



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 859**

51 Int. Cl.:
A47J 31/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07114778 .9**

96 Fecha de presentación : **22.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2027799**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

54 Título: **Dispositivo para preparar un alimento o agente estimulante líquido.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73 Titular/es: **Delica AG.**
Hafenstrasse 120
4127 Birsfelden, CH

72 Inventor/es: **Luzzi, Andreas;**
Brändle, Erwin;
Prechtl, Heiner;
Pfister, Marco;
Foscan, Claudio y
Deuber, Louis

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 361 859 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

Dispositivo para preparar un alimento o agente estimulante líquido

5 La invención se refiere a un dispositivo para la preparación de un alimento o agente estimulante líquido según el término genérico de la reivindicación 1. En ello, puede ser por ejemplo una máquina para preparar café o también una máquina para preparar bebidas alternativas como por ejemplo te, cacao o sopa.

10 Tales dispositivos son empleados hoy en muchos quehaceres privados, pero también en oficinas, salas de descanso, etc., donde ellos no trabajan de modo continuo sino sólo en determinados intervalos de tiempo. En el intermedio los dispositivos trabajan en modo de espera, el cual sin embargo requiere una considerable fracción de energía eléctrica. En particular, en las máquinas para preparar café el consumo de corriente en el modo de espera es alto, porque tiene que mantenerse de modo permanente una temperatura de agua relativamente alta.

15 La EP 1 854 386 se refiere a un estado de la técnica que cae bajo el artículo 54(3). Por consiguiente, abarca una máquina para preparación de bebidas, una unidad de mando, por lo menos una unidad de función para la realización de un proceso para la preparación de bebidas y un circuito eléctrico para alimentar la unidad de funcionamiento y la unidad de mando. El circuito eléctrico abarca un interruptor con un elemento de activación, donde el interruptor incluye dos contactos de conexión, los cuales están conectados en paralelo con el circuito eléctrico. En la desconexión de la corriente sobre el elemento de activación, primero que todo se alimenta con corriente la unidad de funcionamiento hasta que se alcanza un estado de operación previamente determinado. Entonces la unidad de mando cuida que la máquina sea separada del voltaje de red. De este modo se impide que la alimentación de corriente pueda ser interrumpida hasta un punto de tiempo indeseado.

20

25 Por ejemplo, mediante la WO 97/24052 se conocía una máquina para hacer café, la cual de modo correspondiente al objetivo puesto de acuerdo con la invención, no debería necesitar tiempo de calentamiento previo y no debería consumir energía en el estado de espera. Para ello se emplea un calentador de paso con baja capacidad calorífica en lugar de un bloque de calentamiento eléctrico masivo. Para obtener la temperatura deseada del agua de salida, se emplean un circuito regulador. En ello, el calentador de paso consiste en un tubo compuesto por varias capas, el cual contiene un filamento de calentamiento enrollado. Con este calentador de paso deberían alcanzarse rápidamente temperaturas altas. Además se provee un circuito regulador cuya variable de control de la temperatura del agua está al final del calentador de paso.

30

35 Sin embargo, con estas medidas no se reduce aún de modo satisfactorio el consumo de energía. En particular, no ocurre una separación total de todo el consumo de la corriente principal de la red. De allí que es el objetivo de la invención crear un dispositivo del tipo mencionado al principio, el cual en el modo de espera más grande posible requiera el suministro de energía más pequeño posible y que en particular en la fase de reposo todo el consumo de corriente principal sea separado completamente de la red. A pesar de eso, en ello el dispositivo debería exhibir un alto grado de comodidad de servicio y seguridad de operación. Además, el dispositivo debería ser de fácil producción y mantenimiento. Éste objetivo es solucionado de acuerdo con la invención con un dispositivo que define las características de la reivindicación 1.

40

45 Mediante el empleo del módulo electrónico de conmutación, no sólo se reduce el consumo de energía en el modo de espera, sino que puede lograrse, aparte de una mínima corriente de control, un modo de *standby* aproximadamente libre de energía. Esto se refiere en particular al calentador de paso, el cual de este modo no sólo está regulado sino que está completamente desconectado o bien separado de la red. Del mismo modo, la bomba también puede estar preferiblemente conectada, de modo que no posible una operación de la bomba dentro del modo de espera.

50 De modo particularmente ventajoso se incluyen en el modo de espera, aparte del calentador de paso, otros consumidores eléctricos como por ejemplo sensores, iluminantes y similares, donde ellos mediante esto pueden tener consumo reducido de energía o desconectarse, es decir se pueden separar completamente de la red. En particular, los sensores de temperatura, sensores de flujo transversal, diodos de luz en el conector, indicadores digitales y muchos más consumen también energía eléctrica, cuando el dispositivo no es requerido. Mediante la inclusión de estos consumidores en el modo de espera puede reducirse más el consumo de energía.

5 Se alcanza una comodidad de servicio particularmente alta cuando el dispositivo exhibe varios iluminantes, en particular para indicar un estado, los cuales se pueden desconectar en el módulo de conmutación con excepción de un único iluminante, el cual sirve para indicar el modo de espera. De este modo se puede reconocer que el dispositivo en general está activado, en donde sin embargo dependiendo del último uso tiene que aceptar un intervalo de tiempo más corto o más largo, hasta que se constituya nuevamente un estado de espera.

10 En ello, el modo de espera puede ser terminado ventajosamente mediante la actuación de un elemento de servicio del dispositivo, donde puede seleccionarse un modo de espera, en el cual el calentador de paso está caliente o también puede iniciarse inmediatamente de nuevo un procedimiento de preparación de la bebida. Esto último aplica entonces cuando la temperatura del calentador de paso es tan alta que no requiere un tiempo de calentamiento. Por ejemplo el modo de espera puede ser interrumpido mediante la actuación de una tecla de inicio. En tanto exista un modo de operación en espera, el dispositivo inicia entonces de inmediato un procedimiento de preparación de bebida, o él anuncia mediante el correspondiente iluminante que el modo de operación en espera ya no está activo.

15 En el modo de espera, el consumo de poder es ventajosamente reducido como máximo a 0,5 vatios, preferiblemente como máximo a 0,3 vatios. Obviamente, un consumo de energía tan bajo en modo de espera no tiene importancia sobre un periodo largo de tiempo.

20 Se ha mostrado sorprendentemente que pueden alcanzarse valores óptimos de operación cuando el calentador de paso está provisto de un aislamiento exterior para aislar el calor, cuyo coeficiente de transferencia de calor es máximo de $2 \text{ W/m}^2\text{K}$, preferiblemente máximo 1 a $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Con tales valores óptimos del aislamiento del calor se logra que también después una prolongada fase de reposo, permanezca inmodificado el modo de operación de espera o bien que dentro de unos segundos se alcance nuevamente. En ello, el calentador de paso puede estar construido de modo que con él se puedan alcanzar temperaturas de por lo menos 95°C de modo comparativa mente rápido, por ejemplo dentro de sólo un minuto aproximadamente con una salida de calor de 1000 vatios también en arranque en frío. En ello, se elige el aislamiento exterior contra el calor de modo que por ejemplo el enfriamiento desde el estado de operación en espera en el modo Standby después de 2 horas es no mayor a 40°C , preferiblemente no mayor a 50°C . En tal gráfica plana de enfriamiento se aceptan sólo muy bajos o incluso ningún tiempo de espera después de la interrupción del modo *Standby*.

