondo 7 automáticamente de forma suave, es decir, con una rampa R2 definida, hasta PZ. Ambas rampas R1 y R2 pueden presentar otras pendientes o formas. La aproximación a la placa del fondo puede detectarse mediante interruptores de final de carrera 33 y/o vigilando la trayectoria de desplazamiento.

Cuando se suelta uno o ambos de los interruptores de desplazamiento 25b, 26b, tal como se indica mediante la flecha vertical superior izquierda, se detiene la puerta del fondo 7 sin rampa bruscamente, tal como se indica mediante la flecha de puntos. En este modo ciertamente se realiza el arranque suavemente, pero salvo que se alcance la posición final, se realiza la detención bruscamente.

La cámara de cocción 3 no se abre, no desplazándose la puerta del fondo 7 desde la posición cero P0, cuando está activo un seguro de apertura, el decir, por ejemplo cuando se sobrepasa una determinada temperatura en la cámara de cocción, por ejemplo 425 °C o 600 °F o bien cuando está activado un seguro frente a niños.

La figura 7 muestra un diagrama, no a escala, análogo al de la figura 6, para un desplazamiento de la puerta del fondo 7 desde el estado de cerrada hasta una posición memorizada P1 = 476 mm en funcionamiento con desplazamiento automático.

En este caso, mediante un breve accionamiento de uno de los interruptores de apertura 25b o 26b, tal como se indica mediante la flecha vertical superior derecha, comienza a desplazarse la puerta del fondo 7 autónomamente hasta la posición P1. También entonces arranca la puerta del fondo 7 suavemente (rampa derecha) y frena automáticamente (rampa izquierda). En esta forma de realización puede elegirse en funcionamiento automático entre dos velocidades de consigna fijas, es decir, 75 mm/s (línea discontinua) y 50 mm/s (línea continua), siendo favorable la velocidad más lenta en particular para usuarios de más edad. Por ejemplo cuando se suministra desde fábrica, está preajustado el escalón de velocidad más lento. También pueden estar previstos más de dos escalones de velocidad o velocidades de consigna; también puede pensarse en un ajuste libre de la(s) velocidad(es) de consigna por parte del usuario. Es favorable también que pueda conmutarse al menos entre dos escalones de velocidad de 50 mm/s y 65 mm/s, por ejemplo al inicializar el aparato.

La figura 8 muestra un diagrama, no a escala, para un desplazamiento de la puerta del fondo 7 desde la posición de máxima apertura PZ hasta la posición P0, es decir, hasta el estado de cerrada, en funcionamiento manual.

El movimiento de desplazamiento de la puerta del fondo 7 hacia arriba comienza accionando con ambas manos el interruptor de cierre 25a o bien 26a, tal como se indica mediante la flecha vertical superior izquierda. El circuito de control 13 regula el motor de accionamiento 9 tal que la puerta del fondo 7 arranca suavemente desde PZ hasta su velocidad de consigna de vL = 50 mm/s y a continuación se desplaza con esta velocidad de consigna constante (hacia la derecha).

El circuito de control 13 detecta una aproximación a la posición cero P0 y frena la puerta del fondo 7 suavemente con suficiente antelación. Pero en lugar de descender mediante la rampa lineal directamente hasta la posición cero P0, se conmuta 4 mm antes de la posición cero P0 el control dependiente de la velocidad a control con una tensión definida, es decir, alimentando el motor 9 con una tensión correspondiente. De esta manera puede desarrollarse de una fuerza máxima al bloquear el motor de accionamiento 9. Esta tensión es diferente en función del historial previo del desplazamiento (carga adicional, condiciones de rozamiento, etc.). La detección de la apertura en una magnitud de 4 mm se realiza midiendo la trayectoria o, adicional o alternativamente, mediante los interruptores de final de carrera 33. En la zona de P0 a P0 + 4 mm puede renunciarse también a una protección de aprisionamiento.

Cuando tal como muestra la figura 6 se sueltan uno o ambos interruptores de desplazamiento 25b, 26b, tal como se indica mediante la flecha vertical superior derecha, se detiene la puerta del fondo 7 bruscamente sin rampa, tal como se indica mediante la flecha de puntos.

La figura 9 muestra un diagrama, no a escala, de un desplazamiento de la puerta del fondo 7 desde una posición memorizada P1 = 476 mm hasta el estado de cerrado P0 en funcionamiento de desplazamiento automático. Contrariamente al funcionamiento con desplazamiento manual mostrado en la figura 8, sólo es necesario ahora accionar brevemente uno de los interruptores de cierre 25a, 26a, tal como se indica mediante la flecha vertical superior.

Entonces se desplaza la puerta del fondo 7, análogamente a en la figura 7, solamente en el otro sentido. Al aproximarse a la posición cero P0 pasa, análogamente a la situación de la figura 8, la rampa de

frenado para los últimos 4 mm de apertura desde un estado controlado por la velocidad hasta un estado controlado por la carga y/o por la fuerza de cierre.

