

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 462**

51 Int. Cl.:

**D06F 58/08** (2006.01)

**F04D 29/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2010 E 10425075 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2366827**

54 Título: **Conjunto de motor y ventiladores para secadora de ropa por condensación y secadora de ropa por condensación que contiene dicho conjunto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.04.2013**

73 Titular/es:

**ASKOLL HOLDING S.R.L. (100.0%)**  
**Via Industria, 30**  
**36031 Povolaro di Dueville (Vicenza), IT**

72 Inventor/es:

**MARIONI, ELIO**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 400 462 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**

Conjunto de motor y ventiladores para secadora de ropa por condensación y secadora de ropa por condensación que contiene dicho conjunto

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere, en su aspecto más general, a un conjunto que comprende el motor y los ventiladores que determinan el funcionamiento de una máquina secadora de ropa.

10

El sector técnico de la invención se refiere por consiguiente a las máquinas secadoras de ropa, y más en particular al campo específico de las máquinas secadoras de ropa del tipo por condensación.

Debe hacerse constar que el término genérico secador de ropa usado en la presente descripción comprende también máquinas que, además de la función de secado, integran también una función de lavado de ropa.

Técnica anterior

Tanto en el hogar como en la industria se emplean máquinas de secar de diferentes clases y tipos para eliminar la humedad de los artículos de ropa y/u otros productos textiles, usualmente a continuación de un ciclo de lavado de los mismos.

En una realización tradicional dichas máquinas lavadoras de ropa tienen un tambor rotativo previsto para contener la ropa a secar. La máquina también comprende un sistema de ventilación y calentamiento que toma aire del exterior y lo alimenta, calentado, al interior de dicho tambor rotativo. El aire caliente provoca la evaporación de la humedad contenida en la ropa y se satura con ello. El aire húmedo resultante es expulsado hacia el ambiente exterior por el sistema de ventilación.

Las máquinas lavadoras de ropa de este tipo tienen sin embargo una eficiencia térmica reducida y también contribuyen a aumentar el grado de humedad de la zona en que se instalan.

Para evitar estas desventajas, en el mercado se han introducido máquinas lavadoras del tipo denominado por condensación. Dichas máquinas funcionan de una manera substancialmente similar a las máquinas tradicionales, aunque difieren de ellas en que el aire caliente empleado para secar la ropa no se expulsa hacia el exterior de la máquina, sino que en su lugar es deshumidificado y seguidamente hecho recircular hacia el tambor rotativo.

En los modelos más simples de máquinas lavadoras de ropa por condensación la operación de deshumidificación se obtiene por medio de un intercambiador de calor de flujos cruzados. El intercambio de calor tiene lugar entre el flujo de aire caliente secante y un flujo de aire frío procedente del exterior y seguidamente expulsado a la salida del intercambiador, según del diagrama de funcionamiento que puede verse en la Figura 1.

Dichas máquinas lavadoras de ropa comprenden por tanto al menos tres componentes motorizados: el tambor rotativo, y los dos ventiladores que mueven el flujo de aire caliente y frío en respectivos conductos.

De acuerdo con un criterio de economía y simplicidad constructivas, es apropiado el uso de un único motor eléctrico para la motorización de los tres componentes anteriormente mencionados.

Más particularmente, es especialmente ventajoso colocar los dos ventiladores en los extremos opuestos de un único eje de accionamiento, al cual también es conectado el tambor rotativo por medio de una correa de transmisión. El eje de accionamiento es solidario del rotor de un motor eléctrico de tipo asíncrono soportado por el armazón de la máquina secadora de ropa. Dicho motor eléctrico queda consiguientemente posicionado en una posición central con respecto al eje de accionamiento y completamente atravesado por el mismo.

El motor, el eje de accionamiento y los ventiladores forman consiguientemente un conjunto de ventiladores y motor que es particularmente compacto y con una estructura sencilla.

Ejemplos de conjuntos de ventiladores y motor del tipo antes descrito son los dados, por ejemplo, en los documentos de la técnica anterior DE 10 2008 040704, EP 0 434 169, DE 102 02 442, EP 0 328 250 y EP 1 541 744.