30 El aislamiento exterior consiste ventajosamente de un material plástico moldeable resistente al calor, indeformable y ligero. En ello, ha probado ser particularmente adecuado un copolímero de propeno y olefinas (polipropileno expandido- EPP). Por ejemplo, este material es conocido también bajo la marca Neopolen®. Es empleado por ejemplo en la construcción de vehículos y en la industria de los empaques también para partes que se declaran mecánicamente fuertes.

40 El calentador de paso puede exhibir diferentes estructuras. Como particularmente ventajosa ha emergido una estructura rectangular, donde el calentador de paso puede exhibir un canal de paso en forma de meandro. La forma cuadrada es relativamente compacta y facilita un empotrado en el aislamiento exterior tan completo como sea posible. El aislamiento exterior es formado ventajosamente de modo que encierra ampliamente y ajustando perfectamente el calentador de paso. En ello, es imaginable que el aislamiento exterior esté construido por dos semiconchas que se engranan una con otra, preferiblemente que ajustan exactamente, las cuales se mantienen juntas con o sin dispositivo de pinza adicional. Puesto que el calentador de paso tiene que estar disponible para propósitos de mantenimiento, las dos semiconchas que ajustan perfectamente pueden ser abiertas y nuevamente cerradas fácilmente de modo seguro. Como dispositivos de pinza adecuados entran en consideración por ejemplo tornillos, terminales de espiral, flejes para bandaje o similares. De modo alternativo, evidentemente fue imaginable que el aislamiento exterior esté ligado fijamente parcial o completamente con el calentador de paso.

50 El módulo de conmutación puede estar programado por medio de un temporizador de manera que el modo de *Standby* tiene lugar a libre elección, donde por ejemplo puede ser conectado después de 30 segundos hasta 120 segundos, preferiblemente después de aproximadamente 60 segundos hasta la terminación de un procedimiento de preparación del alimento líquido o bien hasta la última activación de un elemento de servicio del modo de *Standby*. El aislamiento óptimo en el calentador de paso hace posible de tal modo tiempos de desconexión extremadamente cortos. Dependiendo de qué tan intensamente sea requerido un dispositivo, podrían dado el caso prolongarse o acortarse esos tiempos de desconexión.

Puede alcanzarse otra ventaja determinando que la cámara de preparación del alimento líquido admita una cápsula, donde ésta cápsula puede ser penetrada por la cámara cerrada de preparación del alimento líquido y disponiendo un elemento de apertura para abrir y cerrar la cámara de preparación del alimento líquido o bien para eyectar la cápsula, donde la operación del elemento de apertura interrumpe el modo de *Standby*. Ya la apertura y cerrado de la cámara de preparación del alimento líquido interrumpe con ello el modo *Standby*, de modo que por ejemplo el dispositivo ya estaba completamente listo para un procedimiento de enjuague con agua también en la cámara de preparación del alimento líquido completamente vacía.

De modo particularmente ventajoso, el dispositivo exhibe un circuito de control programable con el cual se pueden programar los parámetros relevantes de operación o bien con el cual pueden guardarse los parámetros relevantes de operación para propósitos de diagnóstico. Este circuito de control contiene por ejemplo también temporizador, el cual libera el modo de *Standby*. Con ayuda de éste circuito de control pueden también gobernarse otros diversos parámetros, donde también puede almacenarse un programa de diagnóstico, el cual hace posible la consulta de determinados parámetros.

El diseño del dispositivo de preparación de la bebida líquida se basa en los aspectos de uso concernientes a la optimización total, operación, mantenimiento y reparaciones. De allí que se garantiza la mayor flexibilidad posible porque pueden ocurrir los ajustes totales relevantes posibles de operación por ejemplo para el uso de diferentes materiales para preparación de bebidas o la optimización de proceso exclusivamente mediante ajustes de *software*. Los trabajos de servicio en el dispositivo son facilitados mediante un completo diagnóstico por el circuito de control.

Como circuito de control se emplean por ejemplo de modo particularmente ventajoso un microprocesador del tipo ATmega8™ de la compañía Atmel Corporation, 2325 Orchard Parkway, San Jose, CA 95131, Estados Unidos. Este microprocesador multifuncional (procesador RISC) puede ser circunscrito por las siguientes propiedades:

- arquitectura 8bit RISC,
- memoria integrada no volátil para el programa Code (FLASH),
- memoria integrada no volátil para parámetros (EEPROM),
- diferentes interfases (SPI/I2C/USART/GPIO),
- temporizador,
- transductor análogo -digital,
- funciones de seguridad (perro guardián, detector de apagón eléctrico),
- generación integrada de pulsos (pocas partes externas necesarias).

El microprocesador trabaja también como herramienta digital. De este modo pueden escogerse por ejemplo el número de cafés (incluyendo tipo de café o alternativamente té), las versiones operativas de *software* y *Hardware* (ajustes básicos), así como algunos mensajes de error. Esto ocurre en las interfaces depuradoras o bien de configuración, por medio de cables especiales de unión y computadores portátiles estándar.

Para evitar puentes térmicos en el aislamiento exterior, puede lograrse una disposición óptima del calentador de paso en la carcasa del dispositivo, ligando y/o apoyando el calentador de paso dentro del dispositivo. De esta forma, tuberías plásticas que son malas conductoras llevan hasta el calentador de paso o bien de esta vía, sin que elementos metálicos conductores, como por ejemplo tornillos, barras, estribos o similares estén unidos al cuerpo del calentador de paso.

Otras ventajas y características individuales de la invención surgen de los siguientes ejemplos descritos de operación y de las ilustraciones. Se muestran:

- Figura 1 una representación esquemática de una máquina para hacer café con las características de la invención,
- Figura 2 la representación en perspectiva de un elemento base para un calentador de paso,
- Figura 3 un corte longitudinal a través de un calentador de paso con el elemento de base según la figura 2,
- Figura 4 una representación en perspectiva del calentador de paso según la figura 3 con elementos de conexión y placa de montaje,

- Figura 5 una representación en perspectiva de un aislamiento exterior consistente en dos semiconchas para el calentador de paso según la figura 4,
- Figura 6 un corte longitudinal del calentador de paso según la figura 4 con aislamiento exterior,
- Figura 7 un diagrama con el enfriamiento en un calentador de paso dependiendo del tiempo,
- 5 Figura 8 un diagrama con la temperatura en el calentador de paso y con su consumo de poder dependiendo del tiempo en diferentes estadios de operación, y
- Figura 9 una representación esquemática de los posibles estados de operación del dispositivo.