La figura 10 muestra un diagrama análogo al de la figura 8, en el que ahora, para una velocidad de consigna de vL = 50 mm/s, se presenta un aprisionamiento, tal como se indica mediante la flecha vertical superior. Al quedar aprisionada por ejemplo una mano o un recipiente, etc. entre la puerta del fondo 7 y la carcasa 1, cae la velocidad de la puerta del fondo 7, ya que el objeto impide que continúe el desplazamiento. La vigilancia de la velocidad de desplazamiento se realiza aquí por ejemplo evaluando las señales del sensor del eje del motor, evaluándose por ejemplo el tiempo entre las señales o impulsos de medida. Sólo en segunda instancia se vigila la corriente del motor, lo cual es un método más lento. En particular la fuerza que puede generarse mediante el motor 9 para el desplazamiento es limitada, para evitar accidentes debidos a un aprisionamiento demasiado intenso (véanse también la figura 12 y la figura 13). La desviación respecto a la velocidad de consigna se detecta mediante el circuito de control 13, por ejemplo mediante una desviación de la velocidad o una variación en el tiempo de la velocidad. A continuación marcha la puerta del fondo en sentido contrario, para que se pueda retirar el objeto, emitiéndose dado el caso también una señal de alarma, por ejemplo acústica. La puerta del fondo 7 arranca a continuación sólo tras actuar de nuevo correspondientemente sobre un panel de pulsación para el desplazamiento 25, 26.

Para que no se active intempestivamente un caso de aprisionamiento, por ejemplo al variar la carga adicional o al variar las características de marcha del mecanismo, en primer lugar podría activarse la protección frente a aprisionamiento sólo cuando la puerta del fondo 7 ha alcanzado su velocidad de consigna (si se suelta antes un pulsador de desplazamiento 25a, 25b, 26a, 26b, se inmoviliza inmediatamente la puerta del fondo 7) y podrían evaluarse en segundo lugar varias señales de sensor, por ejemplo promediándose.

La figura 11 muestra el caso de aprisionamiento (flecha vertical superior) durante el desplazamiento de apertura de la puerta del fondo 7 en funcionamiento automático hasta una posición de destino P1, en el que un objeto queda aprisionado entre el lado inferior de la puerta del fondo 7 y la encimera 8. En este caso puede realizarse la detección del aprisionamiento mediante dos interruptores de final de carrera redundantes, que detectan una descarga – en particular heterogénea – de la puerta del fondo 7, a continuación de lo cual el motor de accionamiento 9 marcha en sentido contrario. El perfil fuerza – tiempo máximo permitido (ver la figura 12 y la figura 13) no se sobrepasa entonces.

La figura 12 muestra una fuerza F en N que puede aplicarse en caso de aprisionamiento durante el desplazamiento en un sentido de cierre (es decir, hacia arriba) como máximo a la puerta del fondo 7 en función del tiempo transcurrido t en segundos, como un primer perfil fuerza-tiempo FT1.

En el caso de aprisionamiento en el instante t = 0 seg, se limita la fuerza de cierre posible a 100 N, correspondiente a unos 10 kg durante 5 seg. Esto es procedente por ejemplo cuando el motor 9 se regula en aceleración mediante el equipo de control 13, para mantener la velocidad de consigna. De esta manera queda asegurado en particular que no se dañan partes del cuerpo. Si se tira de la puerta del fondo durante 5 seg con (como máximo) 100N, se reduce la máxima fuerza aplicable a continuación a 25 N, por ejemplo durante 5 seg. A continuación puede mantenerse este nivel de fuerza o por ejemplo reducirse más aun hasta 0 N. Hay que subrayar que este perfil fuerza-tiempo FT1 sólo indica la máxima fuerza aplicable, encontrándose por lo general la fuerza realmente aplicada por debajo, por ejemplo cuando el equipo de control 13 detecta el aprisionamiento y la puerta del fondo 7 marcha correspondientemente en sentido contrario tras t = 0,5 seg, a continuación de lo cual la fuerza aplicada de 100 N desciende por ejemplo hasta 0 N.

El valor máximo de umbral de la fuerza de 100 N puede servir también para otras situaciones de desplazamiento.

La figura 13 muestra una fuerza máxima F aplicable a la puerta del fondo 7 en N en caso de aprisionamiento durante un desplazamiento en la dirección de apertura (es decir, hacia abajo), en función del tiempo transcurrido en seg, como un segundo perfil fuerza-tiempo FT2. Aquí puede aplicar el motor de accionamiento 9 en un primer bloque de t = [0 seg; 0,5 seg] hasta 400 N a la puerta del fondo 7, a continuación para t = [0,5 seg; 5 seg] 150N y a continuación 25 N.

Evidentemente pueden adaptarse los intervalos de tiempo y valores de umbral de la fuerza de los perfiles fuerza-tiempo FT1, FT2 a la estructura y otras condiciones marginales.

