

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 230**

51 Int. Cl.:  
**D06F 39/08** (2006.01)  
**A47L 15/42** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03017024 .5**  
96 Fecha de presentación: **26.07.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1411164**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2004**

54 Título: **Procedimiento para llenar el espacio de trabajo de un electrodoméstico y electrodoméstico**

30 Prioridad:  
**16.10.2002 DE 10248268**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.04.2012**

73 Titular/es:  
**Electrolux Home Products Corporation N.V.**  
**Raketstraat 40**  
**1130 Brussels, BE**

72 Inventor/es:  
**Steiner, Winfried;**  
**Kohles, Karlheinz;**  
**Stahlmann, Rolf;**  
**Füglein, Stefan y**  
**Forst, Klaus-Martin**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

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).

ES 2 378 230 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para llenar el espacio de trabajo de un electrodoméstico y electrodoméstico

La invención se refiere a un procedimiento para llenar el espacio de trabajo de un electrodoméstico, en particular de un lavavajillas o de una lavadora, con agua, en el que el agua del electrodoméstico es alimentada desde un grifo de agua a través de una manguera. Por otro lado, la invención se refiere a un electrodoméstico.

El documento BG-A-645 123 publica un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un electrodoméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 6.

Los electrodomésticos, como lavavajillas o lavadoras, necesitan para su funcionamiento agua que es alimentada por medio de una bomba al espacio de trabajo del electrodoméstico. Para proporcionar agua suficiente a una máquina de este tipo, se conocen en el estado de la técnica esencialmente dos estrategias de llenado diferentes:

Se puede conseguir un volumen de llenado exacto del espacio de trabajo del electrodoméstico dejando entrar en un estado estático un volumen determinado de agua, que es almacenado en la máquina en depósitos correspondientes, dentro de la máquina (llenado estático). No obstante, en este caso, solamente se llena un múltiplo del volumen del depósito.

Otro procedimiento se ocupa del llenado dinámico de agua con número de revoluciones predeterminado de revoluciones, en el que el proceso de llenado es supervisado por medio de un controlador de presión o sensor de presión. Con la ayuda de un contador de rueda de aletas se puede medir la velocidad de admisión del agua desde un conducto y de esta manera se puede calcular la duración de tiempo de llenado (llenado dinámico).

También se conoce combinar entre sí las dos estrategias de llenado mencionadas anteriormente. Así, por ejemplo, en el documento DE 198 28 768 A1, con la bomba de circulación desconectada, se llena en primer lugar agua fresca en un depósito de lavar de un lavavajillas. La admisión de agua se mantiene hasta que se ha alcanzado un nivel mínimo de trabajo. Con este nivel mínimo de trabajo se asegura que, en el caso de conexión adicional de la bomba de circulación, se proporcione líquido suficiente a esta bomba. A continuación se conecta la bomba de circulación y se prosigue la admisión de agua hasta que se ha alcanzado un nivel medio de trabajo. El control del nivel se realiza en este caso a través de un sensor de presión, que detecta el alcance de las fases individuales del nivel y se transmite al control del programa.

En el llenado puramente estático es un inconveniente que éste depende en gran medida del caudal de flujo del agua, lo que influye en gran medida en un llenado exacto en función de las necesidades. Si se encuentra demasiado poca agua en la máquina, la bomba de circulación aspira aire y funciona en un modo de “esnórquel”. Si se rellena más agua, para impedir este ruido, de esta manera se influye de manera negativa sobre otros parámetros de funcionamiento –en particular, los valores de consumo de energía y agua-. De esta manera, sólo en raras ocasiones es posible un llenado óptimo.

Durante el llenado dinámico, se utiliza un controlador de presión o sensor de presión para alcanzar un nivel determinado de agua. Mientras no se alcance el punto de conmutación de un número determinado de revoluciones de llenado. La válvula de agua de la máquina permanece abierta. De esta manera, se puede ajustar muy exactamente la cantidad de agua necesaria.

Sin embargo, esta estrategia de llenado tiene el siguiente inconveniente: Las bombas conocidas funcionan siempre solamente en el modo de conexión / desconexión, es decir, que la bomba se activa siempre de manera que trabaja, en el estado activado, siempre con su número máximo de revoluciones predeterminado. En este caso resulta que la bomba se acelera, durante la conexión, hacia arriba hasta el número máximo de revoluciones deseado más rápidamente que el que permitiría el nivel del agua para un modo no “esnórquel”.