10 La máquina para preparar café representada de modo simplificado en la figura 1 dispone de una cámara de preparación 1, la cual puede acomodar una cápsula 2 con café en polvo. En ello, la cámara de preparación consiste en un alojamiento 16 de la cápsula y una cabeza de inyector 17, la cual puede ser sellada a presión contra el alojamiento de la cápsula. La cápsula 2 es penetrable por la cámara de preparación completamente cerrada, de modo que por la cabeza de inyector 17 puede conducirse agua caliente a través de la cápsula. El café abandona la cámara de preparación por una salida 18, bajo la cual puede posicionarse una taza de café 19. Por ejemplo, en la

15 EP 1 721 553 se describe el principio de funcionamiento de tal cámara de preparación.

El agua de preparación proviene de un tanque de agua 6, desde el cual con ayuda de una bomba 3 puede conducirse a un calentador de paso 4. La bomba puede ser por ejemplo una bomba de vibración eléctrica típica para máquinas de preparación de café con un consumo de poder de por ejemplo 50 vatios y una presión máxima de

20 trabajo de 20 bar. Tales bombas son ofrecidas por ejemplo por la compañía Ulka S.p.A., Corso Cavour, 9, 27100 Pavia, Italia, bajo la denominación E4. Evidentemente, es imaginable el empleo de tipos alternativos de bombas como por ejemplo bombas de membrana etc.

La cantidad de agua extraída con la bomba es determinada mediante un sensor de corriente 7. De esta forma es posible controlar la operación de la bomba de modo que, dependiendo del tipo de café deseado, se extraen diferentes cantidades.

25

En el calentador de paso 4 provisto del aislamiento externo 20 se aumenta la temperatura del agua hasta un valor entre por ejemplo 95°C y 105°C. La temperatura del agua que sale del calentador de paso 4 es determinada con ayuda de un sensor de temperatura 8. El sensor de corriente 7 y sensor de temperatura 8 están ambos en conexión

30 operacional con un circuito de control 13 el cual, dependiendo del estado de operación del dispositivo, satisface diferentes tareas de control.

La cámara de preparación 1 está provista de un elemento de apertura 15, por ejemplo con un mecanismo de palancas. Un interruptor del rechazo 14 es accionado mediante el elemento de apertura 15 y por su lado esta en conexión operacional con el circuito de control 13. Además el interruptor de rechazo hace que no pueda activarse la bomba 3 con la cámara de preparación 1 abierta.

35

La máquina para preparar café dispone de otros elementos indicativos y de servicio. Con los interruptores 21, 22 y 23 iluminados puede iniciarse un procedimiento de preparación, donde cada interruptor individual corresponde por ejemplo a una cantidad determinada de líquido. Con el interruptor 24 iluminado puede por ejemplo generarse un procedimiento de enjuague, en el cual se conduce una cantidad de agua algo mayor a través de la cámara cerrada aunque vacía. Evidentemente también podrían reemplazarse los interruptores 21 a 24 por otros elementos conectores como por ejemplo por un interruptor de selección. Un diodo iluminado sin interruptor 25 puede por

40 ejemplo satisfacer otros fines de advertencia y/o iluminación. Finalmente el dispositivo dispone también aun de otro diodo iluminado 26, por ejemplo un diodo iluminado que trabaja de modo pulsante que indica el modo de *Standby*.

45

Mediante un interruptor principal 11 se suministra energía eléctrica de la red a la máquina para preparar café. Un protector de descarga eléctrica estática 12 (protección ESD) cuida que ningún componente se cargue o bien que

50 ningún circuito eléctrico sea dañado.

Un elemento esencial del dispositivo es el módulo de conmutación 5 que provee al circuito de control 13 con un voltaje de operación en corriente continua y que provoca o termina el modo de *Standby*. En ello, es por ejemplo un módulo de suministro *Standby* del tipo serie BPS1 de la compañía Bias Power LLC, Buffalo Grove, Estados Unidos.

55 Por una salida del poder de máximo 1 vatio en la operación de *Standby*, tal módulo comanda un consumo de poder

extraordinariamente pequeño inferior a 30 mW. Por ejemplo, en la WO 01/54260 se describe el modo de operación de tal módulo.

5 El suministro de corriente de la bomba 3 y del calentador de paso 4 con por ejemplo 230 voltios de corriente alterna ocurre en los interruptores aislados 9 y 10. Así mismo, estos están en conexión operacional con el circuito de control 13, o bien son seleccionables mediante este.

10 Después de un tiempo que puede ser determinado previamente, de por ejemplo 60 segundos después de terminado un procedimiento de preparación de bebida, se conecta el módulo de conmutación del dispositivo en el modo *Standby*. En este modo no sólo están interrumpidos los interruptores 9 y 10, sino que también los sensores 7 y 8 así como los diodos iluminados/interruptores 21 a 25 están desconectados del voltaje de operación y con ello ya no están en acción. Solamente el indicador de *Standby* 26 está alimentado con corriente y señala que el interruptor principal 11 está conectado y que la máquina solamente se encuentra en el modo *Standby*.

15 En las figuras 2 a 4 se evidencian otras unidades individuales del calentador de paso y en las figuras 5 y 6 se evidencia su aislamiento exterior. El calentador de paso consiste esencialmente en un elemento base cuadrado 27, por ejemplo de un metal buen conductor del calor como aluminio, cobre o acero, en el cual un cuerpo caliente en forma de U 28 está incorporado a una resistencia eléctrica de calentamiento. Sobre una superficie del elemento base 27 está dispuesto un canal en forma de meandro 29. Mediante esta conducción en canal se alcanza una ruta
20 óptima del calor, la cual tiene que ser recorrida por el líquido hasta su calentamiento. El lado superior del elemento base 27 y con ello también el canal 29 están herméticamente cerrados con la cobertura 32. El elemento base y la cobertura son unidos mediante los tornillos 49, los cuales penetran la unidad total entre el canal de meandro. El agua ingresa al calentador de paso a temperatura ambiente en una entrada 30 y lo abandona a una temperatura de trabajo entre por ejemplo 90°C a 105°C por una salida 31. Como es evidente partir de la figura 4, el sensor de
25 temperatura 8 puede estar unido inmediatamente al calentador de paso o bien incorporado a este.

Según la figura 5, el aislamiento exterior 20 consiste en las dos semiconchas 34 y 34', las cuales son ensamblables con exacto ajuste mediante secciones de pared que engranan. La forma interior de estos semiconchas ensambla con gran ajuste a la forma exterior del calentador de paso 4. Con ello este puede ser empotrado en el aislamiento exterior con tolerancia de prácticamente cero. La unión de las dos semiconchas 34 y 34' ocurre preferiblemente
30 exclusivamente por la exactitud de ajuste, donde son imaginables protuberancias de ajuste, piezas dentadas que ensamblan una en otra, superficies en cuña con conicidad con autobloqueo, etc. de modo alternativo o adicionalmente la unión puede ocurrir también con agentes ligantes o pinzas adecuados, los cuales por ejemplo podrían estar fijados a las piezas conectoras. De modo alternativo, las dos semiconchas pueden ser mantenidas
35 juntas también con un zunchado, por ejemplo con una banda. En los ejemplos de operación presentados, las dos semiconchas tienen por ejemplo un espesor de pared de aproximadamente 15 a 22 mm. El material es la espuma mencionada al principio de polipropileno Neopolen ® de la compañía BASF.