Lista de referencias

1	carcasa
2	pared
3	cámara de cocción
4	mirilla

5	mufla
6	abertura de la mufla
7	puerta del fondo
8	encimera
9	motor de accionamiento
10	elemento elevador
11	elemento de operación
12	panel de operación
13	circuito de control
14	elementos de visualización
15	placa de cocina
16	calentador de quemador
17	calentador de quemador
18	calentador de superficie
19	placa vitrocerámica
20	pieza de sujeción
21	bandeja portaalimentos
22	calentador de calor superior
23	ventilador
24	junta
25	panel de conexión de desplazamiento
25a	interruptor de desplazamiento hacia arriba
25b	interruptor de desplazamiento hacia abajo
26	panel de conexión de desplazamiento
26a	interruptor de desplazamiento hacia arriba
26b	interruptor de desplazamiento hacia abajo
27	unidad de memoria
28	pulsador de confirmación
29	interruptor principal
30	eje del motor
31	elemento Hall
32	captador de medida
33	interruptor de final de carrera
FT1	primer perfil fuerza-tiempo
FT2	segundo perfil fuerza-tiempo
P0	posición cero
P1	posición intermedia
P2	posición intermedia
PZ	posición final
R1	rampa de velocidad
R2	rampa de velocidad
vL	velocidad de desplazamiento de la puerta del fondo

REIVINDICACIONES

1. Aparato para cocinar, en particular aparato para cocinar para montaje en altura, con al menos
   - una mufla (5) que delimita una cámara de cocción (3), con una abertura de la mufla (6),
   - una puerta (7) para cerrar la abertura de la mufla (6) y
   - un equipo de accionamiento (9, 10) controlado por un equipo de control (13), para desplazar la puerta (7),

   caracterizado porque el equipo de accionamiento (9, 10) puede regularse mediante el equipo de control (13) tal que la puerta (7) puede desplazarse con una velocidad de desplazamiento (vL) predeterminada constante e independiente de la carga.

2. Aparato para cocinar de acuerdo con la reivindicación 1,
   caracterizado porque existe un dispositivo de medición de la velocidad (31, 32) conectado con el equipo de control (13), para determinar la velocidad de desplazamiento (vL) de la puerta (7).

3. Aparato para cocinar de acuerdo con la reivindicación 2,
   caracterizado porque el dispositivo de medición de la velocidad (31, 32) incluye al menos un sensor dispuesto en un eje del motor (10) del equipo de accionamiento (9, 10), en particular un sensor Hall (31, 32).

4. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,
   caracterizado porque el usuario puede ajustar la velocidad de desplazamiento (vL).

5. Aparato para cocinar de acuerdo con la reivindicación 4,
   caracterizado porque la velocidad de desplazamiento (vL) puede ajustarse entre al menos dos escalones de velocidad.

6. Aparato para cocinar de acuerdo con la reivindicación 5,
   caracterizado porque la velocidad de desplazamiento (vL) puede conmutarse al menos entre un primer escalón de velocidad en la gama de 40 mm/s hasta 55 mm/s, en particular de 50 mm/s y un segundo escalón de velocidad en la gama de 60 mm/s hasta 80 mm/s, en particular en la gama de 65 mm/s hasta 75 mm/s, en particular de 65 mm/s.

7. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6,
   caracterizado porque una velocidad de desplazamiento (vL) previamente ajustada corresponde al escalón de velocidad más bajo.

8. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7,
   caracterizado porque la velocidad de desplazamiento (vL) ajustada por el usuario puede memorizarse en una memoria no volátil.

9. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
   caracterizado porque la velocidad de desplazamiento (vL) puede arrancar a modo de rampa.

10. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
    caracterizado porque un aprisionamiento en la puerta (7) puede detectarse mediante una vigilancia de la velocidad de desplazamiento (vL).

11. Aparato para cocinar de acuerdo con la reivindicación 10,
    caracterizado porque la protección frente al aprisionamiento sólo puede activarse cuando se ha alcanzado una velocidad de consigna de la puerta (7).

12. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
    caracterizado porque un movimiento de desplazamiento de la puerta (7) puede conmutarse entre un movimiento de desplazamiento dependiente de la velocidad y un movimiento de desplazamiento dependiente de la carga.

13. Aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
    caracterizado porque el aparato para cocinar está realizado como aparato para cocinar para montaje en altura, estando dispuesta la abertura de la mufla (6) en el lado del fondo y siendo la puerta para cerrar la abertura de la mufla (6) una puerta del fondo (7) que puede hacerse descender.

14. Procedimiento para operar el aparato para cocinar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el equipo de accionamiento (9, 10) se controla mediante el equipo de control (13), con lo que la puerta (7) se desplaza con una velocidad de desplazamiento (vL) predeterminada constante esencialmente independiente de la carga.

