

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 378**

51 Int. Cl.:

A47J 43/08 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

A47J 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011 E 14153912 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2730203**

54 Título: **Robot de cocina con un recipiente de mezclado y procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina de este tipo**

30 Prioridad:

11.06.2010 DE 102010017335

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

30.05.2017

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**WEBER, KLAUS-MARTIN y
SCHOMACHER, JUTTA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 614 378 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

Robot de cocina con un recipiente de mezclado y procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina de este tipo

- 5 La invención se refiere en primer lugar a un robot de cocina con un recipiente de mezclado y un accionamiento para un mecanismo mezclador en el recipiente de mezclado, pudiendo calentarse el recipiente de mezclado en su zona inferior, estando previsto además un ajuste de mecanismo mezclador, en el que las fases de mezclado que operan con una velocidad de mezclado predeterminada se interrumpen por fases de una velocidad de rotación que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado.
- 10 Además, la invención se refiere a un robot de cocina con un recipiente de mezclado y un accionamiento para un mecanismo mezclador en el recipiente de mezclado, pudiendo calentarse el recipiente de mezclado en su zona inferior, estando previsto además un ajuste, en el que las fases de calentamiento se interrumpen por fases de una potencia de calentamiento que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de calentamiento.
- 15 Se conocen los robots de cocina del tipo mencionado, en particular en forma de robots de cocina de funcionamiento electromotor para el ámbito doméstico. Este tipo de robots de cocina presentan un recipiente de mezclado que preferiblemente puede retirarse de la estructura básica del robot, recipiente de mezclado en el que preferiblemente en el lado de la base está dispuesto un mecanismo mezclador. Este último, en la posición de correspondencia del
- 20 recipiente de mezclado con respecto al robot, puede accionarse mediante un motor eléctrico previsto en el lado del robot, que puede acoplarse con el mecanismo mezclador. Además, en este contexto, se conocen robots de cocina, en los que puede calentarse el recipiente de mezclado en la zona inferior, es decir, en la zona de la base del recipiente de mezclado, más preferiblemente en la zona de acción del mecanismo mezclador, esto por ejemplo según la configuración de la base del recipiente de mezclado con un calentador por resistencia integrado, eléctrico.
- 25 Además, al respecto se conocen soluciones en las que está previsto un calentador por inducción que a través de la pared del recipiente de mezclado actúa sobre el alimento para cocinar que se encuentra en el recipiente de mezclado.
- 30 Preferiblemente el usuario puede ajustar previamente tanto la velocidad de rotación del mecanismo mezclador como la potencia de calentamiento mediante reguladores o teclas en el lado del robot. Además se conocen soluciones en las que pueden llevarse a cabo ajustes del mecanismo mezclador y/o de la potencia de calentamiento que pueden ajustarse previamente de manera fija, ajustes en los que con un ritmo predeterminado se regula el accionamiento del mecanismo mezclador o la potencia de calentamiento hacia arriba y hacia abajo entre un valor máximo
- 35 predeterminado y un valor mínimo predeterminado, presentando las fases con velocidades de rotación del mecanismo mezclador aumentadas o con potencia de calentamiento aumentada con respecto a las fases con velocidades de rotación o potencia de calentamiento reducidas una relación temporal fija entre sí.
- 40 Con respecto al estado de la técnica se remite a los documentos US 4.541.573 A y DE 35 35 939 A1. Por el documento US '573 se conoce interrumpir las fases de mezclado por fases P con una actividad de mezclado menor. En este caso, la medida en que se reduce la actividad de mezclado en la fase con una actividad de mezclado menor se ha predeterminado de manera fija. Por el documento DE '939 A1 se conoce un robot de cocina para triturar alimentos. La velocidad de rotación del motor eléctrico que acciona una herramienta de corte es diferente en cuanto a la carga detectada. No se prevé una velocidad de rotación del ajuste de mecanismo mezclador que se ajuste automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado.
- 45 Partiendo del estado de la técnica expuesto, la invención tiene como objetivo proporcionar un robot de cocina en el que pueda conseguirse una preparación de alimentos para cocinar de manera correspondiente a una preparación manual en los recipientes habituales para cocinar.
- 50 Este objetivo se alcanza en primer lugar mediante el objeto de la reivindicación 1, que indica que la velocidad de rotación reducida se determine según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado o al alimento para cocinar que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento del mecanismo mezclador.
- 55 Este objetivo también se alcanza mediante el objeto de la reivindicación 2, que indica que la potencia de calentamiento reducida se determine según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado o al alimento para cocinar que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento del mecanismo mezclador.
- 60 Según las soluciones descritas anteriormente se prevé una adaptación de la velocidad de rotación reducida o de la potencia de calentamiento reducida, dado el caso también una reducción de la velocidad de rotación y la potencia de calentamiento, en función de los datos de medición registrados. La adaptación o reducción pueden adaptarse a estados que pueden determinarse mediante los datos de medición.
- 65 La adaptación se produce por ejemplo en el sentido de una regulación de las velocidades de rotación del mecanismo mezclador y/o de la potencia de calentamiento, más preferiblemente en el sentido de una adaptación de las relaciones temporales de las fases de mezclado con velocidad de rotación aumentada con respecto a las fases de

mezclado con velocidad de rotación reducida al respecto o de la relación de potencia de calentamiento aumentada con respecto a una potencia de calentamiento reducida al respecto.

5 Así, de manera ventajosa según una adaptación correspondiente en función de los datos de medición registrados es posible una preparación de alimentos para cocinar en el recipiente de mezclado de manera similar a una preparación manual de alimentos para cocinar en los recipientes de cocina habituales. Así, más preferiblemente, en función de los datos de medición registrados y por ejemplo la adaptación resultante de la relación de, por ejemplo, fases de mezclado con una velocidad de rotación aumentada con respecto a fases de mezclado con una velocidad de rotación reducida se imita un mezclado manual ocasional con un utensilio para mezclar (por ejemplo, una
10 cuchara o espátula).

Como se propondrá más adelante, con una adaptación de la relación de fases de calentamiento con potencia de calentamiento aumentada con respecto a fases de calentamiento con potencia de calentamiento reducida, de este modo se imita una adaptación manual de la potencia de calentamiento con los recipientes de cocción y de cocina habituales. Preferiblemente ya es suficiente sólo un valor de medición para una regulación correspondiente. Sin embargo, también varios datos de medición registrados casi al mismo tiempo pueden llevar a una adaptación de regulación.

20 Preferiblemente se prevé un robot de cocina del tipo mencionado, en el que las fases de mezclado que operan con una velocidad de mezclado predeterminada se interrumpen por fases de una velocidad de rotación que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado y en el que las fases de calentamiento se interrumpen por fases de una potencia de calentamiento que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de calentamiento, estando determinadas para alcanzar el objetivo planteado al principio preferiblemente tanto la velocidad de rotación reducida como la potencia de calentamiento reducida según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado o al alimento para cocinar que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento del mecanismo mezclador.

30 En otra configuración preferida está previsto que según los datos de medición registrados se produzca automáticamente una reducción de la velocidad de rotación y/o una reducción de la potencia de calentamiento hasta un valor del 30% al 5%, además preferiblemente hasta un valor de menos del 5% de la velocidad de rotación o potencia de calentamiento aumentada. Más preferiblemente, la velocidad de rotación reducida y/o la potencia de calentamiento reducida es cero, con lo que de manera correspondiente a la velocidad de rotación o potencia de calentamiento reducida en las fases se produce un apagado del accionamiento del mecanismo mezclador o un apagado del calentador o una disminución del suministro respectivo hasta cero o al menos un valor, que no lleva a ninguna rotación y/o calentamiento. Con adaptación a los datos de medición registrados y preferiblemente con evaluación de los mismos, utilizando los valores de comparación determinados de manera empírica y depositados en el robot se adaptan en particular las fases con una velocidad de rotación reducida o potencia de calentamiento reducida, se alargan o acortan de manera correspondiente, determinándose con respecto a la regulación de las fases de calentamiento según un alargamiento o acortamiento de las fases de calentamiento con una potencia de calentamiento reducida en total una potencia de calentamiento media, que actúa sobre el alimento para cocinar.