La figura 6 muestra del calentador de paso 4 completamente empotrado en el aislamiento exterior 20, calentador que tiene contacto inmediato con el resto del dispositivo solamente a través de las mangueras de plástico 48 y 48'. Aparte de ello, la fijación dentro de la carcasa de la máquina ocurre solamente en el aislamiento exterior por ejemplo
40 en una placa de montaje 33, sin contacto térmico directo con el calentador de paso. Por ejemplo, el aislamiento exterior podría estar fijado a la placa de montaje 33 con las uniones de cable 50 de material plástico. En trabajos de mantenimiento estos son cortados fácilmente y a continuación nuevamente colocados.

45 En la figura 7 se representa como afecta el aislamiento exterior con los valores de aislamiento calorífico objetivo, el enfriamiento de la temperatura de agua en el calentador de paso. Inmediatamente al comienzo del modo *Standby* y al final de un ciclo de preparación la temperatura del agua está por ejemplo en 95°C. Después de 30 minutos la temperatura es todavía 75°C, después de una hora es todavía aproximadamente 60°C. Incluso después de
50 aproximadamente 2 horas puede calcularse una temperatura de aproximadamente 45°C, con lo cual puede generarse nuevamente dentro de unos segundos la operación de preparación después de la interrupción del modo *Standby*. Esto tanto más considerando que el calentador de paso exhibe un consumo de poder relativamente alto de aproximadamente 1000 vatios.

En la figura 8 se representan diferentes estados de operación de la máquina para preparar café en función del tiempo, donde la curva de temperatura 36 muestra al lado izquierdo la temperatura en grados Celsius. La curva de poder 37 indica en el lado derecho el consumo de poder en vatios. Después de la conexión de la máquina para preparar café comienza una fase de calentamiento 38, durante la cual se calienta el calentador de paso con poder total de 1000 vatios. Después de aproximadamente 60 segundos la máquina cae en un modo de espera 39, en la cual no se añade ya más energía calórica, sin embargo la temperatura después sube como antes ligeramente hasta un valor de aproximadamente 105°C. Después de aproximadamente más de 120 segundos comienza por ejemplo un primer procedimiento 40 de preparación de bebida para café normal, durante el cual el calentador de paso produce total eficiencia. Después de la desconexión del procedimiento de preparación de bebida, la máquina cae nuevamente en un modo de espera 39, el cual sin embargo después de 60 segundos es seguido por el modo *Standby* 41. En este modo *Standby* se desconectan del suministro de corriente también los diodos luminosos, sensores, etc. no requeridos. En la activación de un elemento de servicio de la máquina de café pueden efectuarse por ejemplo rápidamente de modo consecutivo nuevamente dos procedimientos de preparación de bebida 40' para espresso, los cuales son registrados en el presente ejemplo en el eje del tiempo entre 270 segundos y aproximadamente 300 segundos. Como consecuencia de la antes como después alta temperatura de agua de más de 90°C, en el calentador de paso no tiene por qué permitirse ningún tiempo de mantenimiento. Inmediatamente después de la desconexión del último procedimiento de preparación de bebida, la máquina cae nuevamente en un modo de espera 39, el cual sin embargo después de 60 segundos es seguido nuevamente por el modo de *Standby* 41. Para sostener el modo de espera de 60 segundos, la segunda operación de calentamiento en el procedimiento de preparación de espresso 40' se sobreextiende el final de la preparación del espresso. Como es evidente a partir de la curva de temperatura 36, este postcalentamiento conduce también nuevamente a un ligero aumento en la misma.

Si ahora la máquina no se calienta por un tiempo prolongado, la curva de temperatura 36 toma aproximadamente el curso representado en la figura 7, donde en la última interacción con la máquina posiblemente tiene que tomarse un tiempo de mantenimiento de máximo aproximadamente 60 segundos hasta que se tenga que aceptar la creación de la espera.

La toma total de poder de la máquina en carga total asciende aproximadamente a 1,05 kW, es decir aproximadamente 1 kW para el calentador de paso y aproximadamente 50 W para la bomba. En unión con ello quedan aún aproximadamente 0,6 W para la electrónica en la operación o bien para el resto de partes usuarias. El modo *Standby* la toma de poder es sin embargo de solamente 0,3 W o menos.

En la figura 9 se representan los diferentes estados de operación posibles. La máquina se encuentra siempre en uno de los estados de operación representados, es decir máquina en 42 o máquina desde 43. Dentro del estado de operación conectado se diferencia entre calentamiento 44, caliente 45 o postcalentamiento 46. En unión esta en total el modo *Standby* 47. En la desconexión en el interruptor principal (figura 1) la función de la máquina está desactivada y consumo de energía se reduce a 0. En contraste, en la conexión del interruptor principal se activa la función de la máquina y comienza el calentamiento 44 del calentador de paso. Al alcanzar la temperatura objetivo en general se cambia al modo de espera. En tanto la temperatura adecuada esté dentro del límite de tolerancia, la máquina permanece caliente en el modo de espera 45. En tanto la temperatura del calentador de paso esté por debajo del límite de tolerancia, se encamina hacia el modo de postcalentamiento. La transición desde el modo de espera 45/46 hacia el modo *Standby* 47 es gobernada mediante un temporizador, cuando el usuario no tiene ninguna interacción con la máquina. Todos los sensores, actores y señalizadores se desactivan, con excepción de por ejemplo una señal luminosa activa pulsante para la operación de *Standby*. Con la última interacción del usuario se abandona el modo *Standby*. En ello, el usuario puede a elección activar una tecla de entrega de bebida, la tecla de enjuague o de la eyección de la cárcel. Evidentemente serían imaginables también otros sensores, con cuya ayuda pudiera interrumpirse el modo *Standby* como por ejemplo sensores de huella de voz, detector de movimiento, sensores de reconocimiento de color, etc.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la preparación de un alimento o agente estimulante líquido
- con una cámara para la preparación de bebida (1) para la admisión de un material con el cual se va a preparar la bebida o bien de un empaque de porción que contiene este material (2),
 - con una bomba eléctrica (3) para el transporte de un líquido a través de la cámara de preparación,
 - con un calentador eléctrico de paso (4) para calentar el líquido,
 - y con un interruptor principal (11),
 - así como dado el caso otros elementos eléctricos consumidores, sensores y/o elementos de servicio, caracterizado porque el dispositivo exhibe un módulo electrónico de conmutación (5) y porque después del paso de un tiempo predeterminable desde el final de un procedimiento de preparación o bien desde la última activación, puede cambiarse un elemento de servicio con el módulo electrónico de conmutación (5) a un modo *Standby*, en el cual con el interruptor principal (11) conectado, por lo menos el calentador de paso y preferiblemente la bomba están desconectados y no se requiere energía eléctrica.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque en el modo *Standby*, aparte del calentador de paso (4) se incluyen otros elementos consumidores eléctricos, como por ejemplo sensores, agentes iluminantes y similares y mediante ellos puede reducir su consumo de energía o pueden ser desconectados.
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque él exhibe varios agentes iluminantes en particular para indicar un estado, los cuales pueden ser desconectados mediante un módulo de conmutación (5) con excepción de un único agente iluminante, el cual sirve como indicador del modo *Standby*.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el modo *Standby* puede ser terminado mediante activación de un elemento de servicio del dispositivo, donde puede gobernarse un modo de espera, en el cual se calienta el calentador de paso o se puede comenzar inmediatamente un procedimiento de preparación de bebida.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la toma de poder en el modo *Standby* es como máximo de 0,5 vatios, preferiblemente como máximo 0,3 vatios.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el calentador de paso (4) dispone de un aislamiento exterior contra el calor (20), cuyo coeficiente de transmisión calorífica es como máximo $2 \text{ W/m}^2\text{K}$, preferiblemente como máximo 1 a $1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el calentador de paso (4) alcanza una temperatura del líquido de por lo menos 95°C y porque está dotado con un aislamiento exterior contra el calor de modo que el enfriamiento en el modo *Standby* después de 2 horas no es mayor a 40°C , preferiblemente no es mayor a 50°C .
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el aislamiento exterior (20) consiste en un copolímero de propeno y olefinas (polipropileno expandido - EPP).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el calentador del paso (4) es construido con forma cuadrada y exhibe un canal transversal (29) en forma de meandro.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el aislamiento exterior (20) envuelve el calentador de paso (4) con excelente ajuste perfecto.
11. Dispositivo según la reivindicación 9 y reivindicación 10, caracterizado porque el aislamiento exterior (20) está formado por dos semiconchas (34, 34') que preferiblemente ajustan una dentro de otra perfectamente, las cuales son mantenidas juntas con o sin dispositivos de pinza.
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el módulo de conmutación (5) está programado por medio de un temporizador, de modo que puede conectarse al modo *Standby* después de 30

