



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 774**

51 Int. Cl.:  
**D06F 58/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06110243 .0**

96 Fecha de presentación : **21.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1820893**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2007**

54

Título: **Máquina secadora de ropa doméstica con condensador adicional.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.06.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.06.2009**

73

Titular/es:  
**Electrolux Home Products Corporation N.V.**  
**Belgicastraat 17**  
**1930 Zaventem, BE**

72

Inventor/es: **Favret, Ugo y**  
**Noviello, Flavio**

74

Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 322 774 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).

# ES 2 322 774 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina secadora de ropa doméstica con condensador adicional.

5 En el presente documento se describe un tipo mejorado de máquina secadora de ropa doméstica que está dotada de un condensador auxiliar para reducir el consumo energético y el tiempo requerido para realizar un ciclo de secado normal.

10 Las máquinas secadoras condensadoras conocidas están dotadas generalmente de medios para eliminar la humedad del aire de secado que comprenden un condensador a través del que se transporta, además del flujo del propio aire de secado, un segundo flujo de aire de refrigeración, que evidentemente se produce independientemente de dicho flujo de aire de secado, que se toma del ambiente exterior y se suministra de manera apropiada para que fluya a través de y, como resultado, refrigere dicho condensador.

15 Aunque se hará referencia a lo largo de la siguiente descripción a una máquina secadora de ropa autónoma, es decir, independiente, debería apreciarse que lo que se expone a continuación puede aplicarse de manera similar a, y por tanto ser adecuado para máquinas secadoras y lavadoras de ropa combinadas.

20 Las máquinas a las que hace referencia la presente invención se conocen generalmente en la técnica. Por otro lado, se han descrito junto con un análisis detallado de naturaleza técnica acerca de las ventajas y los inconvenientes de un número de diferentes variaciones con respecto al diseño y realización general de las mismas, en la solicitud de patente europea nº 03028410.3 y la publicación del documento número EP1591579 a los que se hará por tanto referencia por motivos de mayor conveniencia y brevedad de esta descripción.

25 La presente invención se aplica preferiblemente a máquinas secadoras de ropa que, además de un condensador, están también dotadas de;

- dos ventiladores distintos para impulsar el aire de secado y el aire de refrigeración de condensador, respectivamente,

30 - un único motor adaptado para accionar ambos de dichos ventiladores al mismo tiempo,

- estando adaptado dicho motor para controlarse para girar de manera selectiva en los dos sentidos opuestos.

35 Sin embargo, se apreciará fácilmente que la presente invención puede aplicarse igualmente a máquinas secadoras de ropa de tipo condensador de un tipo tradicional, es decir, dotadas de un condensador ordinario, pero que carecen de las otras características según se indicó anteriormente.

40 En la técnica se conocen ampliamente máquinas secadoras de ropa que funcionan o bien condensando un flujo de aire caliente, que se impulsa en primer lugar al interior del tambor que contiene ropa y, mientras que circula a través del mismo, elimina la humedad de la misma ropa, o evacuando dicho flujo de aire caliente cargado de humedad directamente hacia el exterior.

45 Tras haberse impulsado al interior del tambor que contiene ropa, el aire caliente hace que la humedad contenida en la ropa se evapore, volviéndose de ese modo casi saturado, o incluso completamente saturado con la misma. Este aire caliente cargado de humedad se empuja entonces adicionalmente por dicho ventilador, creando de ese modo un flujo continuo que se envía finalmente al interior de una disposición de condensación apropiada, que está constituida habitualmente por un intercambiador térmico, a través del que fluye(a lo largo del denominado trayecto "caliente") dicho flujo de aire caliente cargado de humedad y (a lo largo del denominado trayecto "frío") un flujo sustancialmente continuo de aire fresco que se toma desde el ambiente exterior y se evacua de nuevo al ambiente exterior tras haber fluido así a través de dicho intercambiador térmico. Habitualmente, incluso dicho flujo de aire fresco en el denominado trayecto "frío" se activa y mantiene por un ventilador que se acciona de una manera tradicional por un motor eléctrico respectivo.

55 En la técnica se conoce también ampliamente el hecho de que durante la fase inicial de la operación de secado, realmente no existe la necesidad de que el aire de secado se someta a tal operación de eliminación de humedad haciéndolo pasar a través del condensador, puesto que de hecho se somete por sí en cierta medida a una condensación debido a una temperatura aún bastante baja imperante en la máquina. Además, durante la fase inicial de la operación de secado, surge la necesidad tanto de secar la ropa como de calentar el propio aire de secado a la temperatura de estado estacionario del mismo, de modo que, en este periodo inicial, la condensación que tiene lugar en el condensador estaría de todas formas bastante limitada, y por tanto haría una refrigeración del aire de secado obviamente inútil, o incluso perjudicial.