45 Para un mezclado ocasional, en particular en función del valor de medición registrado o en función de varios datos de medición registrados, en una configuración preferida se define el tiempo de mezclado y el tiempo de pausa (tiempo con una velocidad de rotación reducida) entre dos eventos de mezclado consecutivos, el tiempo de ciclo como suma de tiempo de mezclado y tiempo de pausa, así como la relación de encendido. Preferiblemente, al respecto, se trata de una relación temporal de las velocidades de rotación (tiempo de mezclado con respecto a tiempo de pausa) del 5% al 100%, encontrándose la duración de un ciclo preferiblemente dentro de una ventana de tiempo de 30 a 300 segundos. La especificación para estos parámetros depende de los datos de medición registrados. El ajuste de la potencia de calentamiento media se produce preferiblemente mediante un encendido y apagado continuo del calentador, más preferiblemente mediante un encendido y apagado continuo del calentador con más preferiblemente una potencia de calentamiento completa. El tiempo de encendido del calentador y el tiempo de apagado del calentador forman en conjunto un ciclo de calentamiento. Con un tiempo de encendido máximo, el tiempo de apagado del calentador es igual a cero, correspondiendo la potencia de calentamiento media a la potencia nominal del calentador. Con por ejemplo un 50% de tiempo de encendido, el tiempo de encendido del calentador corresponde al tiempo de apagado del calentador y la potencia de calentamiento media asciende en este caso al 50% de la potencia nominal. En total, la relación de tiempos de mezclado o tiempos de calentamiento con respecto a tiempos de pausa se encuentra en una relación variable, dependiente de los datos de medición registrados, de modo que se consigue una adaptación automática y continua de las relaciones a los datos de medición registrados.

60 Así, en este contexto se prefiere además que el valor de medición sea la corriente de motor del accionamiento del mecanismo mezclador en la fase de mezclado, corriente de motor que sirve como valor característico para el par de accionamiento del mecanismo mezclador. Un par de accionamiento aumentado indica una mayor viscosidad y/o un alto nivel de llenado del alimento para cocinar. En este caso preferiblemente se aumentan la duración y la frecuencia del mezclado. En caso de que la corriente de motor registrada disminuya por debajo de un valor límite predeterminado preferiblemente, entonces preferiblemente se produce una nueva regulación de la relación de las fases de mezclado con velocidad de rotación aumentada con respecto a las fases de mezclado con una velocidad
65

de rotación reducida, en particular las fases de mezclado con una velocidad de rotación de cero revoluciones por minuto.

5 Como alternativa, más preferiblemente en combinación con el valor de medición descrito anteriormente, el valor de medición es la temperatura de los medios o un valor de temperatura que representa la temperatura de los medios. Así, una temperatura registrada aumentada representa un riesgo de quemado aumentado. En este caso, preferiblemente se aumenta la duración y/o la frecuencia del mezclado, para evitar así que se queme el alimento para cocinar. Para registrar en particular un valor de temperatura que representa la temperatura de los medios se registra la temperatura real del calentador, así en particular según la disposición de un sensor de temperatura de la superficie calentada por ejemplo en la zona de un calentador por resistencia previsto en el lado de la base del recipiente de mezclado. Adicionalmente como alternativa o también en combinación se prevé un dispositivo de monitorización de temperatura adicional, preferiblemente para el registro inmediato de la temperatura de los medios, más preferiblemente según la disposición de un dado el caso segundo sensor de temperatura de los medios, que más preferiblemente se prevé con una distancia vertical de algunos milímetros por encima de la superficie de base del recipiente de mezclado en el lado interno de la pared del recipiente de mezclado. Los sensores de temperatura descritos anteriormente son más preferiblemente sensores de temperatura limitados localmente con comportamiento PTC o NTC.

20 El cálculo del tiempo de encendido del calentador se basa de manera correspondiente preferiblemente en la temperatura medida del calentador o del alimento para cocinar y es el resultado del algoritmo de regulación del calentador. A partir de una temperatura del calentador medida, mediante la relación de la conducción del calor del disco calentador previsto preferiblemente en el lado de la base del recipiente y de la transmisión de calor al alimento para cocinar, se deriva la temperatura real de los medios.

25 En una configuración más preferida el valor de medición es el incremento de la temperatura de los medios dentro de un periodo de tiempo predeterminado de preferiblemente 1 segundo a 30 segundos. De manera correspondiente, el incremento de temperatura se obtiene a partir de la diferencia entre la temperatura actual y la temperatura determinada pasado un tiempo fijo.

30 Un incremento de temperatura aumentado indica que un alimento para cocinar contiene menos agua y que más bien tiende a quemarse o que el coeficiente de transmisión de calor del alimento para cocinar es poco favorable. De manera correspondiente, preferiblemente se produce un aumento de la duración y/o de la frecuencia del mezclado y/o una reducción de la potencia de calentamiento media.

35 La invención se refiere además a un procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina con un recipiente de mezclado y un accionamiento para un mecanismo mezclador en el recipiente de mezclado, pudiendo calentarse el recipiente de mezclado en su zona inferior, estando previsto además un ajuste de mecanismo mezclador, en el que las fases de mezclado que operan con una velocidad de mezclado predeterminada se interrumpen por fases de una velocidad de rotación que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado.

40 Además, la invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina con un recipiente de mezclado y un accionamiento para un mecanismo mezclador en el recipiente de mezclado, pudiendo calentarse el recipiente de mezclado en su zona inferior, estando previsto además un ajuste, en el que las fases de calentamiento se interrumpen por fases de una potencia de calentamiento que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de calentamiento.

50 Para mejorar adicionalmente un procedimiento del tipo mencionado, también se propone que la velocidad de rotación reducida se determine según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado o al alimento para cocinar que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento del mecanismo mezclador. Otra propuesta de solución independiente según el objeto de la reivindicación 10 prevé que la potencia de calentamiento reducida se determine según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado o al alimento para cocinar que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento del mecanismo mezclador. Según las soluciones independientes, que además también pueden combinarse se indica un procedimiento con el que puede conseguirse una preparación del alimento para cocinar en el recipiente de mezclado del robot de cocina preferiblemente de manera que puede adaptarse a una preparación a mano del alimento para cocinar.

60 En cuanto a otras ventajas así como características complementarias o alternativas en relación con el aspecto según el procedimiento también se remite a las características ya descritas más arriba con respecto al robot de cocina como tal.

65 Con respecto a todos los intervalos de valores indicados de este modo se incluyen en la divulgación todos los valores intermedios, en particular en intervalos del 1 por ciento y/o intervalos de 1 segundo tanto en cuanto a un estrechamiento de una o varias veces de los límites del intervalo indicados con por ejemplo la amplitud indicada, por arriba y/o por abajo, como para la representación de valores singulares dentro de los intervalos indicados.

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante el dibujo adjunto, que sólo representa un ejemplo de realización. Muestra:

- 5 la figura 1, un robot de cocina del tipo mencionado con un recipiente de mezclado colocado en el robot, en una vista lateral;
- la figura 2, una representación en corte esquemática de la zona II en la figura 1, que sólo se refiere a la zona de la base del recipiente de mezclado;
- 10 la figura 3, el mecanismo mezclador del recipiente de mezclado en una representación detallada en perspectiva;
- la figura 4, en una representación en corte horizontal en perspectiva la zona de base del recipiente de mezclado con mecanismo mezclador dispuesto en el mismo y además trozos de alimentos para cocinar dispuestos en el recipiente de mezclado;
- 15 la figura 5, un diagrama para representar intervalos de encendido variables del mecanismo mezclador;
- la figura 6, un diagrama para representar los intervalos de encendido variables del calentador;
- 20 la figura 7, un diagrama para representar un incremento de temperatura en función del tiempo;
- la figura 8, una composición esquemática para representar la relación de temperatura registrada del alimento para cocinar, incremento de temperatura, relación de tiempos de mezclado con respecto a tiempos de pausa de mezclado y tiempos de calentamiento con respecto a tiempos de pausa de calentamiento, que se refiere a un primer estado principal;
- 25 la figura 9, una representación esquemática correspondiente a la figura 8, que se refiere a un segundo estado principal;
- 30 la figura 10, otra representación correspondiente a la figura 8, que se refiere a un tercer estado principal;
- la figura 11, otra representación correspondiente a la figura 8, que se refiere a un cuarto estado principal;
- 35 la figura 12, un diagrama para representar la variación de la relación de los tiempos de rotación del mecanismo mezclador con respecto a los tiempos de pausa en función de una temperatura real medida del alimento para cocinar.

En primer lugar, con referencia a la figura 1, se representa y describe un robot de cocina 1 con un alojamiento de recipiente de mezclado 2 y un campo de mando 3.

40 El robot de cocina 1 puede asociarse a un recipiente de mezclado 4, colocándose en el alojamiento de recipiente de mezclado 2. Está previsto un mecanismo mezclador 5 asociado a la base de recipiente de mezclado 10, que se hace funcionar mediante un accionamiento eléctrico 6 dispuesto en el robot de cocina 1 por debajo del alojamiento 2, representado sólo esquemáticamente.