En este caso se produce un ruido no deseado, que se considera muy molesto.

Partiendo de aquí, la invención tiene el cometido de proponer un procedimiento para llenar el espacio de trabajo de un lavavajillas del tipo indicado al principio así como un electrodoméstico, con los que es posible asegurar un comportamiento de marcha mejorado de la bomba; en particular, debe impedirse que se produzcan ruidos no deseados durante el funcionamiento de la bomba.

La solución de este cometido a través de la invención se caracteriza, en lo que se refiere al procedimiento, porque el agua es alimentada a una bomba y por medio de la bomba es transportada al espacio de trabajo del electrodoméstico, porque la bomba está configurada como una bomba regulable en su velocidad giratoria de acuerdo con una curva de funcionamiento predeterminable y porque la velocidad giratoria o bien el número de revoluciones de la bomba se adapta a la velocidad de admisión, es decir, al volumen de la corriente por unidad de tiempo, del agua en la zona colocada delante de la bomba.

Con preferencia, está previsto que la velocidad giratoria de la bomba durante el llenado del espacio de trabajo se

incremente de forma esencialmente lineal desde cero hasta una velocidad giratoria máxima. En este caso se puede seleccionar especialmente entonces la curva de la función de rampa resultante de la velocidad giratoria de la bomba para que se proporcione a la bomba una oferta de agua suficiente para un funcionamiento casi sin burbujas de aire.

5 Con ventaja, la determinación de la curva de la función de la velocidad giratoria de la bomba se realiza tomando como base la velocidad de admisión del agua medida una vez en la zona colocada delante de la bomba.

Además, se ha revelado que es muy ventajoso que la velocidad giratoria de la bomba se adapte en función de la velocidad de admisión del agua, que se determina por un elemento de medición de la velocidad de admisión, dispuesto en la zona colocada delante de la bomba, en particular un contador de rueda de aletas.

10 El electrodoméstico, al que se alimenta o se puede alimentar agua desde un grifo de agua a través de una manguera, se caracteriza por una bomba, a la que se alimenta o se puede alimentar el agua, y por un espacio de trabajo, que se puede llenar por medio de la bomba, en el que la bomba está configurada como una bomba regulable en su velocidad giratoria de acuerdo con una curva predeterminada de la función.

15 En este caso, en la zona colocada delante de la bomba puede estar dispuesto un elemento de medición de la velocidad de admisión, que es adecuado para la determinación de la velocidad de admisión del agua en la bomba; como elemento de medición de la velocidad de admisión se emplea con preferencia un contador de rueda de aletas.

Además, pueden estar previstos medios de control o regulación, que son adecuados para la activación de la velocidad giratoria de la bomba y que reciben como señal de entrada la velocidad de admisión del agua calculada por el elemento de medición de la velocidad de admisión.

En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención. En este caso:

20 La figura 1 muestra de forma esquemática una lavadora en la vista delantera.

La figura 2 muestra una configuración alternativa a la figura 1 y

La figura 3 muestra a modo de ejemplo la curva de la velocidad giratoria  $n$  de la bomba a través del tiempo  $t$ .

25 En la figura 1 se representa de forma esquemática un electrodoméstico 2 en forma de una lavadora, que presenta un espacio de trabajo 1, que debe llenarse con agua para lavar. El agua es alimentada desde un grifo de agua 7 a través de una manguera 8 a la lavadora 2. En el extremo de la manguera 8 se alimenta agua a través de un racor no designado a una bomba 3, que es accionada eléctricamente. Ésta transporta el agua a una velocidad giratoria o bien un número de revoluciones  $n$  predeterminable hasta el espacio de trabajo.

Para la prevención de ruidos no deseados durante el transporte de agua a través de la bomba 3 se procede de la siguiente manera:

30 En primer lugar, se puede alimentar estáticamente agua hasta el punto de conmutación de un controlador de presión o bien de un sensor de presión no representado y se mide el tiempo hasta que se alcanza el mismo. De esta manera, se calcula una cantidad de agua relativamente exacta a través de la determinación del punto de conmutación y el tiempo necesario para el llenado de esta cantidad. A partir de ello se puede calcular de nuevo la velocidad de admisión  $Q$  (volumen por tiempo) del agua.