60 Sin embargo, todas las soluciones de la técnica anterior muestran la característica común de que todo el flujo de aire de secado siempre se hace pasar por el condensador o, en caso de que exista, el condensador de dos etapas de la técnica anterior mencionada en último lugar.

## ES 2 322 774 T3

Esto significa que este flujo de aire cargado de humedad se hace volver de manera continua al tambor: cuando, en particular en la fase inicial del ciclo de secado, dicho aire "caliente" es bastante húmedo, una cierta cantidad de dicha humedad se hace volver de manera inevitable al interior del tambor, independientemente de la eficacia del proceso de condensación.

5

Por tanto la presencia de humedad que se hace circular desde el tambor al condensador, y desde el mismo de vuelta al tambor, sin condensarse de manera eficaz, provoca un aumento de la duración de tiempo del ciclo de secado y un aumento del consumo energético.

10

Por tanto sería deseable, y realmente es un objetivo principal de la presente invención, proporcionar una máquina secadora de ropa de tipo condensador, que pueda garantizar un rendimiento de secado de nivel estándar, y sin embargo pueda eliminar los inconvenientes anteriormente mencionados de recirculación del aire cargado de humedad y el aumento no deseado resultante del consumo energético.

15

Según la presente invención este objetivo se consigue, junto con otros adicionales que serán evidentes a partir de la siguiente descripción, en una máquina secadora de ropa de tipo condensador que incorpora las características tal como se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

20

De todas formas, las características y ventajas de la presente invención se entenderán más fácilmente a partir de la descripción que se da a continuación puramente a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25

- la figura 1 muestra una vista esquemática de los diferentes dispositivos operativos correctamente conectados y usados en una máquina según la presente invención,

- la figura 2 es una vista en corte transversal desde arriba de una parte significativa del condensador y dispositivos asociados en una máquina según la presente invención;

30

- la figura 3 muestra una realización mejorada adicionalmente de la pared posterior de la máquina vista en la figura 2,

- la figura 4 muestra los diagramas comparados de la cantidad de agua condensada y de la temperatura del aire que sale del tambor en una máquina con y sin la invención.

35

En una máquina secadora de ropa según una realización de la técnica anterior se proporciona un tambor 1 adaptado para contener la ropa que va a secarse, al que está asociado un primer conducto 2 para la circulación del aire de secado; el último fluye también a través de un condensador 3, que está adaptado para hacer que la humedad contenida en el aire de secado que fluye a través del mismo se condense, fluyendo además a través de dicho condensador un flujo de aire "frío", es decir, aire tomado desde el ambiente exterior y enviado a dicho condensador 3 a través de un conducto 4 correspondiente. Ambos conductos 2 y 4 contienen dos ventiladores 5, 6 respectivos en su interior, que se proporcionan para hacer circular el flujo de aire de secado y el flujo de aire de refrigeración respectivamente. Además, los árboles de dichos dos ventiladores 5 y 6 están conectados de cualquiera de las maneras conocidas como tales en la técnica, incluso a través de engranajes y mecanismos apropiados, a motores respectivos no mostrados, o un único motor mostrado de manera esquemática.

50

Según la presente invención dicha máquina está mejorada de la siguiente manera: con referencia a la figura 1, se proporciona y está conectado en paralelo a dicho primer condensador 3 un condensador 11 adicional; dicho condensador adicional es realmente un cuerpo hueco simple que atraviesa una parte del flujo de aire de secado que sale del tambor 1 y se transporta al interior de dicho primer conducto 2 del aire de secado.

55

Además dicho condensador 11 adicional no se hace funcionar por un flujo específico de aire de refrigeración, y por tanto su función de refrigeración se realiza sólo por la refrigeración natural del aire del entorno. Por tanto dicho condensador 11 adicional se dispone preferiblemente en contacto con una pared del armario de la máquina que se refrigera por el entorno que rodea la misma máquina. Dicho condensador 11 adicional está conectado a dicho primer conducto 2 de aire de secado por medio de un segundo conducto de aire 12 de refrigeración, que se ramifica desde dicho primer conducto 2 en una posición obviamente aguas arriba de dicho primer condensador.