45 El recipiente de mezclado 4 que va a colocarse en el alojamiento de recipiente de mezclado 2 tiene un asa 7 orientada en perpendicular. La zona de zócalo 8 del recipiente de mezclado 4 está configurada a modo de copa con una sección transversal circular y es adecuada para calentar el recipiente de mezclado 4 o está conformada para ello.

50 El robot de cocina 1 equipado con un mecanismo mezclador 5 correspondiente en el recipiente de mezclado 4 sirve habitualmente para mezclar, agitar y/o cocinar alimentos para cocinar, para lo cual además el recipiente de mezclado 4 está cerrado por medio de una tapa 9.

55 A través del campo de mando 3, por medio de interruptores y/o teclas puede ajustarse la velocidad de rotación del mecanismo mezclador, además también el calentador por resistencia 11 previsto en la base de recipiente de mezclado 10.

60 En la base de recipiente de mezclado 10, además en asociación directa con el calentador por resistencia 11 dispuesto por debajo de la base de recipiente 10 está previsto un sensor de temperatura de la superficie calentada 12. Éste monitoriza la temperatura de las pistas conductoras de calentamiento del calentador por resistencia 11, temperatura a partir de la cual puede calcularse la temperatura correspondiente en la superficie de base 13 mediante la relación de la conducción del calor. Los valores de medición se transmiten a una unidad de control en el lado del robot a través de una línea no representada.

65

Con una distancia vertical de algunos milímetros, en el ejemplo de realización representado aproximadamente 5 mm, por encima de la superficie de base 13 del recipiente de mezclado 4 está previsto un sensor de temperatura de los medios 14 en el lado interno de la pared del recipiente de mezclado 4. También su información de medición se transmite a través de una línea a la unidad de evaluación.

5 La posición del sensor de temperatura de los medios 14 se selecciona por encima de la capa límite del alimento para cocinar G crítico y fuera de la influencia directa del calentador por resistencia 11. Este sensor de temperatura de los medios 14 sirve en particular para la comparación real de la temperatura del alimento para cocinar que va a alcanzarse y tiene una precisión de medición suficiente.

10 Tanto el sensor de temperatura de la superficie calentada 12 como el sensor de temperatura de los medios 14 son, en el ejemplo de realización representado, sensores de temperatura limitados localmente con un comportamiento PTC o NTC.

15 Alternativamente a la configuración propuesta del sensor de temperatura de la superficie calentada 12, la temperatura en la superficie de base 13 también puede determinarse a partir de la corriente de fuga de un dieléctrico, que se dispone por ejemplo entre la base de calentamiento dirigida al alimento para cocinar que va a calentarse y una pista conductora del calentador por resistencia 11. A través de una línea prevista se registra la corriente de fuga a través de la unidad de evaluación prevista adicionalmente del robot de cocina 1 para controlar la potencia de calentamiento.

20 Los conductos que llevan a los sensores de temperatura 12 y/o 14 del recipiente de mezclado 4 que puede extraerse del robot de cocina 1 o del alojamiento de recipiente de mezclado 2 pueden ponerse en contacto eléctrico al igual que los conductos para el suministro de tensión del calentador por resistencia mediante contactos enchufables no representados, previstos en el alojamiento de recipiente de mezclado 2.

El mecanismo mezclador 5 en el recipiente de mezclado 4, en el ejemplo de realización representado, está dotado de un brazo elevador 15. Éste se extiende en una dirección partiendo radialmente del eje del mecanismo mezclador x y presenta en primer lugar un segmento vertical 17 unido con el árbol del mecanismo mezclador 16 de manera resistente al giro, segmento que discurre dirigido hacia la superficie de base 13. Este segmento vertical 17 soporta en el lado de extremo un segmento de pala 18, cuya zona de borde observada en el sentido de rotación r conforma, a diferencia de la configuración habitual de tipo cuchilla de los utensilios mezcladores, un segmento romo 19. Éste se mueve según la rotación del mecanismo mezclador 5 en un plano paralelo distanciado de manera mínima con respecto a la superficie de base 13, más preferiblemente con una distancia de 1 mm a 10 mm. En el sentido de rotación r siguiendo el segmento romo 19, el segmento de pala 18 está dotado de un segmento de elevación 20, que se eleva partiendo del segmento romo 19 de manera uniforme y a modo de pala con respecto a la superficie de base 13 y así, de manera correspondiente, en el lado de extremo presenta una distancia vertical aumentada con respecto al segmento romo 19, con respecto a la superficie de base 13.

40 Según la configuración descrita anteriormente del mecanismo mezclador 5, se proporciona un utensilio mezclador, cuyo brazo elevador 15 durante el mezclado del alimento para cocinar G, en particular de trozos de alimento para cocinar, por ejemplo trozos de carne, lleva a que el alimento para cocinar dé vueltas regularmente. En este caso, el segmento romo 19 del brazo elevador 15 pasa por debajo del alimento para cocinar G sin dañarlo, tras lo cual, según la rotación correspondiente del brazo elevador 15, se eleva el alimento para cocinar G sobre el segmento de elevación 20 desde la superficie de base 13 y preferiblemente, tras un apoyo o avance de los trozos de alimento para cocinar siguientes sobre el borde del segmento de elevación 20 en el lado de extremo en el sentido de rotación r se arroja dándole la vuelta al trozo de alimento para cocinar.

50 En particular, para impedir un cambio no deseado de la consistencia del alimento para cocinar G por un mezclado demasiado intenso y/o un calentamiento demasiado intenso, se prevé un control automático del mecanismo mezclador 5 y/o del calentador por resistencia 11.

55 Durante la cocción del alimento para cocinar G con componentes en forma de trozos, que deben conservarse, mediante una reducción de la energía de movimiento mecánica se minimiza el movimiento relativo del alimento para cocinar G en cuestión entre sí y con respecto a la pared del recipiente circundante así como con respecto al mecanismo mezclador 5 rotatorio. El movimiento se produce en este caso con un control a demanda y automáticamente, preferiblemente a partir de los datos característicos obtenidos de la regulación de temperatura. En este caso un mezclado ocasional imita el mezclado manual en el método convencional de cocina.

60 La relación de tiempos de mezclado con respecto a tiempos de pausa de mezclado se encuentra en este caso preferiblemente en una relación variable, considerándose como magnitudes de entrada para la relación y la duración absoluta del tiempo de mezclado preferiblemente los parámetros siguientes individualmente o en combinación:

65 - la corriente de motor del accionamiento del mecanismo mezclador 6 como valor característico para el par de accionamiento;

- el valor de temperatura real de la regulación del calentador a través del sensor de temperatura de los medios 14 como temperatura actual de los medios;

- el incremento actual de temperatura;

5 - la señal del sensor de temperatura de la superficie calentada 12, que dado el caso indica el estado de un alimento quemado.

10 Para el mezclado ocasional puede definirse el tiempo de mezclado t_R , el tiempo de pausa de mezclado t_P entre dos eventos de mezclado consecutivos, el tiempo de ciclo t_z como suma de tiempo de mezclado y tiempo de pausa de mezclado, así como la relación de encendido $C=t_R/t_z$ (compárese con la figura 5).

15 Preferiblemente al respecto son relaciones C del 5% al 100%. La duración de un ciclo t_z se encuentra preferiblemente dentro de una ventana de tiempo de 30 segundos a 300 segundos. La especificación para estos parámetros depende en este caso preferiblemente de las magnitudes de estado de la regulación del calentador y de la variación del consumo de corriente del accionamiento eléctrico del mecanismo mezclador 6 como medida para la variación del par de giro del motor.

20 El ajuste de la potencia de calentamiento media se produce preferiblemente mediante un encendido y apagado continuo del calentador con la potencia de calentamiento completa (compárese con la figura 6). El tiempo de encendido t_{HE} del calentador y el tiempo de apagado t_{HA} del calentador forman en conjunto un ciclo de calentamiento t_H . Con un tiempo de encendido máximo t_{HE} el tiempo de apagado t_{HA} es igual a cero; la potencia de calentamiento media corresponde a la potencia nominal del calentador. Así, con un tiempo de encendido t_{HE} a modo de ejemplo del 50%, corresponde al tiempo de apagado t_{HA} , ascendiendo de manera correspondiente la potencia de calentamiento media al 50% de la potencia nominal.