segundos a 120 segundos, preferiblemente después de 60 segundos desde la terminación de un procedimiento de preparación de bebida o bien desde la última activación de un elemento de servicio.

- 5 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la cámara de preparación de bebida (1) está determinada para la admisión de una cápsula (2), donde la cápsula es penetrable por la cámara cerrada de preparación de bebida y porque está dispuesto un elemento de apertura (15) para abrir y cerrar la cámara de preparación de bebida o también para eyectar la cápsula, donde la activación del elemento de apertura interrumpe el modo *Standby*.
- 10 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque exhibe un circuito de control programable, con el cual se pueden programar los parámetros relevantes de operación o bien, con fines de diagnóstico, se pueden almacenar los parámetros relevantes de operación.
- 15 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado porque para evitar puentes térmicos el calentador de paso descansa y/o está fijado dentro del aislamiento exterior del dispositivo.

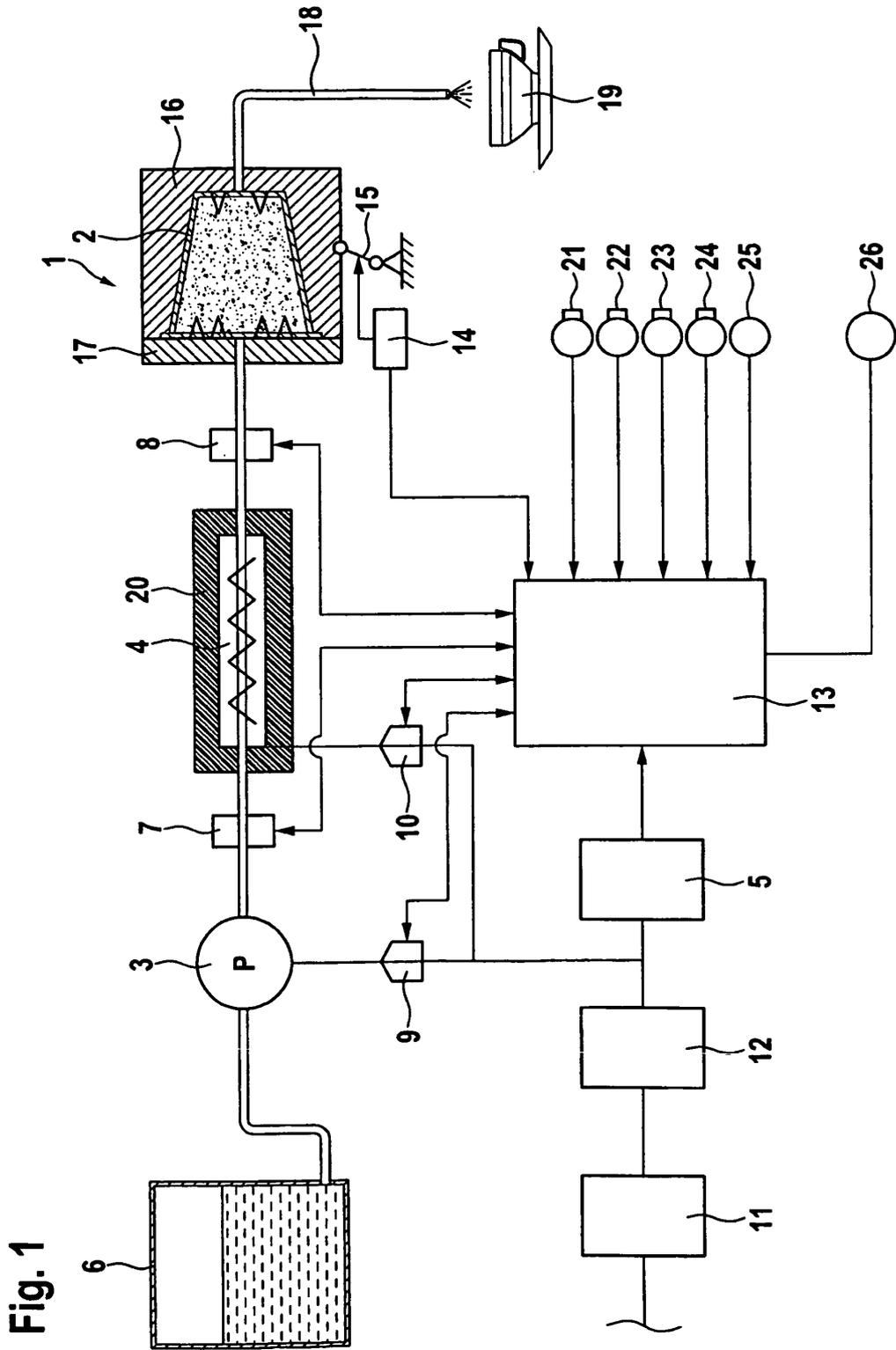


Fig. 1

Fig. 2

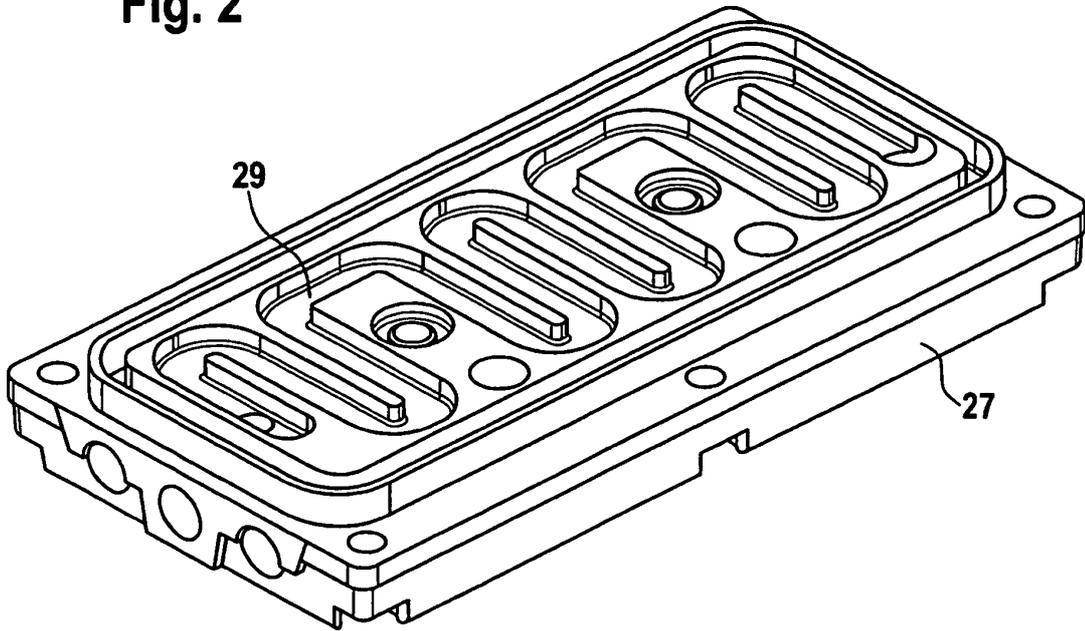
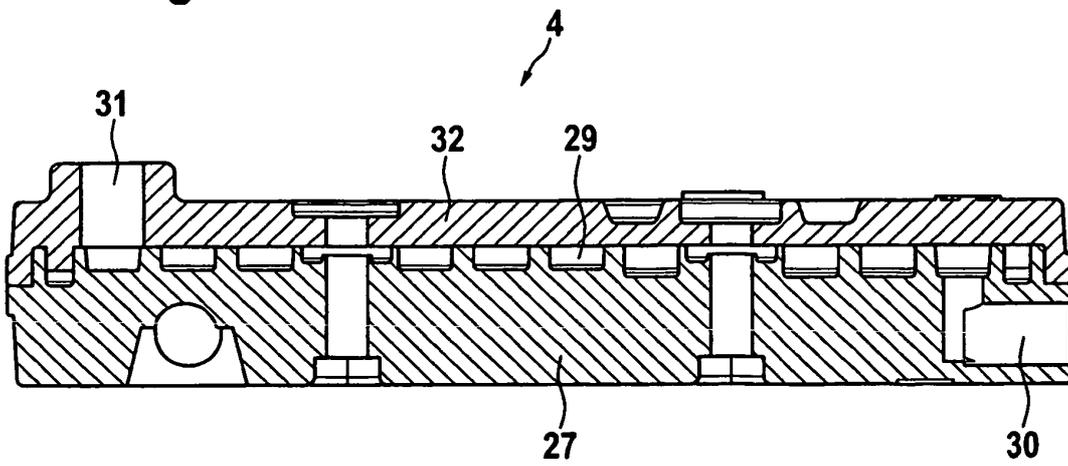


Fig. 3



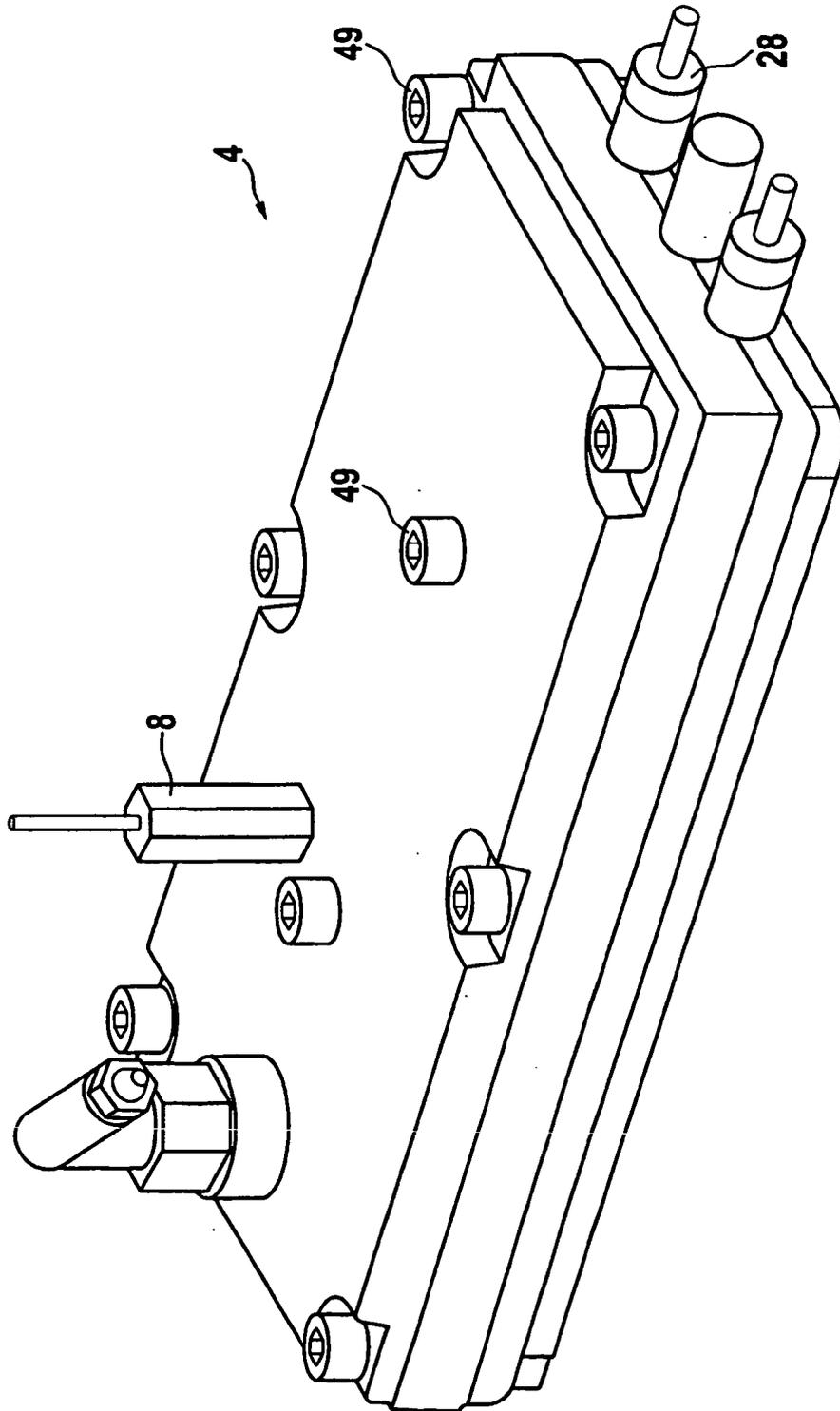
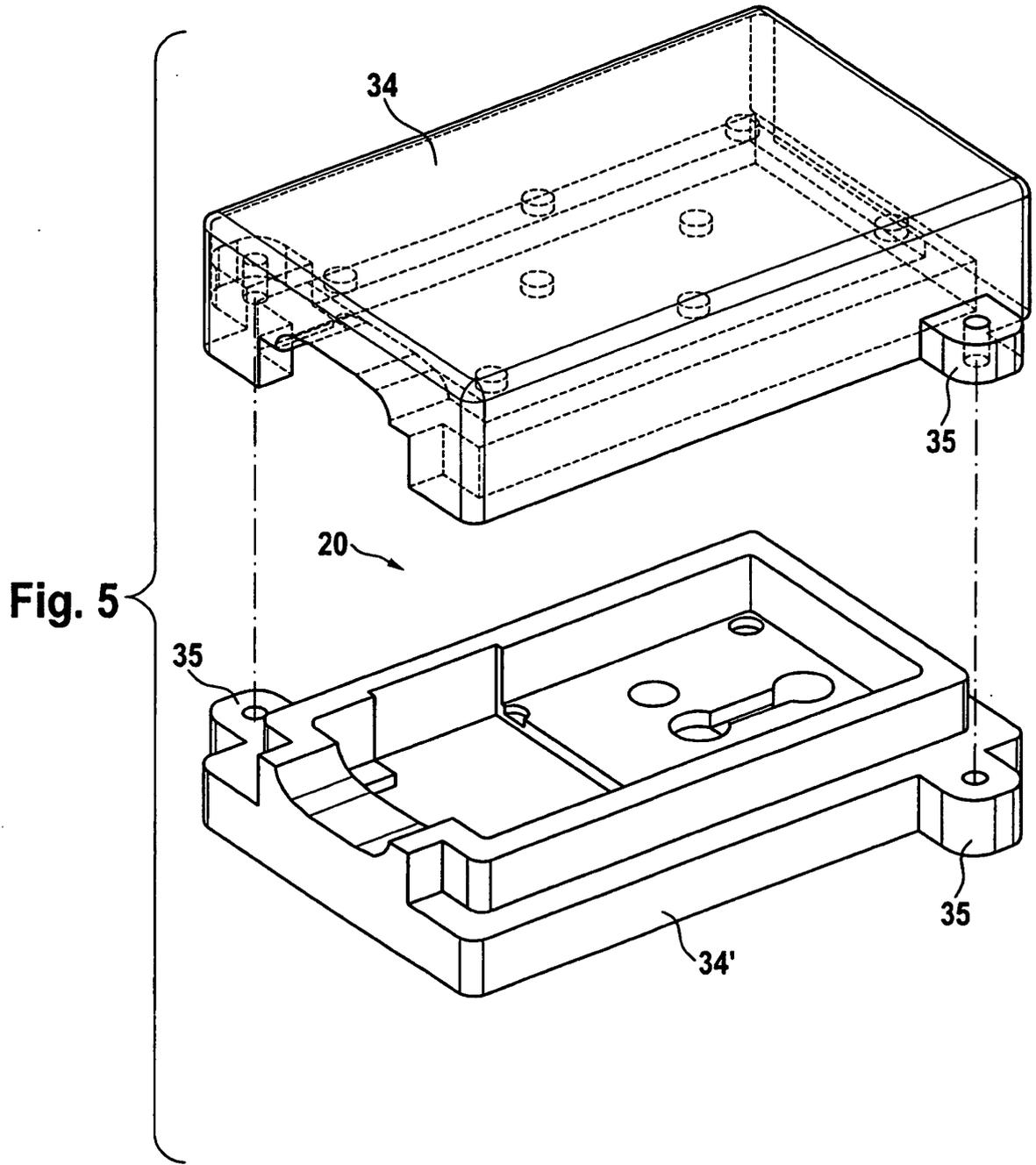