60

El aire caliente y cargado de humedad que entra en dicho condensador 11 adicional se descarga entonces en el entorno por medio de un tercer conducto 14; este hecho se hace posible porque la cantidad de aire que se expulsa de este modo del circuito de secado también se recupera de nuevo por las aberturas y orificios pequeños existentes en el mismo circuito, y particularmente por el aire que se aspira por las ranuras 15 existentes entre el tambor y los conductos de aire de secado, que entra a su interior y sale del mismo.

65

La ventaja de una solución tal se basa en el hecho de que el aire aún un poco caliente pero muy húmedo, que atraviesa el primer conducto 2 de aire de secado, no se refrigera completamente en el primer condensador 3, sino que parte del mismo simplemente se descarga, junto con la humedad contenida en el mismo.

## ES 2 322 774 T3

El efecto natural e inmediato de una solución tal es que el condensador 3 se hace funcionar por menos aire de secado, y por tanto ese aire fluye con una menor velocidad, mejorando así el intercambio térmico por dicho condensador 3; sin embargo, es evidente que una parte de dicha humedad se mantiene difundida en el mismo aire de secado para entrar de nuevo en el tambor tras haberse calentado.

Obviamente tal humedad restante se opone a la acción de secado, y del mismo modo evidente, si se está reduciendo tal humedad restante debido a la acción de dicho condensador 11 adicional que intercepta y descarga una parte de dicho aire de secado, el efecto final consiste en una mejora del consumo energético y de la duración de tiempo del ciclo de secado.

Debe observarse un beneficio adicional de la invención: de hecho el flujo de aire que atraviesa el condensador 11 adicional es muy poco, y por tanto dicho condensador 11 permite que el flujo de aire que sale del mismo contenga prácticamente la misma cantidad de humedad que la atmósfera del entorno.

El beneficio de la invención también puede describirse bien en la figura 4; representa los rendimientos de secado en una máquina secadora en las dos pruebas diferentes referidas a dos condiciones diferentes, es decir, cuando sólo funciona el condensador 3, y cuando tanto el condensador 3 como el condensador 11 adicional se activan a la vez, abriéndose la válvula 13; evidentemente, para ser técnicamente correctas, las dos pruebas se han realizado en la misma máquina, y con todas las demás condiciones invariables; es evidente el aumento de alrededor del 3% del agua condensada al final de la prueba, que corresponde a un ciclo de secado típico en una máquina secadora doméstica.

Más específicamente, los efectos de la invención pueden comprobarse fácilmente tanto con respecto a la temperatura del aire que sale del tambor (curvas "A") como con respecto al agua que se condensa durante el ciclo de secado (curvas "B"), respectivamente con el condensador 11 adicional y sin el mismo (curvas 1 y 2).

Específicamente se ha observado que el efecto más intenso, y por tanto el mejor beneficio, puede conseguirse durante la fase intermedia del ciclo; de hecho durante dicha fase dos condiciones diferentes tienen lugar a la vez, es decir, la carga aún es muy cargada de humedad, y el aire de secado ya está lo suficientemente caliente; tales condiciones, tomadas conjuntamente, provocan el efecto de que la cantidad de eliminación de humedad en el aire de secado alcance su máximo.

Por tanto, tal como se explicó anteriormente, cuanto más aire se descarga del circuito de secado en dicha condición, más agua se elimina, y por tanto mayor también es la mejora en la eficacia general del ciclo de secado.

Con referencia a las figuras 2 y 3, una realización ventajosa de la presente invención es proporcionar una válvula 13, preferiblemente de tipo mariposa, colocada en dicho primer conducto 2 hacia dicho segundo conducto 12; una válvula de este tipo puede activarse en cualquier posición, usando medios generalmente bien conocidos y no mostrados, según configuraciones previamente definidas del ciclo de secado.

Particularmente puede ser preferible que dicha válvula 13 esté abriéndose y dejándose abierta (dicho primer conducto 2 está conectado permanentemente tanto a dicho primer condensador 3 como a dicho segundo conducto 12) sólo durante una fase intermedia del ciclo de secado, y esté cerrándose automáticamente (excluido el condensador 11 adicional) durante las fases restantes del ciclo de secado.

Tras haberse impulsado al interior de dicho condensador 11 adicional, el aire respectivo debe descargarse obviamente del mismo; con este fin, se proporciona un tercer conducto 14 que conecta el volumen interior de dicho condensador 11 adicional al entorno exterior, al que se descarga el aire debido a la presión proporcionada por el primer ventilador 5 que funciona en dicho primer conducto 2 del aire de secado, y que se coloca de manera ventajosa aguas arriba de dicha válvula 13.