25 El cálculo del tiempo de encendido t_{HE} se basa en la temperatura del calentador T_H medida en el sensor de temperatura de la superficie calentada 12 y es el resultado del algoritmo de regulación del calentador. A partir de la temperatura del calentador T_H medida, mediante la relación de la conducción del calor del disco calentador y de la transmisión de calor al alimento para cocinar G se deriva la temperatura real de los medios.

Con la regulación de temperatura se procesan los estados siguientes:

35 - potencia de calentamiento media actual a partir del tiempo de encendido del calentador por resistencia 11 y la potencia de calentamiento nominal;

- temperatura real medida en el calentador por resistencia 11;

40 - incremento de temperatura T_{Rate} a partir de la diferencia entre temperatura actual y temperatura determinada pasado el tiempo fijo Δt .

45 Como se representa a modo de ejemplo en la figura 7, el incremento de temperatura T_{Rate} se determina mediante la relación de ΔT (diferencia de temperatura) y Δt (diferencia de tiempo), encontrándose los valores para Δt preferiblemente entre 1 segundo y 30 segundos.

A partir del tiempo de encendido t_{HE} del calentador por resistencia 11 y el incremento de temperatura T_{Rate} pueden derivarse los cuatro estados principales representados mediante las figuras 8 a 11.

50 Así, la composición esquemática en la figura 8 muestra la relación en un primer estado principal. Con un tiempo de encendido t_{HE} reducido del calentador y al mismo tiempo un incremento de temperatura T_{Rate} elevado (en este caso, $T_{Rate} > 14$ K/min) en un instante t_E predeterminado esto indica un alimento para cocinar G que tiende a quemarse. La mala transmisión de calor entre el calentador y el alimento para cocinar G lleva a un aumento de temperatura T_H en el calentador, que registra el sensor de temperatura de la superficie calentada 12 en el calentador por resistencia 11. Como reacción a esto se aumenta la relación C de tiempo de mezclado con respecto a tiempo de pausa de mezclado a modo de ejemplo según C' . Inicialmente el tiempo de encendido t_{HE} del calentador por resistencia 11 no se reduce más, de modo que el tiempo de encendido t_{HE}' también tras el instante t_E predeterminado sigue correspondiendo al valor de encendido t_{HE} .

60 La figura 9 muestra un segundo estado principal, en el que con un tiempo de encendido t_{HE} elevado del calentador y al mismo tiempo un incremento de temperatura T_{Rate} reducido (en este caso en un instante t_E , incremento de temperatura de < 8 K/min) no existe un estado crítico. La relación C se reduce a modo de ejemplo hasta un valor C' . El tiempo de encendido t_{HE} del calentador 11 ya se encuentra a un nivel elevado y se mantiene en el ejemplo representado, con lo que t_{HE}' corresponde al valor de tiempo de encendido t_{HE} antes del instante t_E .

65 Con un tiempo de encendido t_{HE} reducido del calentador y al mismo tiempo un incremento de temperatura T_{Rate} reducido (compárese con la figura 10; en el instante t_E , incremento de temperatura < 8 K/min) no existe un estado

crítico. La relación C se reduce a modo de ejemplo hasta C'. El tiempo de encendido t_{HE} se encuentra en un nivel reducido y en el ejemplo representado se aumenta hasta t_{HE}' .

5 Según la figura 11, con respecto a un cuarto estado principal, un tiempo de encendido t_{HE} elevado del calentador y al mismo tiempo un incremento de temperatura T_{Rate} elevado (en un instante t_E , un incremento de temperatura de > 14 K/min), indica un alimento para cocinar G que tiende a quemarse. La mala transmisión de calor entre el calentador y el alimento para cocinar G lleva a un aumento de temperatura T_H en el calentador, que registra el sensor de temperatura de la superficie calentada 12. Como reacción al aumento del incremento de temperatura T_{Rate} se aumenta la relación C a modo de ejemplo hasta C' y el tiempo de encendido t_{HE} del calentador se reduce de manera ideal al mismo tiempo de t_{HE} a t_{HE}' .

10 Como valor característico adicional sirve la temperatura real actual del alimento para cocinar G. Generalmente, en particular, es crítico el intervalo de temperatura por encima de 70°C, a partir de la cual gelatiniza por ejemplo el almidón y de este modo empeora la transmisión de calor. En este intervalo de temperatura puede intensificarse el aumento de la relación C, para mejorar la transmisión de calor.

La variación de la relación C se produce preferiblemente con diferentes gradientes (compárese en la figura 12 los gradientes S_1 a S_3).

20 La velocidad de variación de un aumento de la relación C se produce más preferiblemente también en función de la viscosidad de los medios. La viscosidad se determina como variación de viscosidad relativa a partir de la corriente de motor del accionamiento del mecanismo mezclador 6. Así, de este modo, puede reconocerse por ejemplo la adición de harina, almidón o de otro medio que espesa el alimento para cocinar G. Con una variación de viscosidad correspondiente puede acelerarse el incremento de la relación de encendido del mecanismo mezclador C, con referencia a la representación en la figura 12, por ejemplo de S_3 a S_1 .

Se produce un aumento de la relación C, hasta que el incremento de temperatura T_{Rate} (dado el caso, con una reducción simultánea del tiempo de encendido t_{HE} del calentador) alcanza valores no críticos de aproximadamente 11 K/min.

30 El aumento de la relación C, con un incremento de temperatura T_{Rate} crítico de más de 14 K/min, también puede producirse directamente hasta el 100%, hasta que de nuevo se alcanzan valores no críticos para T_{Rate} (dado el caso, con una reducción simultánea del tiempo de encendido t_{HE} del calentador).

35 Lista de símbolos de referencia

- 1 robot de cocina
- 2 alojamiento de recipiente de mezclado
- 40 3 campo de mando
- 4 recipiente de mezclado
- 45 5 mecanismo mezclador
- 6 accionamiento eléctrico
- 7 asa
- 50 8 zona de zócalo
- 9 tapa
- 55 10 base de recipiente de mezclado
- 11 calentador por resistencia
- 12 sensor de temperatura de la superficie calentada
- 60 13 superficie de base
- 14 sensor de temperatura de los medios
- 65 15 brazo elevador

	16	árbol del mecanismo mezclador
	17	segmento vertical
5	18	segmento de pala
	19	segmento romo
	20	segmento de elevación
10	n	velocidad de rotación
	r	sentido de rotación
15	t	tiempo
	t_E	instante
	t_H	tiempo de ciclo de calentamiento
20	t_{HA}	tiempo de apagado del calentador
	t_{HE}	tiempo de encendido del calentador
25	t_{HE}'	tiempo de encendido del calentador
	t_P	tiempo de pausa de mezclado
	t_R	tiempo de mezclado
30	t_Z	tiempo de ciclo de mezclado
	x	eje del mecanismo mezclador
35	Δt	diferencia de tiempo
	C	relación de encendido
	C'	relación de encendido
40	G	alimento para cocinar
	P	potencia de calentamiento
45	S_1	gradiente
	S_2	gradiente
	S_3	gradiente
50	T	temperatura
	T_H	temperatura-calentador
55	T_{Rate}	incremento de temperatura
	ΔT	diferencia de temperatura

REIVINDICACIONES

1. Robot de cocina (1) con un recipiente de mezclado (4) y un accionamiento (6) para un mecanismo mezclador (5) en el recipiente de mezclado (4), pudiendo calentarse el recipiente de mezclado (4) en su zona inferior, estando previsto además un ajuste de mecanismo mezclador, en el que las fases de mezclado que operan con una velocidad de mezclado predeterminada se interrumpen por fases de una velocidad de rotación (n) que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado, caracterizado por que la velocidad de rotación (n) reducida puede determinarse según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado (4) o al alimento para cocinar (G) que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento (6) del mecanismo mezclador (5).
2. Robot de cocina (1) con un recipiente de mezclado (4) y un accionamiento (6) para un mecanismo mezclador (5) en el recipiente de mezclado (4), pudiendo calentarse el recipiente de mezclado (4) en su zona inferior, estando previsto además un ajuste, en el que las fases de calentamiento se interrumpen por fases de una potencia de calentamiento (P) que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de calentamiento, caracterizado por que la potencia de calentamiento (P) reducida puede determinarse según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado (4) o al alimento para cocinar (G) que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento (6) del mecanismo mezclador (5).
3. Robot de cocina (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la velocidad de rotación (n) reducida es cero.
4. Robot de cocina (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que la potencia de calentamiento (P) reducida es cero.
5. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una relación temporal (C, C') del tiempo de mezclado con respecto al tiempo con una velocidad de rotación reducida (tiempo de pausa) se encuentra entre el 5% y el 100%.
6. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el valor de medición es la corriente de motor del accionamiento del mecanismo mezclador (6) en la fase de mezclado.
7. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el valor de medición es la temperatura de los medios o un valor de temperatura (T) que representa la temperatura de los medios.
8. Robot de cocina (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el valor de medición es el incremento de la temperatura de los medios (T_{Rate}).
9. Procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina (1) con un recipiente de mezclado (4) y un accionamiento (6) para un mecanismo mezclador (5) en el recipiente de mezclado (4), pudiendo calentarse el recipiente de mezclado (4) en su zona inferior, estando previsto además un ajuste de mecanismo mezclador, en el que las fases de mezclado que operan con una velocidad de mezclado predeterminada se interrumpen por fases de una velocidad de rotación (n) que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de mezclado, caracterizado por que la velocidad de rotación (n) reducida puede determinarse según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado (4) o al alimento para cocinar (G) que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento (6) del mecanismo mezclador (5).
10. Procedimiento para hacer funcionar un robot de cocina (1) con un recipiente de mezclado (4) y un accionamiento (6) para un mecanismo mezclador (5) en el recipiente de mezclado (4), pudiendo calentarse el recipiente de mezclado (4) en su zona inferior, estando previsto además un ajuste, en el que las fases de calentamiento se interrumpen por fases de una potencia de calentamiento que se ajusta automáticamente, reducida con respecto a las fases de calentamiento, caracterizado por que la potencia de calentamiento (P) reducida puede determinarse según datos de medición que se refieren al recipiente de mezclado (4) o al alimento para cocinar (G) que se encuentra en el mismo y/o al accionamiento (6) del mecanismo mezclador (5).