Fig. 1

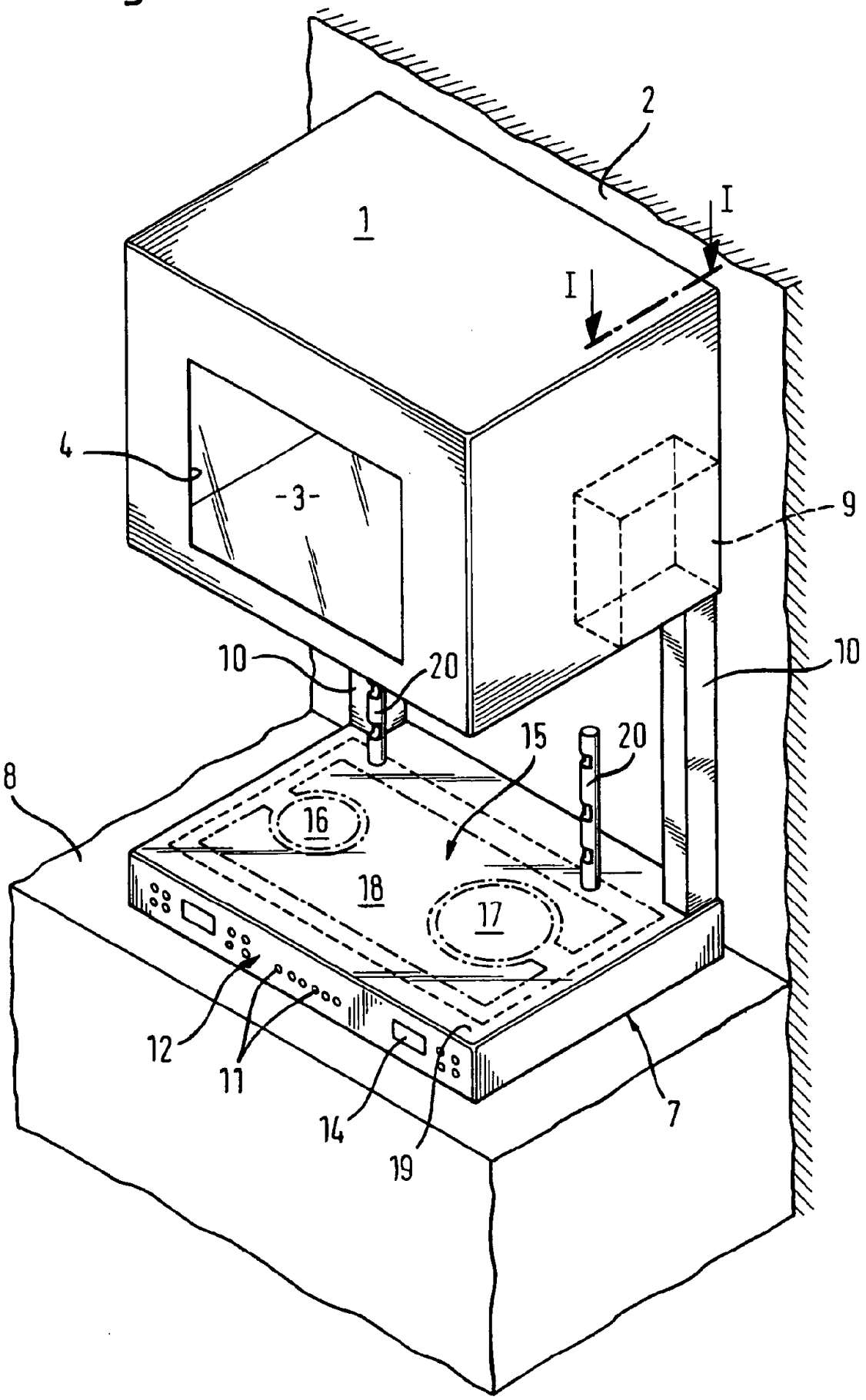


Fig. 2

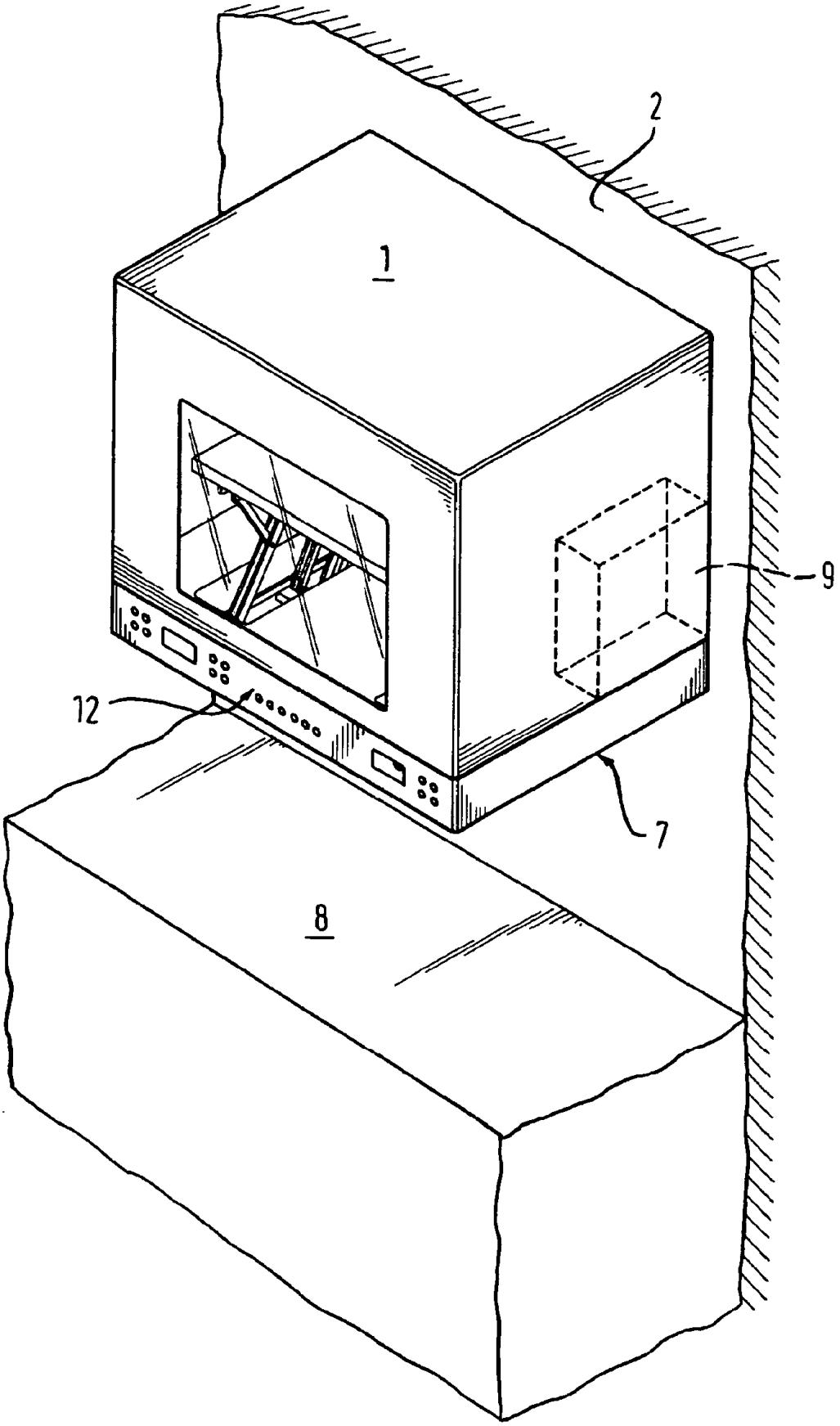


Fig. 3