35 La bomba 3 está configurada como bomba regulable, es decir, que se puede predeterminar de una manera selectiva la curva de la velocidad giratoria  $n$  como función del tiempo para la bomba 3. De esta manera, es posible impulsar la bomba con un perfil de la velocidad giratoria-tiempo, como se representa de forma esquemática a modo de ejemplo en la figura 3. Como se puede reconocer aquí, la velocidad giratoria  $n$  de la bomba se acelera linealmente comenzando en el instante cero hasta que se ha alcanzado una velocidad giratoria máxima  $n_{\max}$ ; resulta una "función de rampa". Por lo tanto, durante el arranque de la bomba 3 se puede predeterminar un comportamiento de arranque deseado, es decir, una "función de rampa" deseada, hasta que se ha alcanzado el número de revoluciones objetivo. Esto se realiza de acuerdo con la invención en función de la velocidad de admisión  $Q$  del agua en la zona 4 que está colocada delante de la bomba 3 – vista en la dirección de flujo del agua-.

40 En este caso, se determina el gradiente de la "rampa de arranque" esbozada en la figura 3, de tal manera que se evita un nivel crítico del agua, en el que la bomba 3 aspiraría y transportaría aire –lo que provoca los ruidos no deseados-.

De esta manera se adapta el gradiente de la velocidad giratoria  $n$  de la bomba de manera óptima en cuanto al ruido a la velocidad de admisión de agua  $Q$ .

50 En la figura 3 se representa de forma esquemática una zona crítica 9, que debe indicar que la bomba 3, cuando se acelera demasiado rápidamente la velocidad giratoria  $n$ , funcionaría en el modo de "esnórquel", lo que debe evitarse

de acuerdo con la invención.

En la figura 2 se representa de forma esquemática una configuración de desarrollo de la invención. En el extremo de la manguera 8 está dispuesto un elemento de medición de la velocidad de admisión 5 en forma de un contador de rueda de aletas. Con este elemento se puede medir directamente la velocidad de admisión Q del agua en la lavadora 2. La señal medida por el contador de rueda de aletas 5 para la velocidad de admisión Q es conducida a un medio de control o de regulación 6. En este medio se deposita, es decir, se registra la curva de la función admisible de la velocidad giratoria n como función del tiempo t en función de la velocidad de admisión Q.

Por lo tanto, el medio de control o regulación 6 está en condiciones de activar la bomba 3, para que no se abandone la zona de funcionamiento admisible, es decir, que no se alcance especialmente la zona crítica 9 representada de forma esquemática en la figura 3.

Por lo tanto, en la configuración de la función de velocidad giratoria – tiempo según la figura 3 se puede utilizar la velocidad de admisión Q directamente para la determinación de la velocidad de arranque o bien de la aceleración giratoria de la bomba 3.

#### Lista de signos de referencia

1	Espacio de trabajo
2	Electrodoméstico (lavavajillas, lavadora)
3	Bomba
4	Zona colocada delante de la bomba
5	Contador de rueda de aletas (elemento de medición de la velocidad de admisión)
6	Medios de control o de regulación
7	Grifo de agua
8	Manguera
9	Zona crítica
n(t)	Velocidad giratoria / número de revoluciones
t	Tiempo
Q	Velocidad de admisión (volumen de la corriente)
n <sub>max</sub>	Velocidad máxima de giro / número de revoluciones

## REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para llenar el espacio de trabajo (1) de un electrodoméstico (2), en particular de un lavavajillas o una lavadora, con agua, en el que el agua es alimentada al electrodoméstico (2) desde un grifo de agua (7) a través de una manguera (8), en el que el agua es alimentada a una bomba (3) y por medio de la bomba (3) es transportada al espacio de trabajo (1) del electrodoméstico (2), caracterizado porque la bomba está configurada como una bomba regulable en su velocidad giratoria de acuerdo con una curva de funcionamiento predeterminable y porque la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) se adapta a la velocidad de admisión (Q) del agua en la zona (4) colocada delante de la bomba (3).  
5
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) durante el llenado del espacio de trabajo (1) se incrementa de forma esencialmente lineal desde cero hasta una velocidad giratoria máxima ( $n_{\max}$ ).  
10
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la curva de la función de rampa resultante de la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) se selecciona para que se proporcione a la bomba (3) una oferta de agua suficiente para un funcionamiento libre de cavitación.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la determinación de la curva de la función de la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) se realiza tomando como base la velocidad de admisión (Q) del agua medida una vez en la zona (4) colocada delante de la bomba (3).  
15
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) se adapta en función de la velocidad de admisión (Q) del agua, que se determina por un elemento de medición de la velocidad de admisión (5), dispuesto en la zona (4) colocada delante de la bomba (3), en particular un contador de rueda de aletas.  
20
- 6.- Electrodoméstico (2), en particular lavavajillas o lavadora, que comprende una manguera (8), a la que se alimenta agua desde un grifo de agua (7) a través de la manguera (8), con una bomba (3), a la que se alimenta o se puede alimentar el agua, y con un espacio de trabajo (1), que se puede llenar por medio de la bomba (3), caracterizado porque la bomba (3) está configurada como una bomba regulable en su velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de acuerdo con una curva predeterminada de la función.  
25
- 7.- Electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque en la zona (4) colocada delante de la bomba (3) está dispuesto un elemento de medición de la velocidad de admisión (5), que es adecuado para la determinación de la velocidad de admisión (Q) del agua en la bomba (3).
- 8.- Electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento de medición de la velocidad de admisión (5) es un contador de rueda de aletas.  
30
- 9.- Electrodoméstico de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado por medios de control o regulación (6), que son adecuados para la activación de la velocidad giratoria ( $n(t)$ ) de la bomba (3) y que reciben como señal de entrada la velocidad de admisión (Q) del agua calculada por el elemento de medición de la velocidad de admisión (5).  
35