Fig. 1

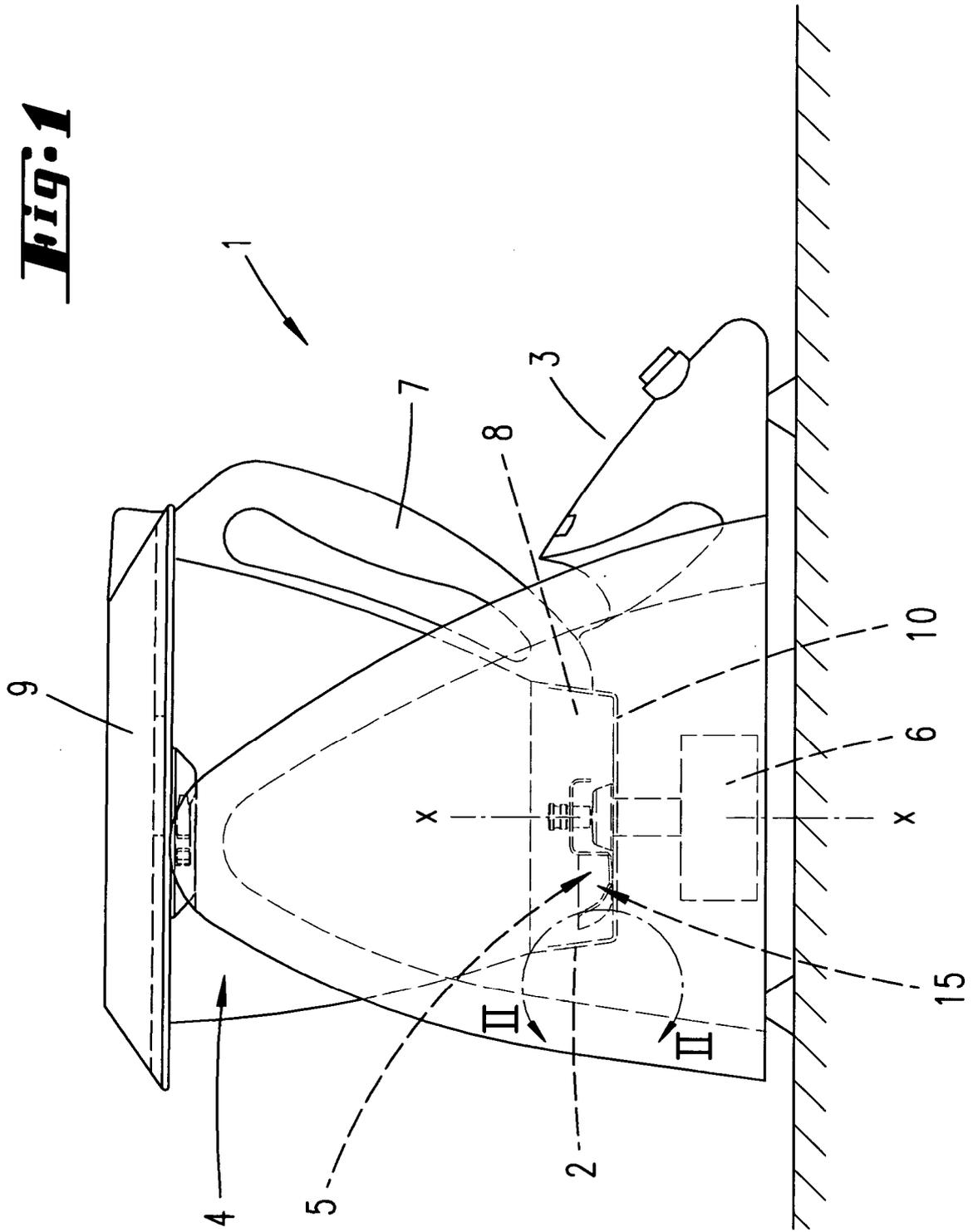


Fig. 2

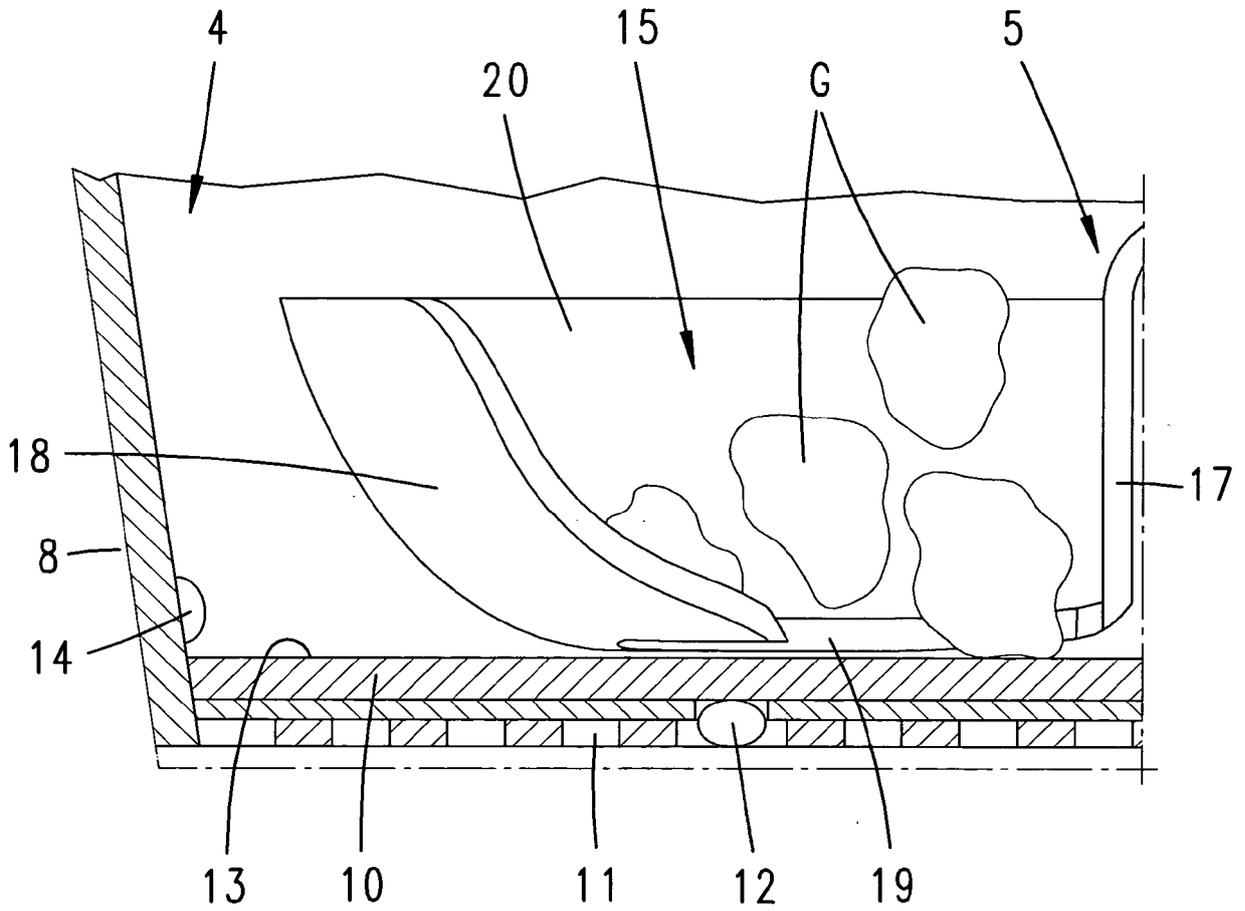
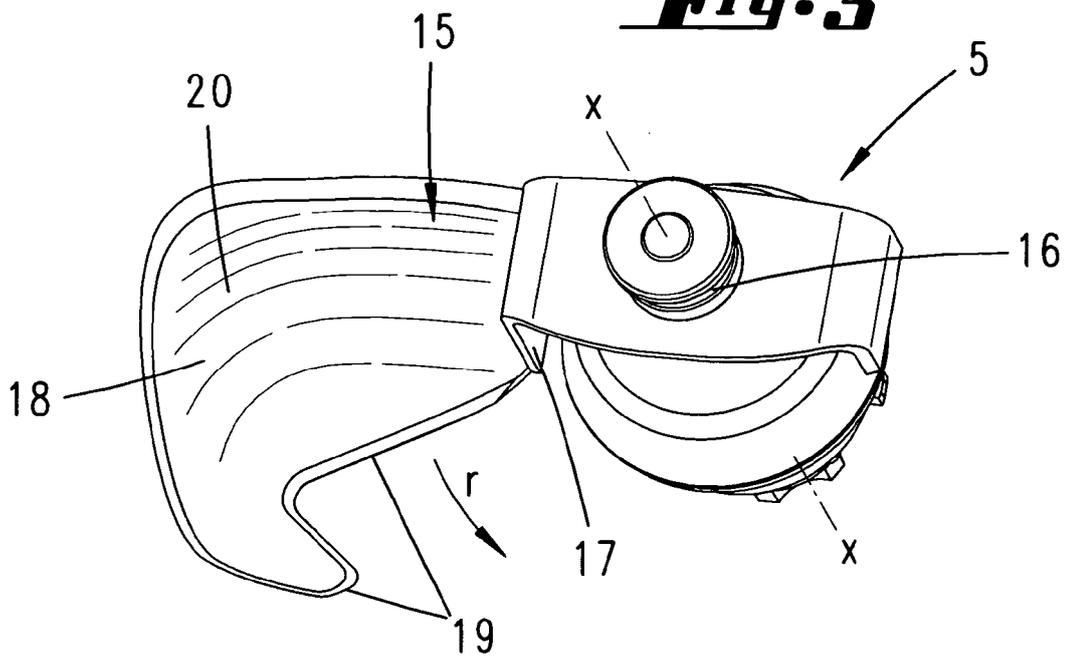