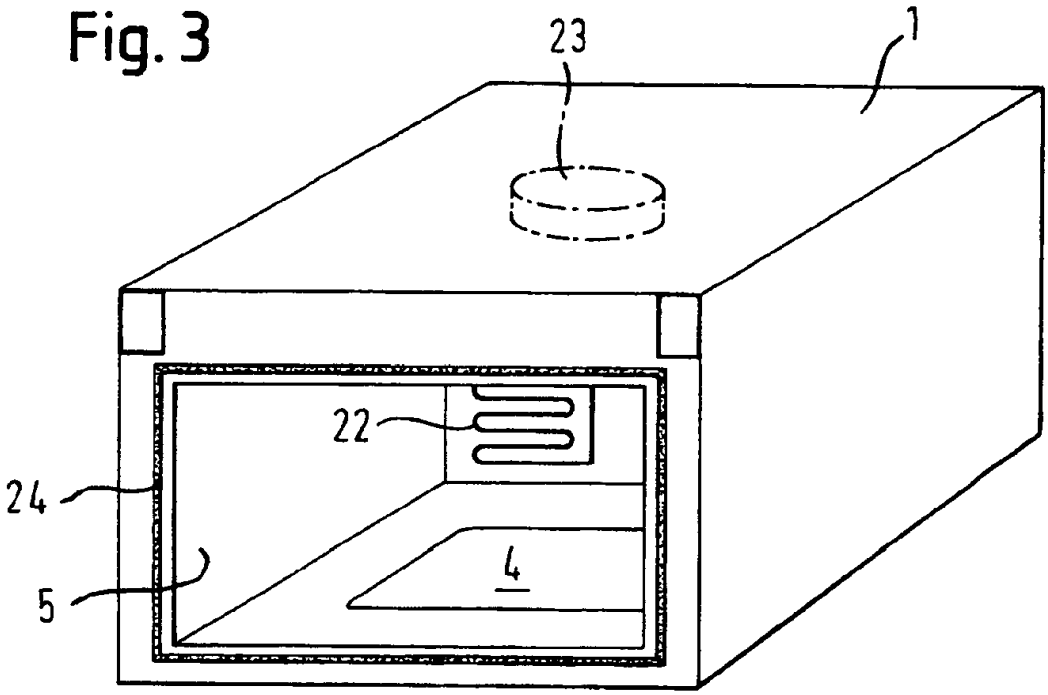


Fig. 4

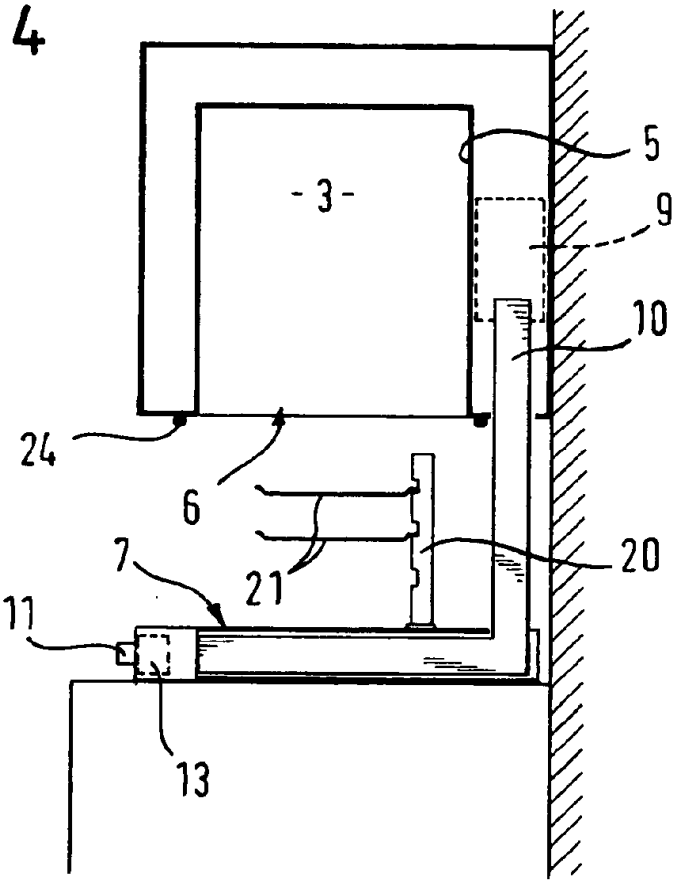


Fig. 5

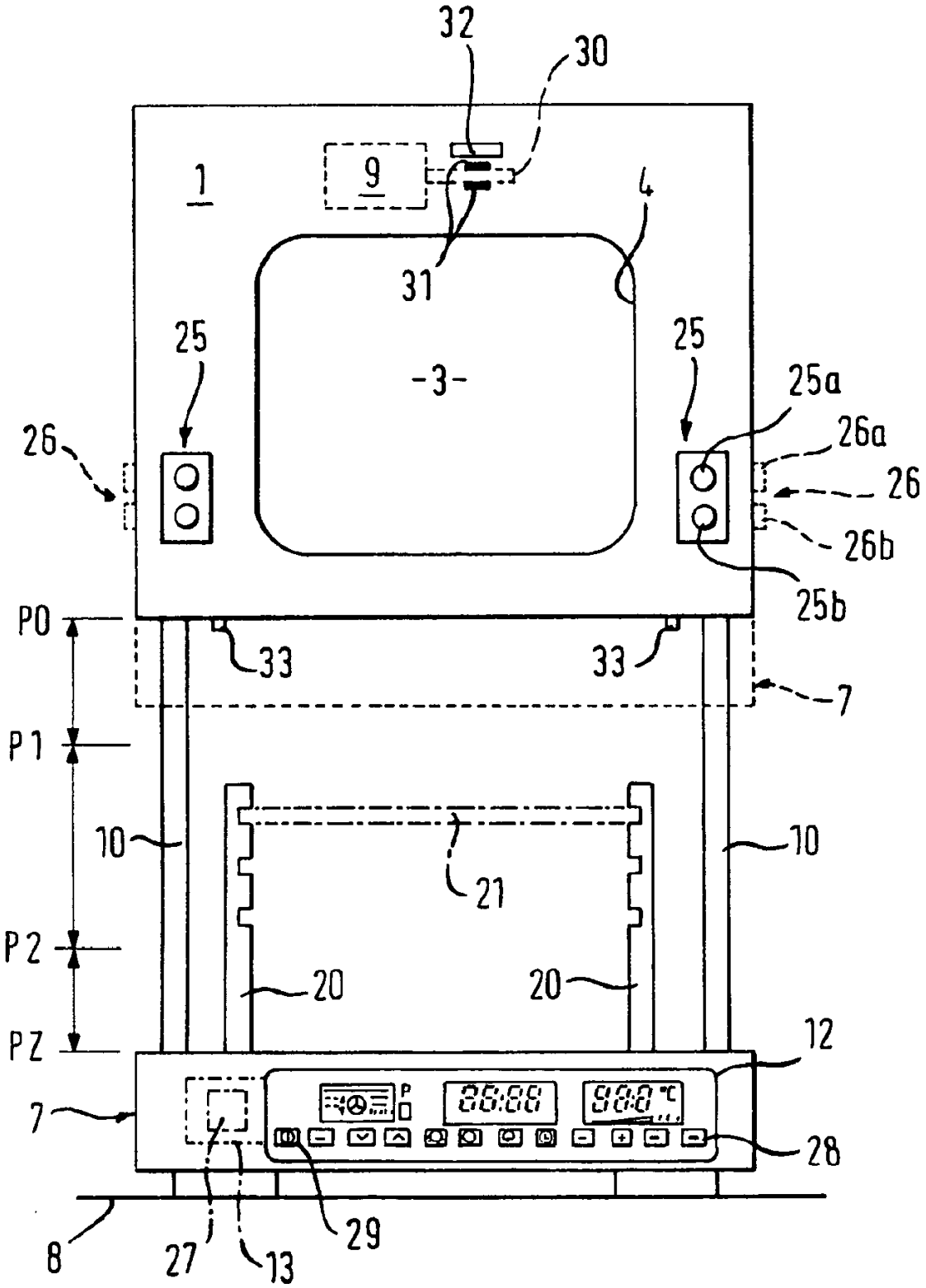

32
30
1
9
4
31
25
25
-3-
25a
26a
26
26
26b
25b
P0
33
33
7
P1
10
10
21
P2
20
20
PZ
12
7
28
29
8
27
13