Evidentemente el agua condensada generada por dicho condensador 11 adicional debe descargarse igualmente, y esta función puede implementarse usando diversos medios y modos generalmente bien conocidos; sin embargo, un modo particularmente favorito es el mostrado en la figura 3, en la que se representa que la desembocadura 16 aguas debajo de dicho tercer conducto 14 está colocada exactamente por sobre el mismo depósito 10 que acumula el agua condensada procedente de dicho primer condensador 3. La mejora consiste en que sólo se necesita un depósito, y sólo se requiere una operación para vaciarlo del agua vertida en el mismo por los dos condensadores.

Además, se entenderá fácilmente que la solución preferida es aquella generalmente representada en la figura 2, que muestra que el primer ventilador 5 está colocado en la parte de dicho primer conducto 2 comprendido entre la desembocadura de salida de dicho tambor 1 y aguas arriba del punto de ramificación en paralelo a dicho segundo conducto 12, de modo que el condensador 11 adicional puede beneficiarse de la máxima presión proporcionada por dicho primer ventilador 5.

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina secadora de ropa, o máquina secadora y lavadora de ropa combinada, que comprende un tambor (1) que  
contiene la ropa que va a secarse, un primer conducto (2) para la circulación del aire de secado, un primer ventilador  
(5) adaptado para impulsar un primer flujo de aire de secado a través de dicho tambor y al interior de dicho conducto  
(2), un primer condensador (3) a través del que se hace pasar dicho flujo de aire de secado, un conducto (4) de aire  
de refrigeración que transporta un segundo flujo de aire fresco a través de dicho condensador (3), haciéndose circular  
dicho segundo flujo por un segundo ventilador (6) asociado a dicho conducto (4) de aire de refrigeración, un depósito  
10 (10) de agua apto para acumular el agua condensada por dicho primer condensador (3),

- un elemento (11) de condensación adicional colocado en paralelo a dicho primer condensador, **caracterizada**  
porque se proporciona:

15 - un segundo conducto (12) de aire que conecta dicho elemento (11) de condensación adicional a dicho primer  
conducto (2) aguas arriba de dicho primer condensador (3), de modo que el funcionamiento de dicho primer ventilador  
enviará un flujo de aire respectivo a dicho elemento (11) de condensación adicional a través de dicho segundo conducto  
(12) de aire.

20 2. Máquina secadora de ropa, o máquina secadora y lavadora de ropa combinada según la reivindicación 1, **ca-**  
**racterizada** porque una válvula (13) está dispuesta en dicho segundo conducto (12) de aire y está adaptada para  
cortar/abrir de manera selectiva el paso hacia dicho elemento (11) de condensación adicional.

25 3. Máquina secadora de ropa según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque comprende un  
tercer conducto (14) apto para transportar el agua condensada por dicho elemento (11) de condensación adicional al  
interior de dicho depósito (10) de agua.

30 4. Máquina secadora de ropa según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho primer ventilador  
(5) está colocado en dicho primer conducto (2) entre dicho tambor (1) y un área aguas arriba de la ramificación paralela  
entre dicho primer condensador (3) y el condensador (11) adicional.

5. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores a partir de la 2, **caracterizada** porque puede abrir  
automáticamente dicha válvula (13) entre dicho primer conducto (2) de aire y dicho segundo conducto (12) de aire  
durante una fase intermedia del ciclo de secado.

35 6. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho elemento (11) de  
condensación adicional está colocado en contacto íntimo con una pared del armario de la máquina.