Fig. 3



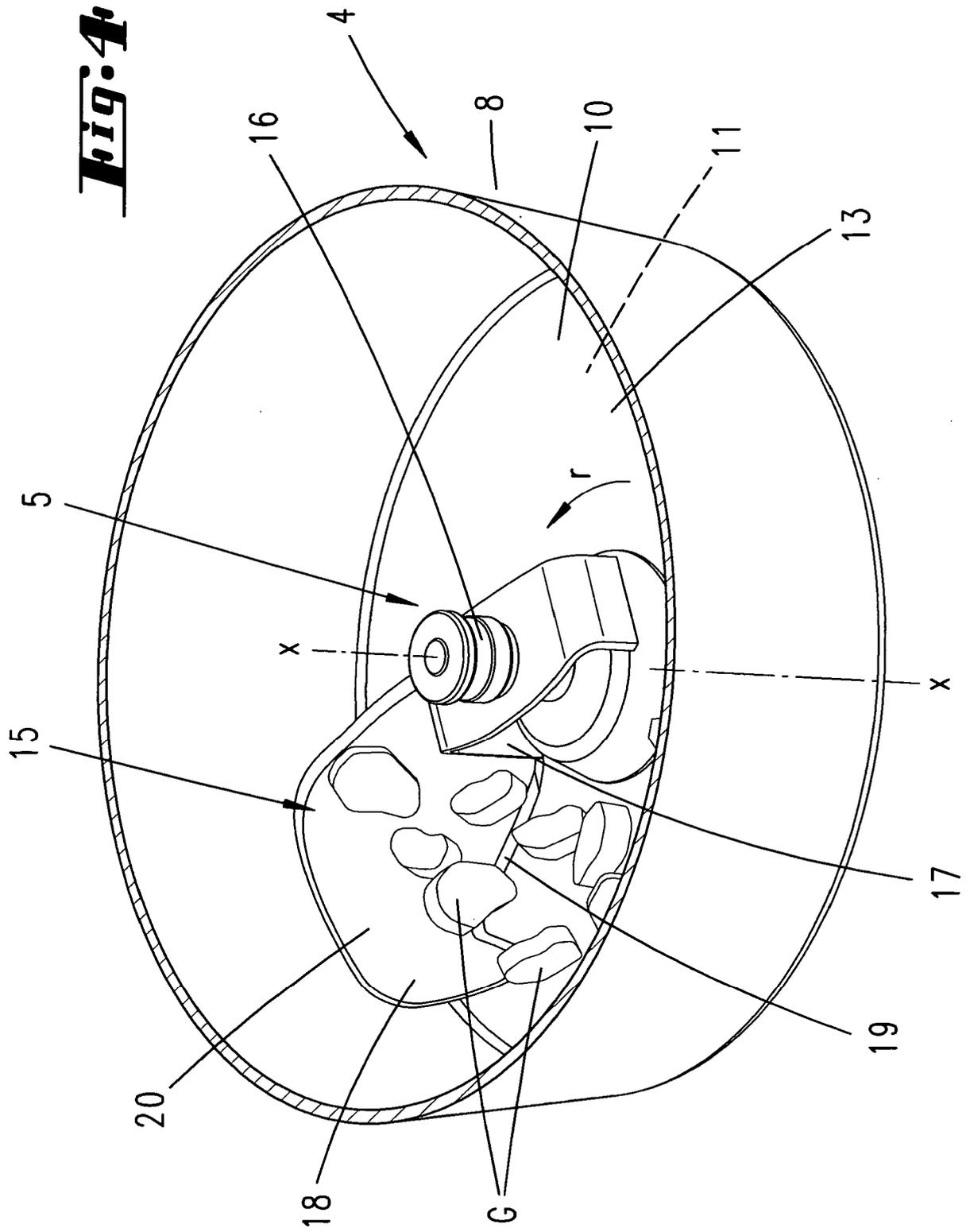


Fig. 5

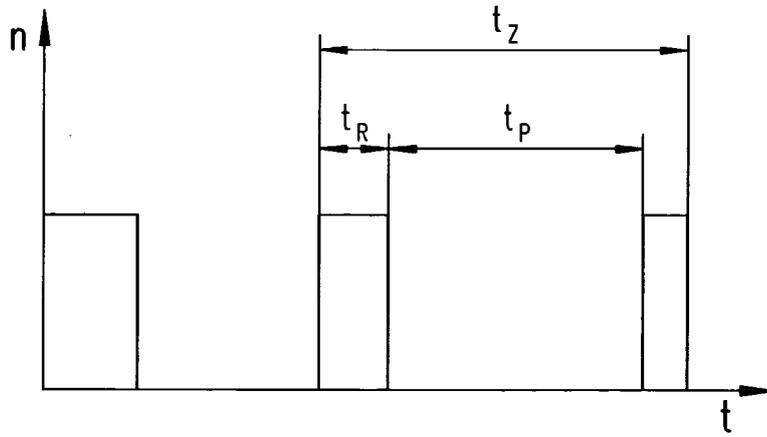


Fig. 6

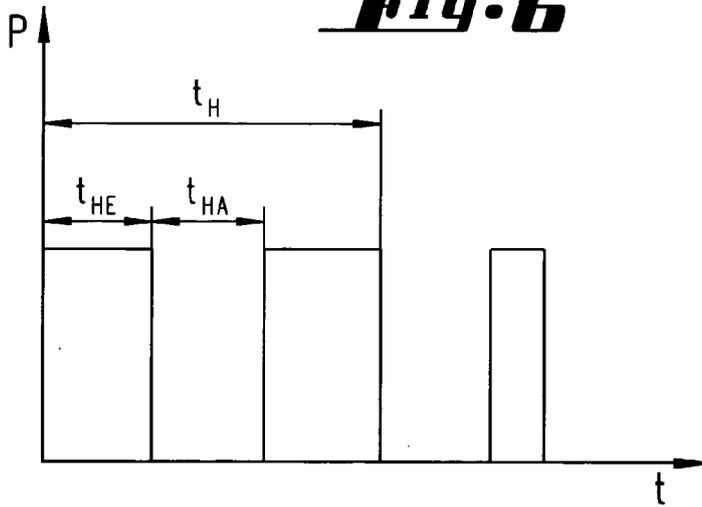