Fig. 6

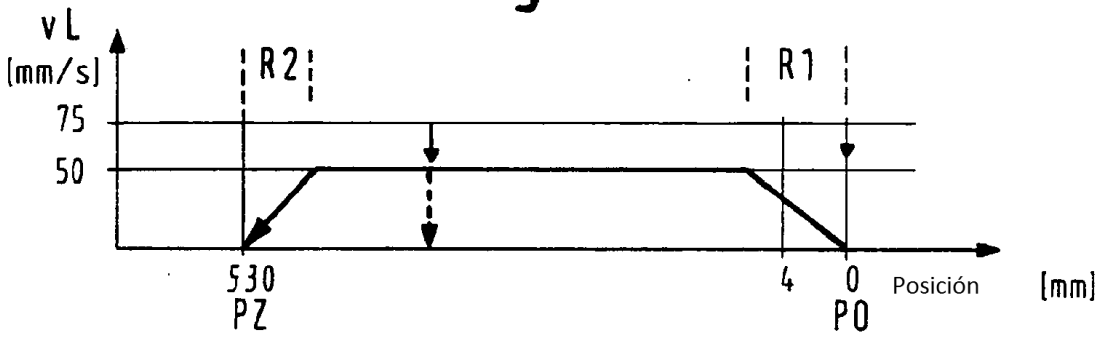


Fig. 7

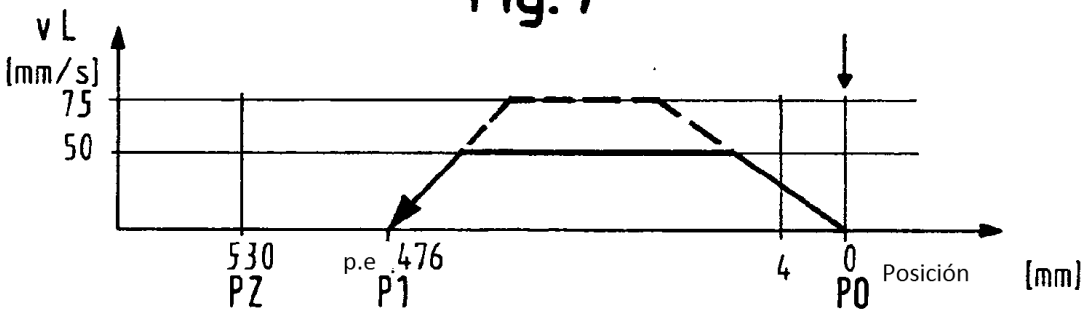


Fig. 8

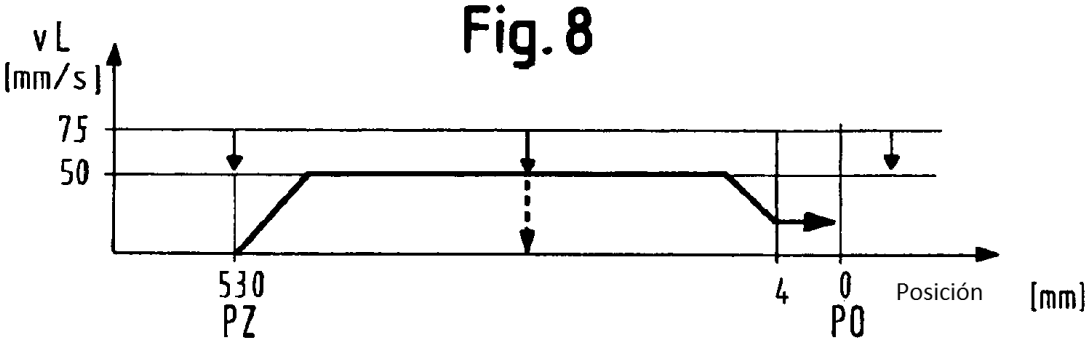
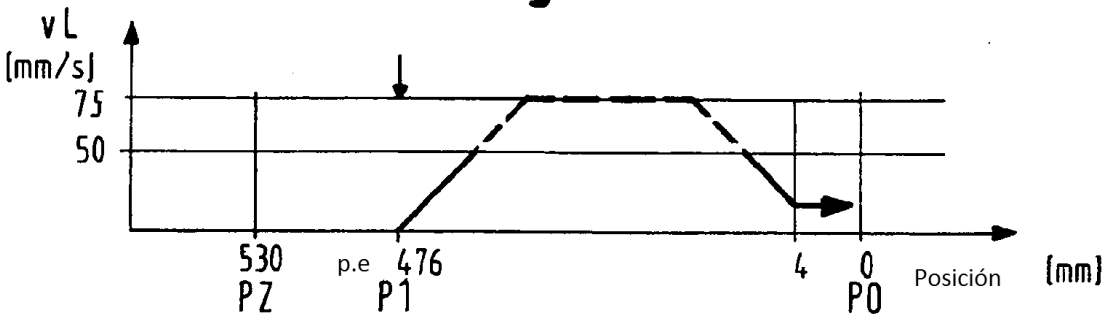