40

45

50

55

60

65

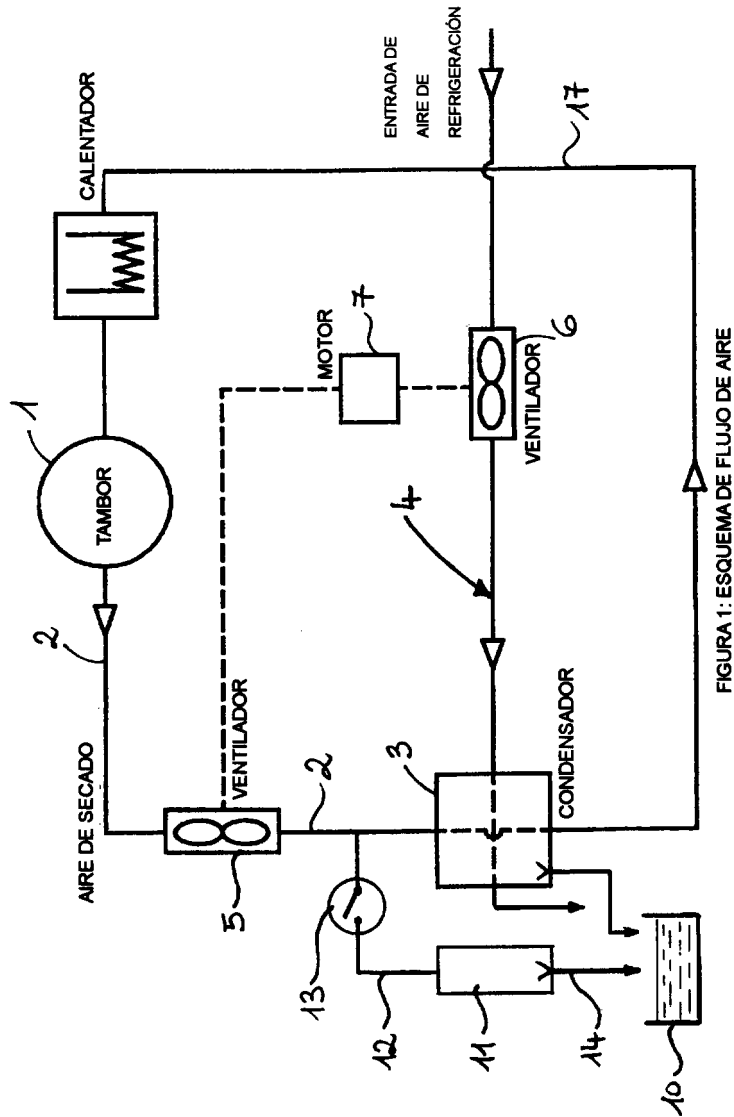


FIGURA 1: ESQUEMA DE FLUJO DE AIRE

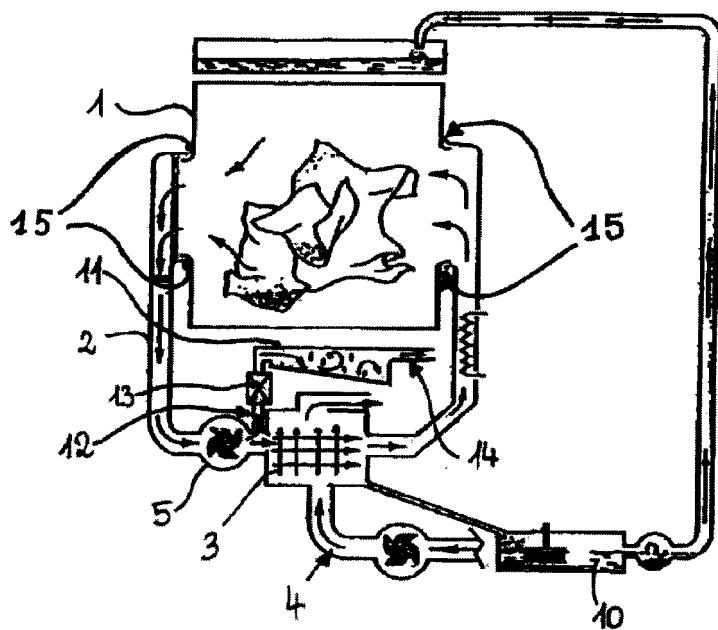