Fig. 7

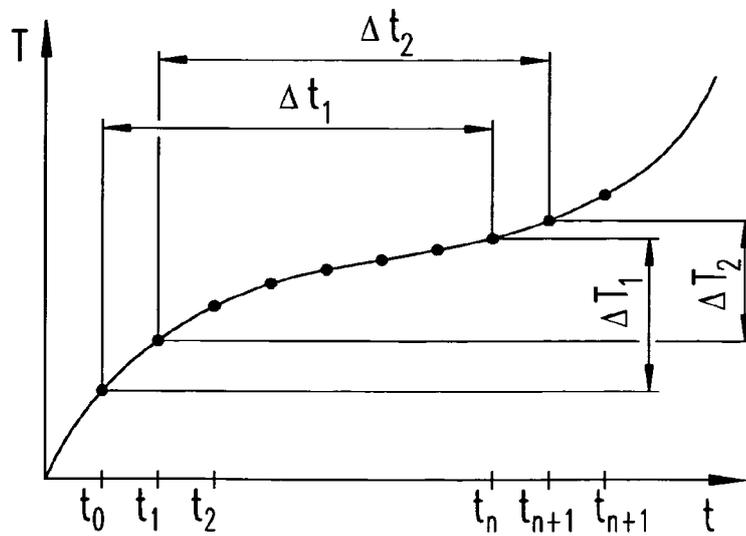


Fig. B

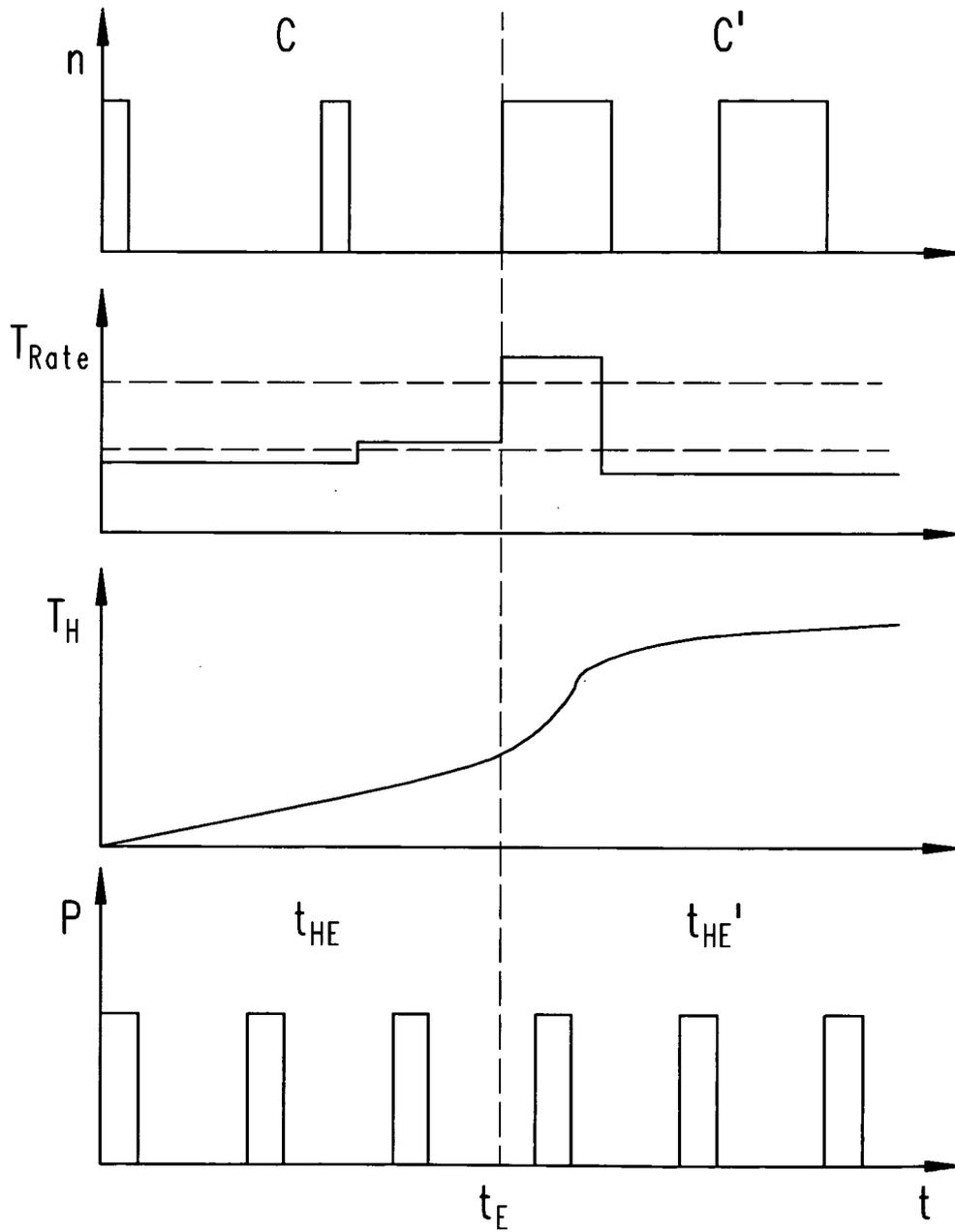


Fig. 9