Fig. 9



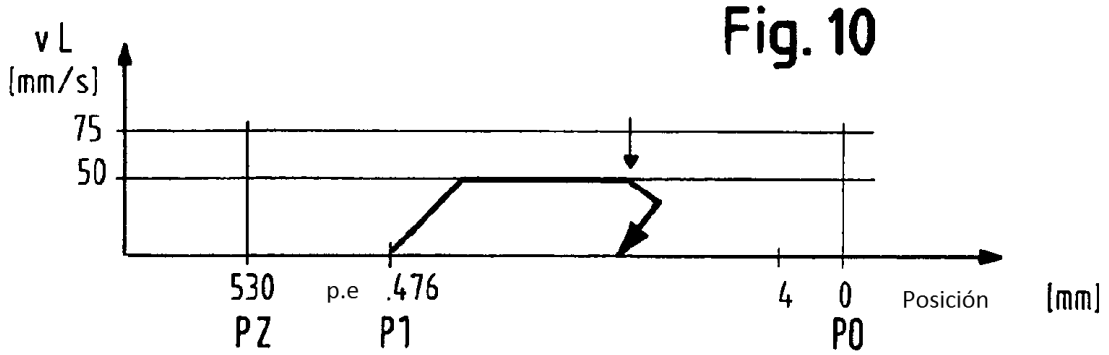


Fig. 10
vL
[mm/s]
75
50
530
PZ
p.e
.476
P1
4
0
P0
Posición
[mm]

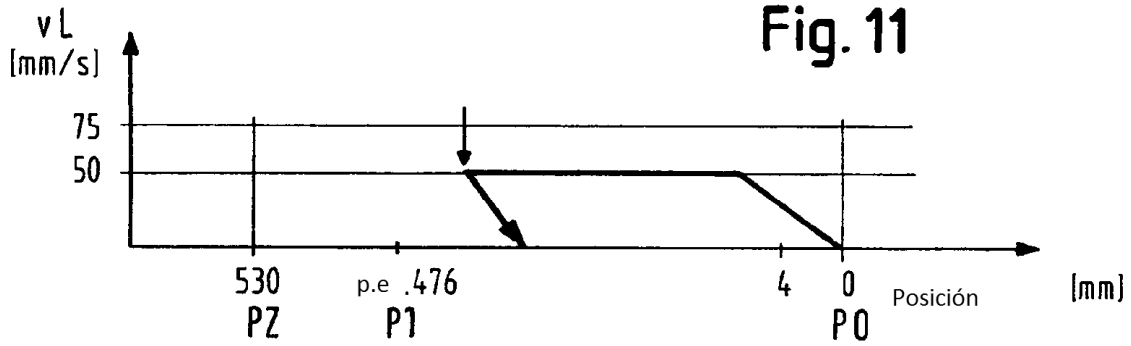


Fig. 11
vL
[mm/s]
75
50
530
PZ
p.e
.476
P1
4
0
P0
Posición
[mm]

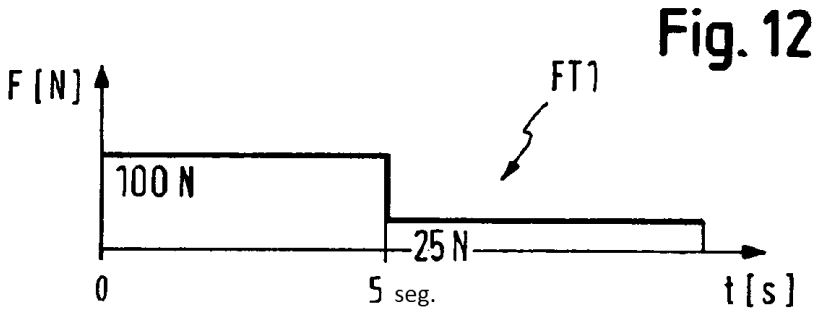


Fig. 12
F [N]
FT1
100 N
25 N
0
5 seg.
t [s]

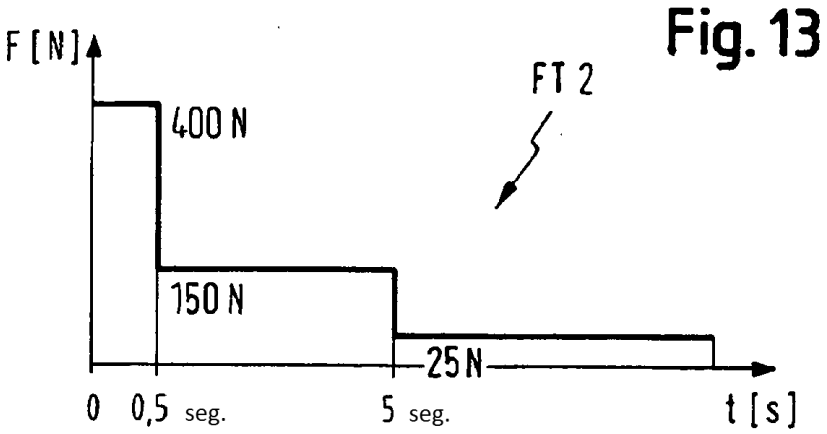


Fig. 13
F [N]
FT 2
400 N
150 N
25 N
0
0,5 seg.
5 seg.
t [s]