Fig. 7

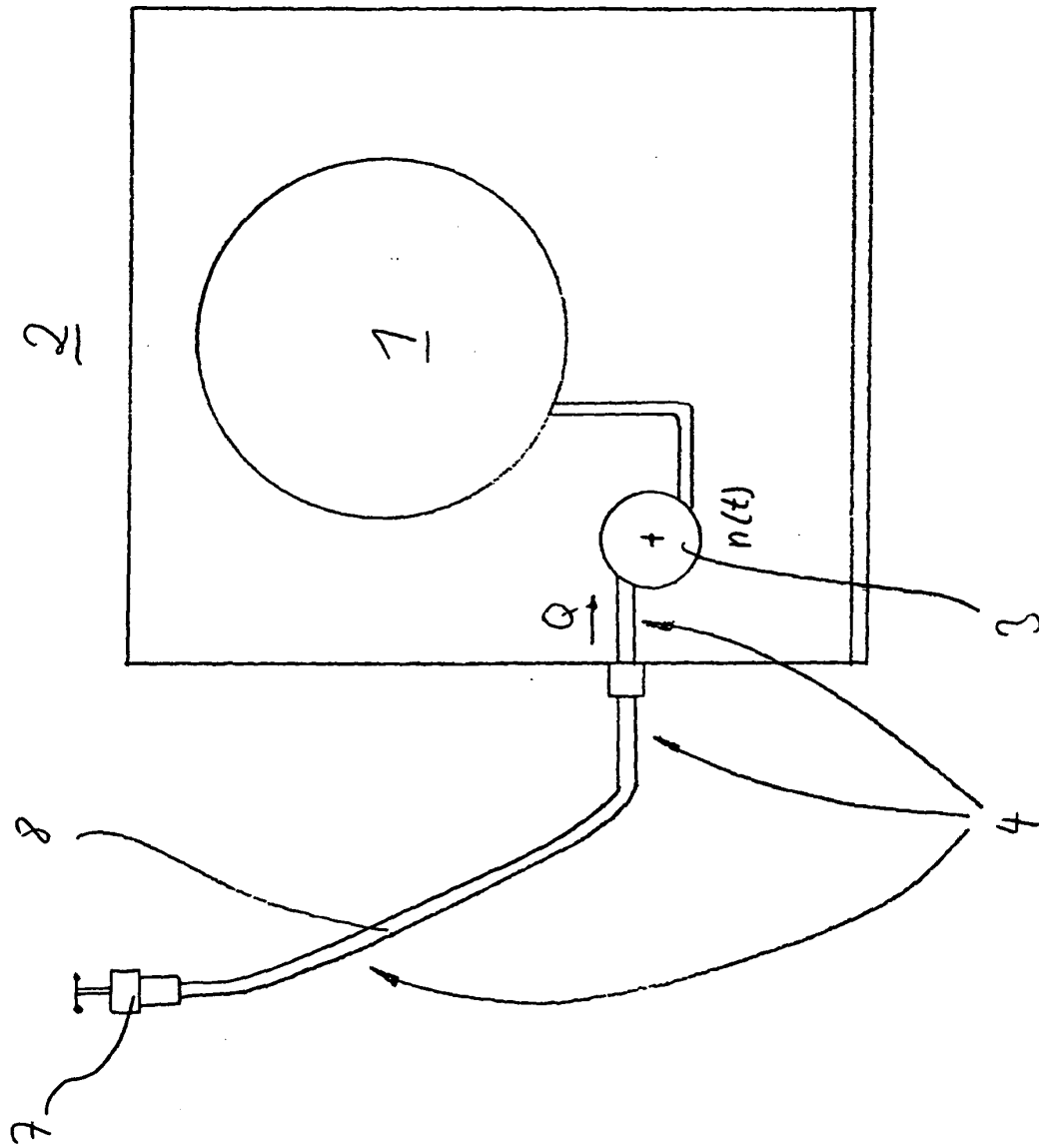
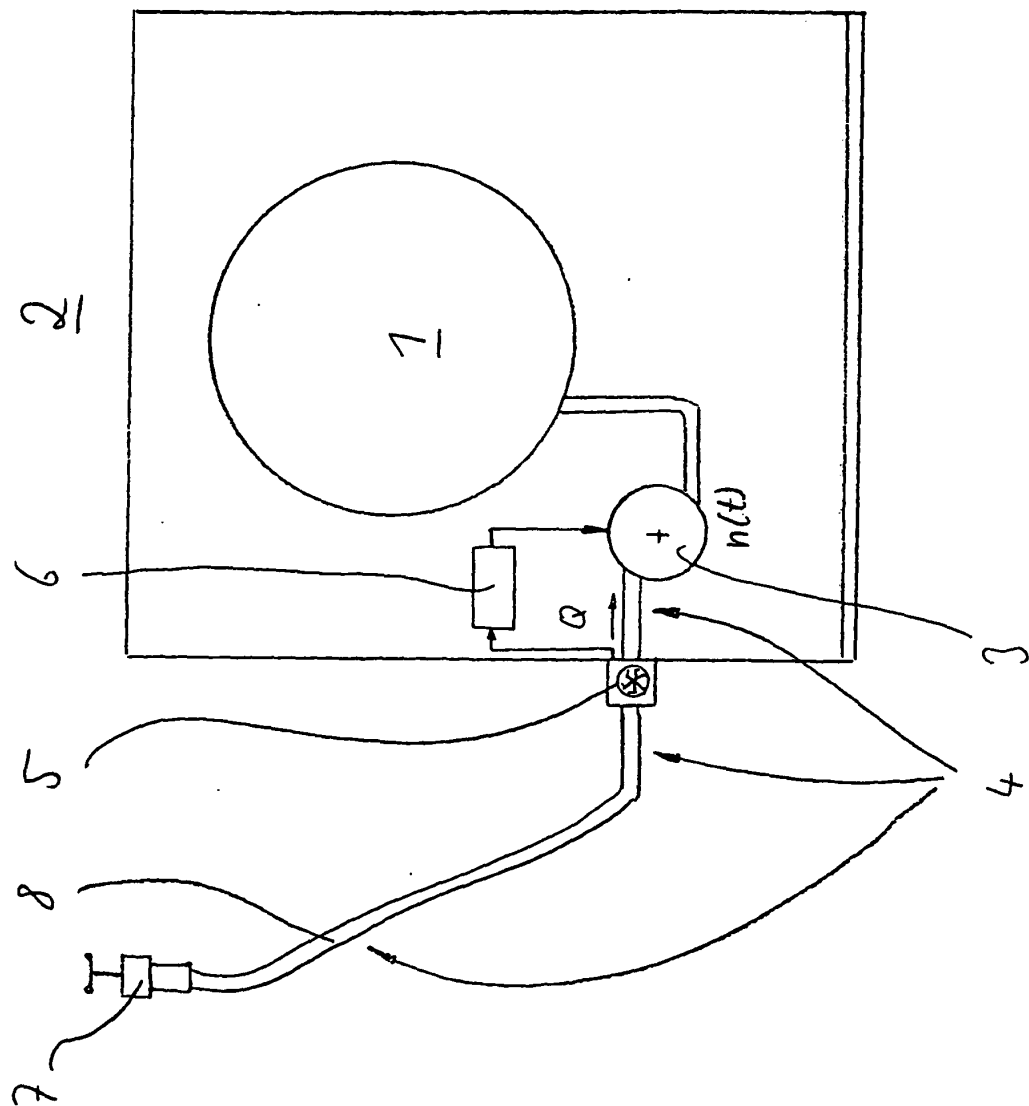