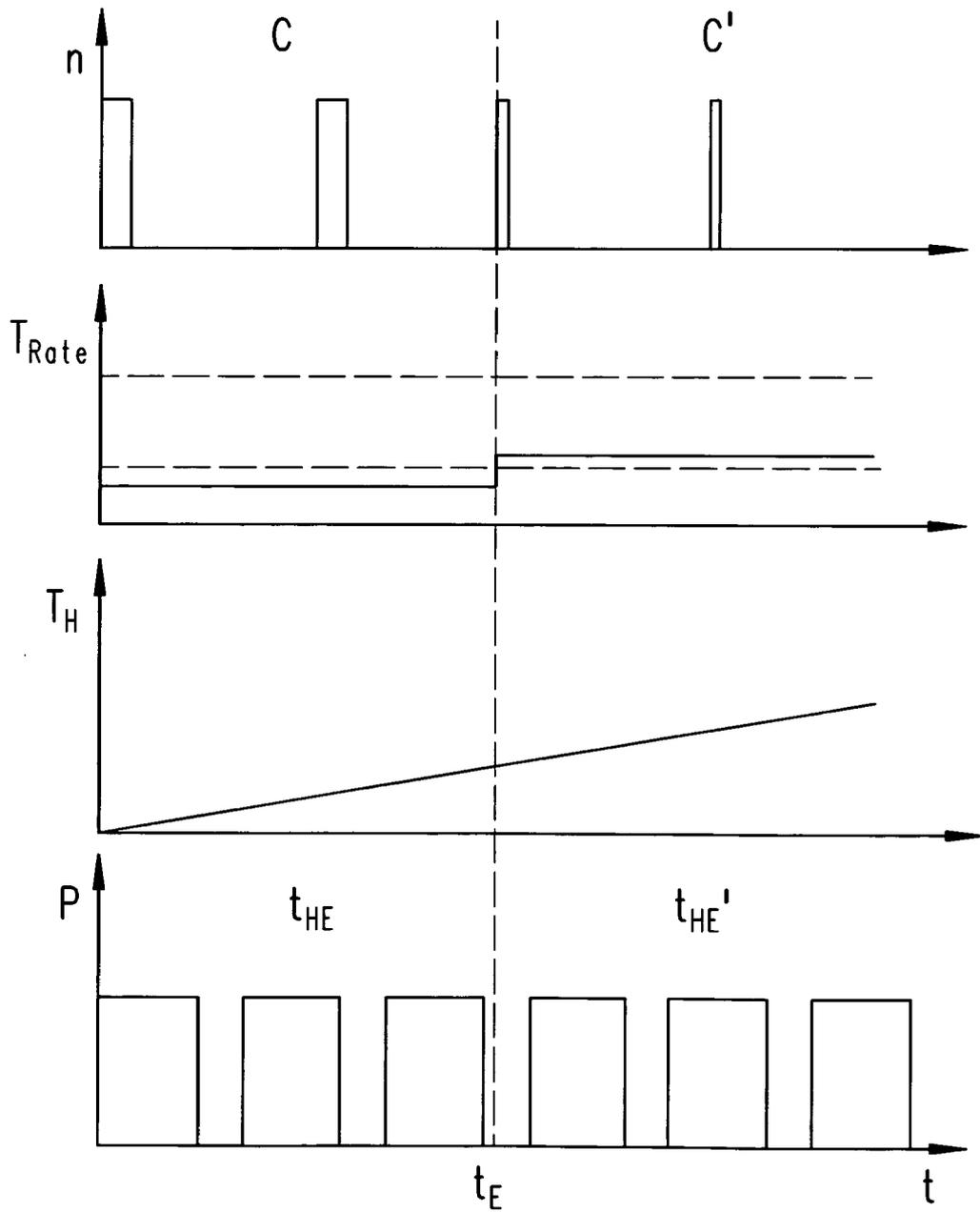


Fig. 10

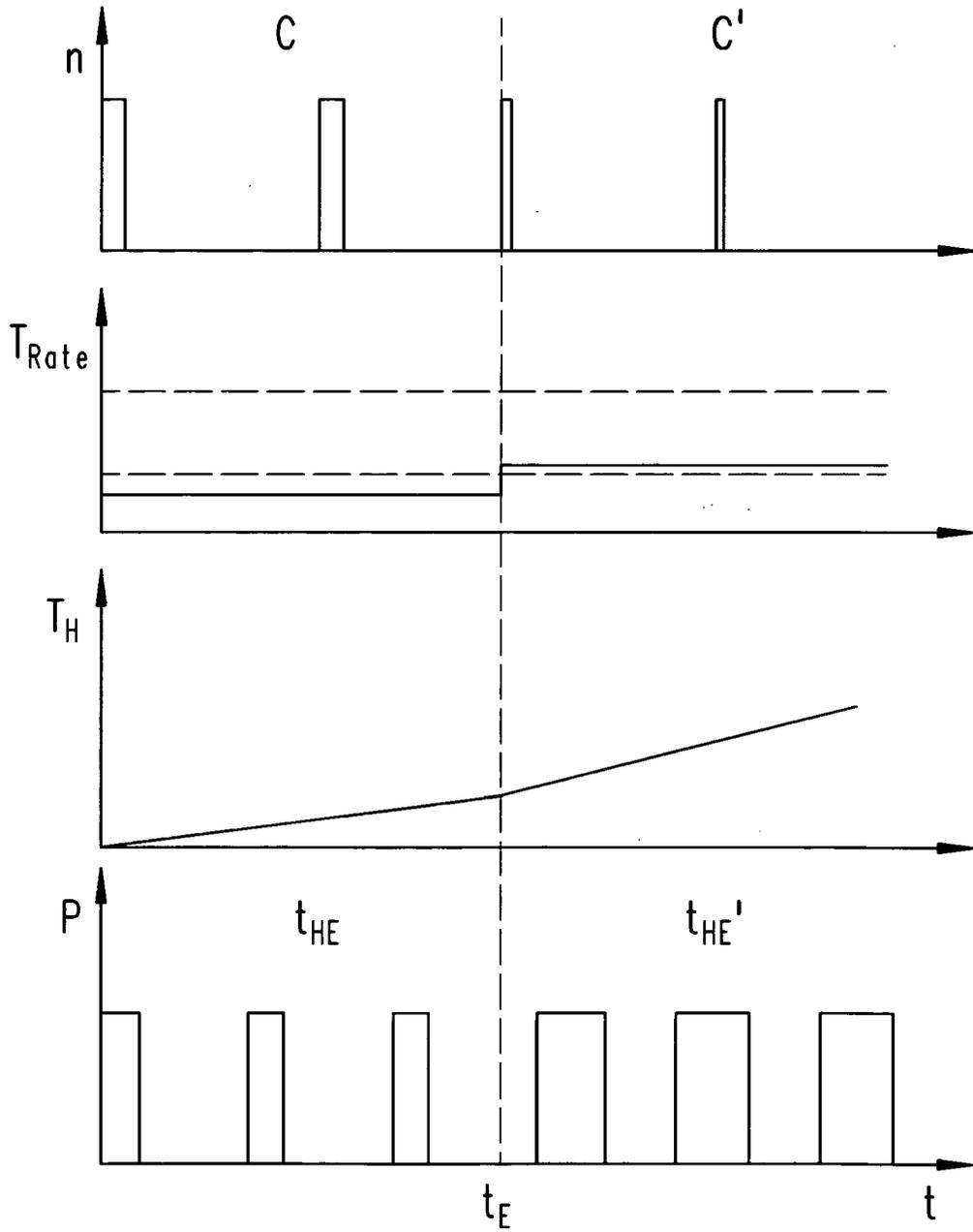


Fig. 11

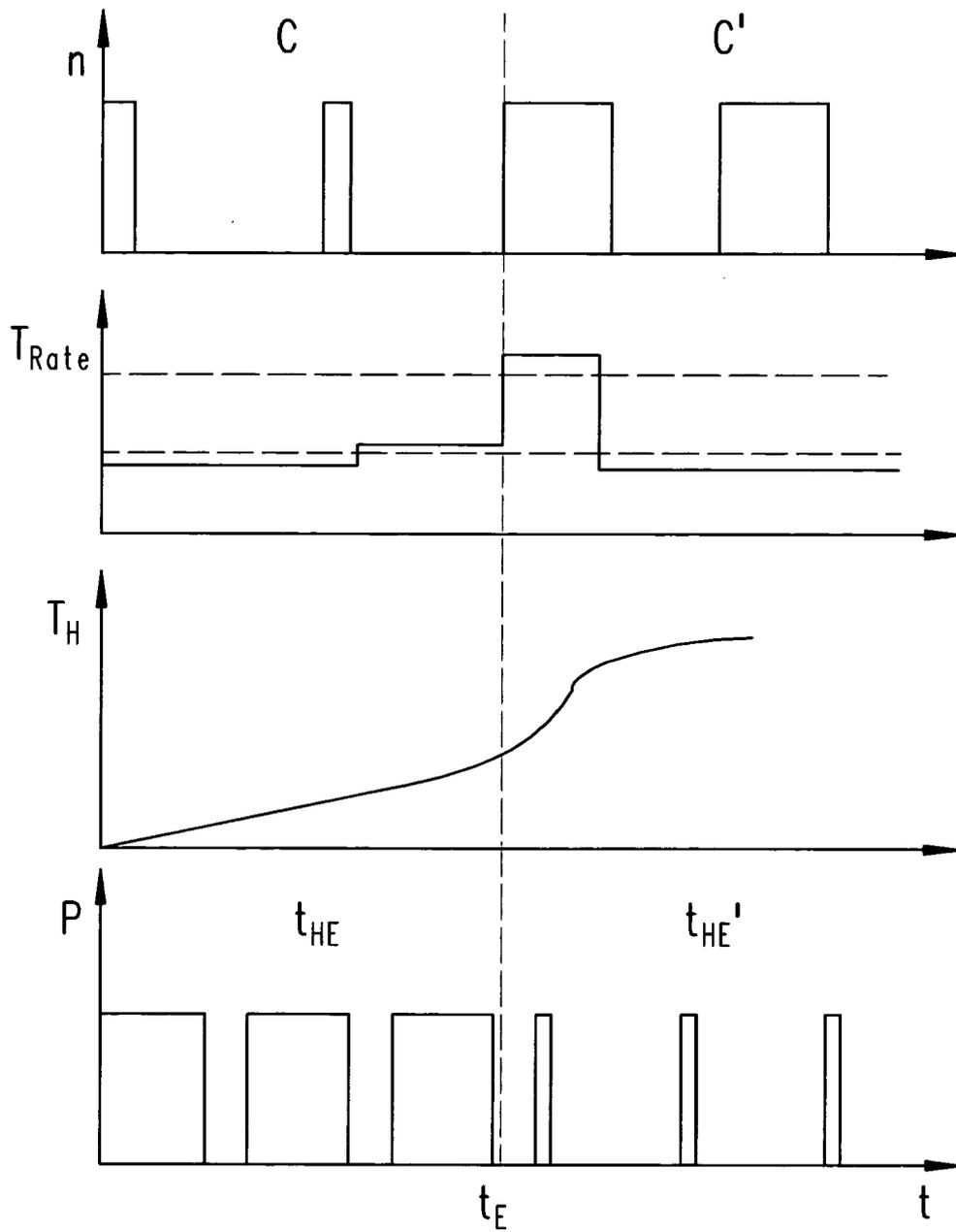


Fig. 12