FIG. 2

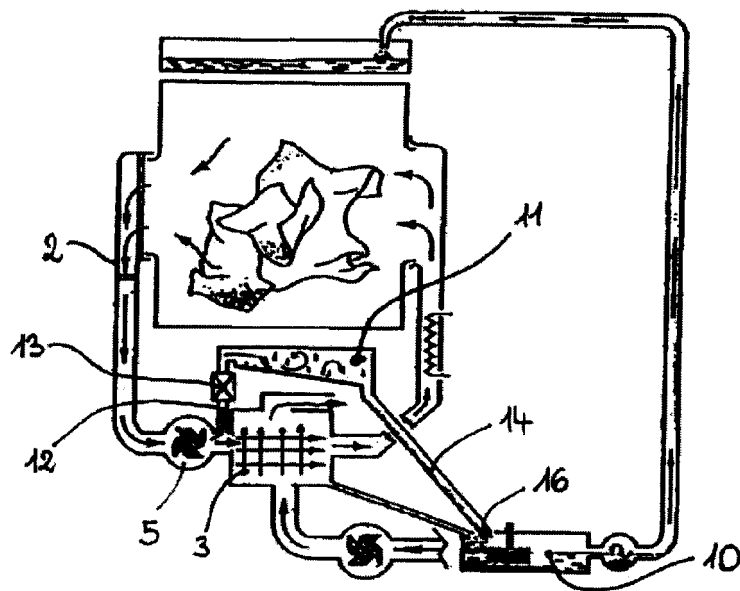


FIG. 3

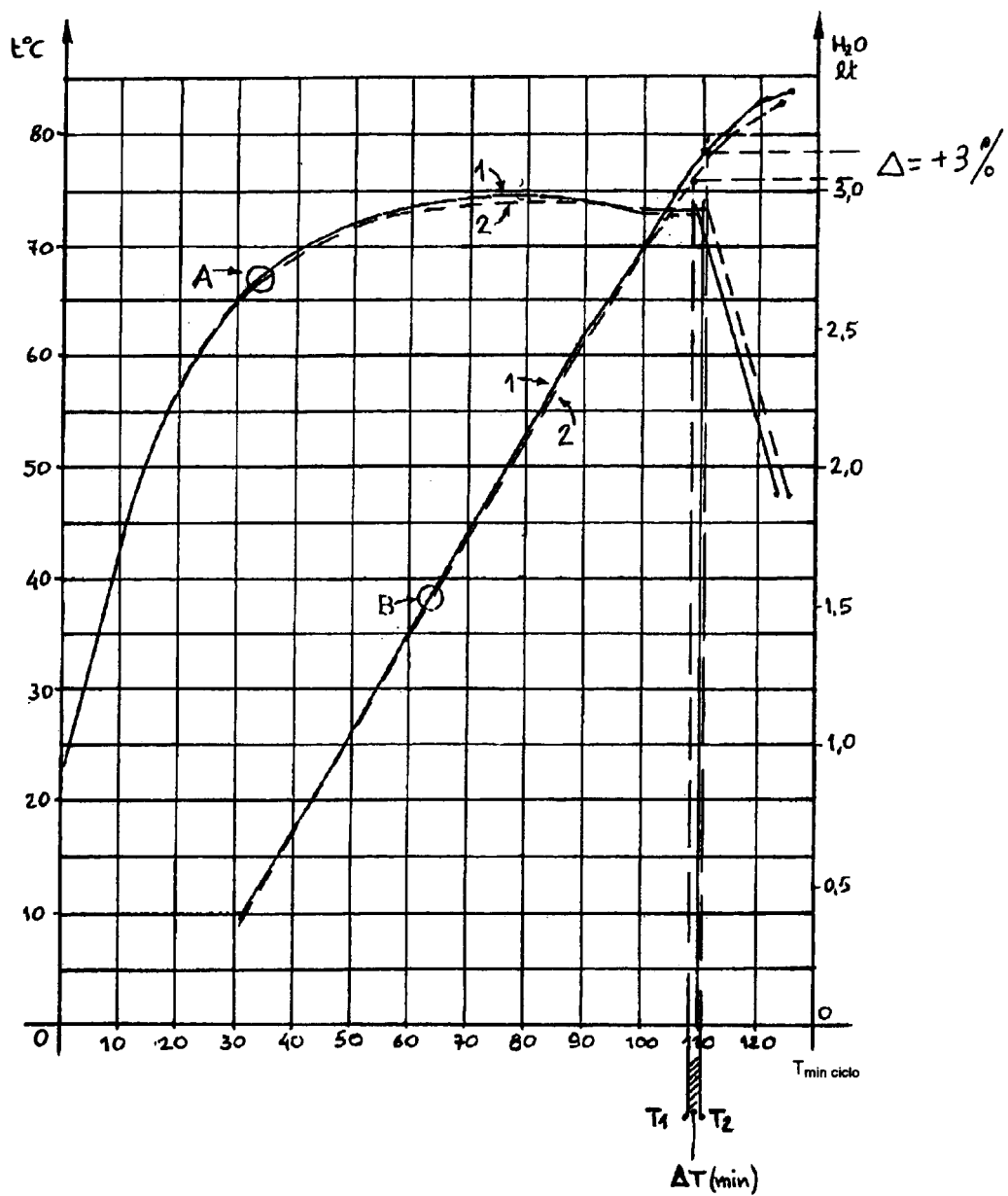


FIG. 4