Fig. 2



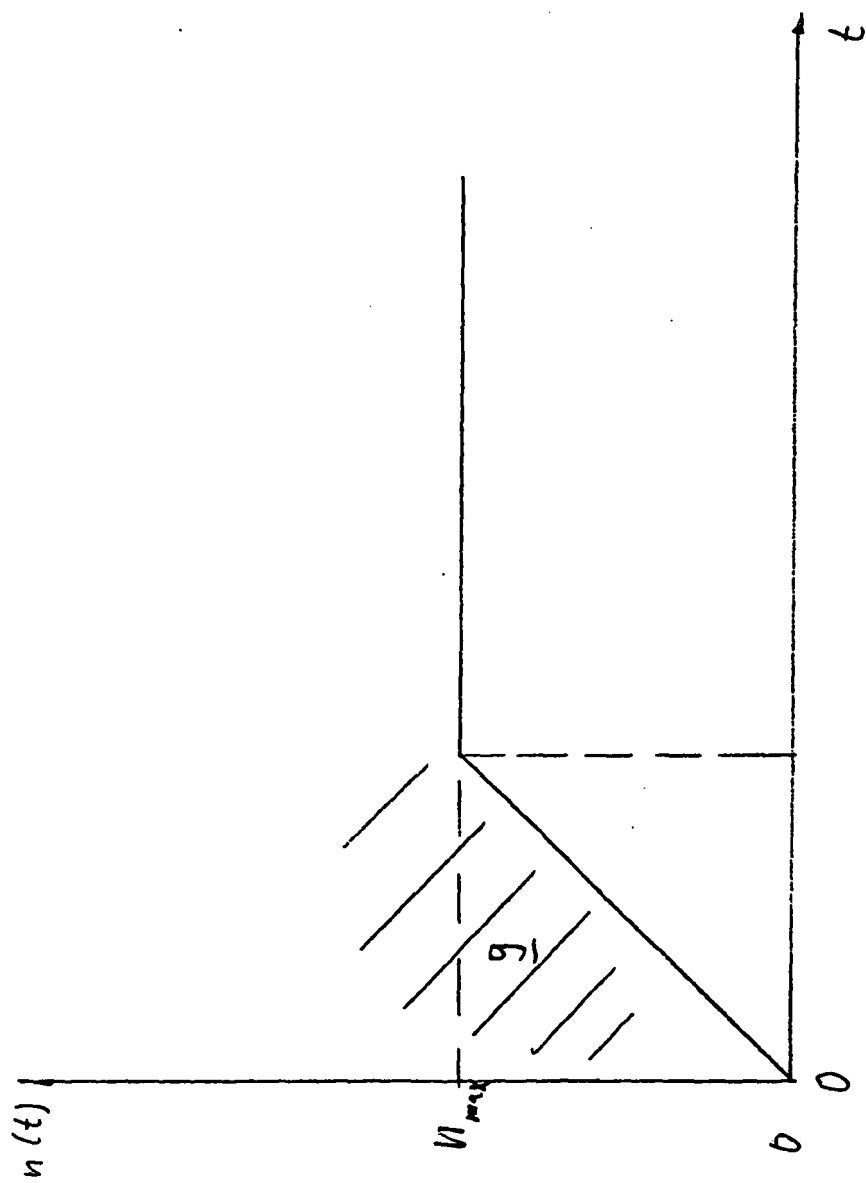


Fig. 3