Fig. 4



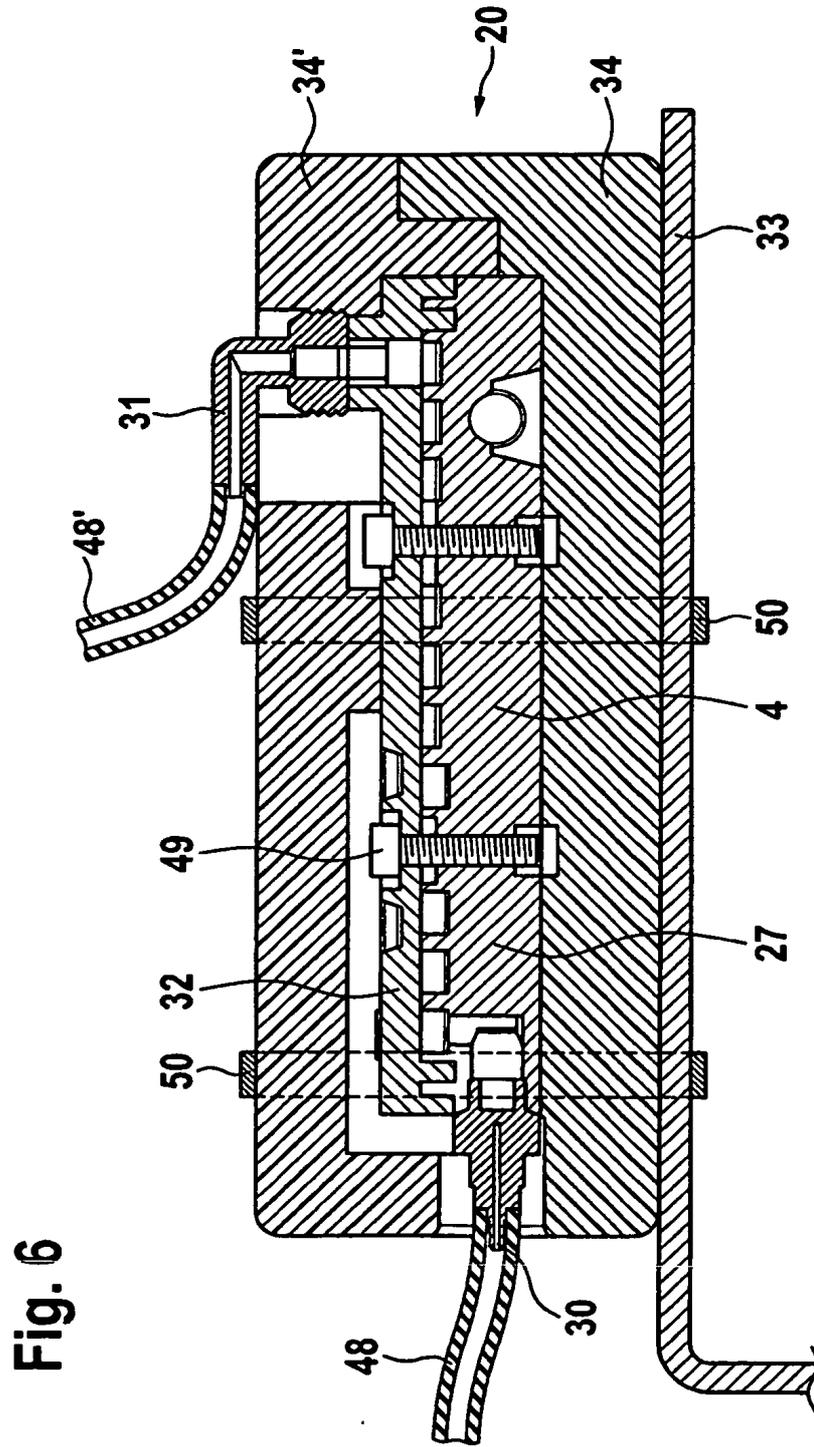
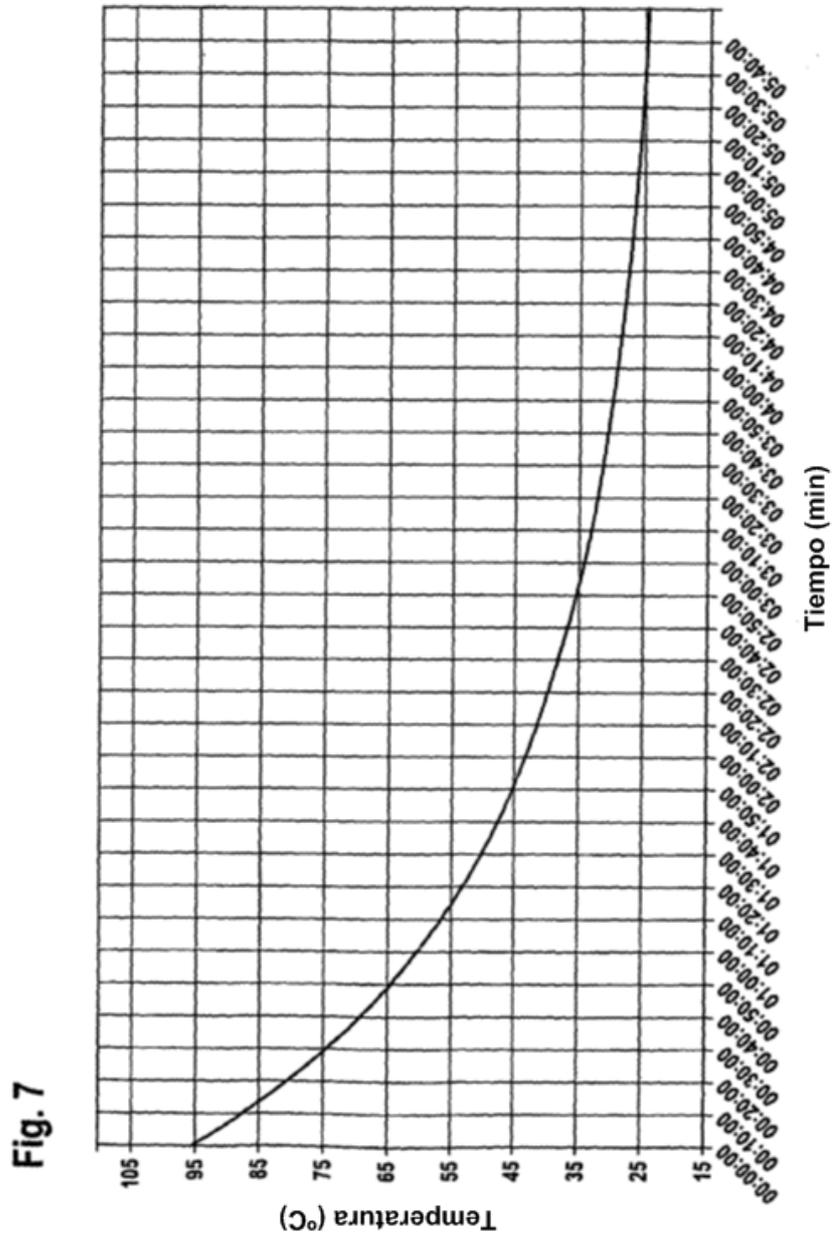


Fig. 6



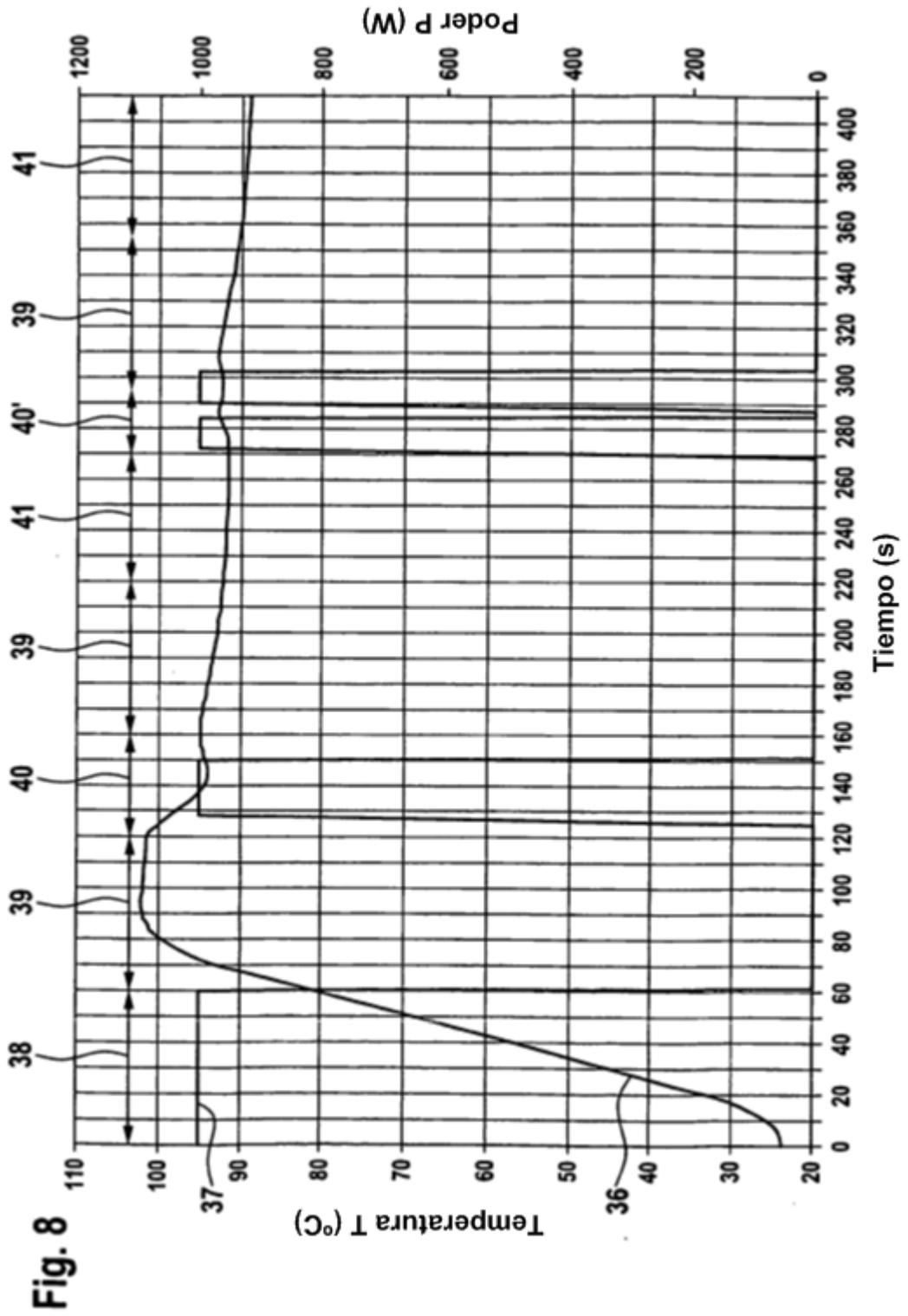


Fig. 9