El conjunto de ventiladores y motor descrito antes, si bien satisfacen substancialmente las demandas del mercado, presentan sin embargo algunas desventajas.

Más particularmente, el diámetro limitado del rotor produce un motor con una densidad de par relativamente baja. Por lo tanto, para obtener el par necesario para hacer girar el tambor de la máquina es necesario proporcionar un motor de grandes dimensiones.

5 A este respecto debe remarcarse que la relación de transmisión máxima que puede obtenerse entre el eje de accionamiento y el tambor está unívocamente determinado por el diámetro de los dos miembros conectados a la correa, a menos que se interpongan medios mecánicos para la variación de la relación de transmisión, lo cual afectaría al coste final global de la aplicación.

10 Las dimensiones del motor eléctrico significan sobre todo un elevado coste, debido a la necesidad de una elevada cantidad de materiales activos.

15 Además, las dimensiones totales del motor comportan compromisos constructivos que reducen la eficiencia global de la máquina secadora de ropa. Por ejemplo, la polea que tensa la correa de transmisión tiene que venir montada sobre la carcasa del estátor, razón por la que el estátor en su totalidad tiene que montarse rotatoriamente sobre el armazón de la máquina por medio de casquillos. No obstante, debido al considerable peso de la carcasa del estátor, los casquillos sobre los que se monta tienden a desgastarse rápidamente, lo cual requiere incómodas operaciones de mantenimiento.

20 También debe remarcarse que, debido igualmente a las dimensiones totales del motor, éste no puede asociarse directamente a una placa de control, la cual debería ser instalada en otra posición en la máquina y luego conectada al propio motor por medio de costosos cableados, que además pueden dañarse provocando averías.

25 El problema técnico que subyace en la presente invención es por consiguiente el de buscar un conjunto de ventiladores y motor que permita resolver las desventajas que se han descrito de la técnica anterior, y más particularmente que permita limitar los costes de producción al tiempo que cumpliendo los requisitos de par necesarios para hacer girar el tambor de la máquina secadora de ropa.

### 30 Resumen de la invención

El problema técnico antes mencionado es resuelto por medio de un conjunto de ventiladores y motor para máquina secadora de ropa por condensación comprendiendo: un eje de accionamiento que puede montarse con posibilidad de rotación sobre la carcasa de una máquina secadora de ropa y diseñado para ser conectado por medio de una correa de transmisión a un tambor rotativo de la misma; un ventilador para el aire caliente y un ventilador para el aire frío solidarios durante la rotación de dicho eje de accionamiento y previstos para transportar respectivamente un flujo de aire de secado y un flujo de aire de enfriamiento por trayectos separados de dicha máquina secadora de ropa; un motor eléctrico síncrono de imán permanente que comprende un estátor interno atravesado por dicho eje de accionamiento y un rotor externo solidario durante la rotación de dicho eje de accionamiento y previsto para mover en rotación a éste.

40 El uso de un motor eléctrico síncrono de imán permanente en lugar del motor asíncrono universalmente empleado en la técnica anterior permite que el rotor que acciona el eje de accionamiento pueda ser traído al exterior, aumentando el brazo que separa el eje de rotación del espacio de separación de aire obteniendo consiguientemente mayor densidad de par. De esta manera es posible limitar considerablemente los costes de producción y las dimensiones totales del motor eléctrico, al tiempo que se cumplen las condiciones de par necesario para garantizar la rotación del tambor rotativo en condiciones normales de carga.

50 El espacio liberado por la dimensión total del motor eléctrico puede emplearse ventajosamente para alojar otros componentes mecánicos y electrónicos en el conjunto de ventiladores y rotor. Por ejemplo, el conjunto puede comprender un tensor de correa formando el soporte para el estátor interno del motor eléctrico. Más particularmente, dicho estátor interno puede estar dispuesto solidario sobre una zona de dicho tensor de correa.

55 El tensor de correa quedará montado consiguientemente, con posibilidad de rotación, al armazón de la máquina secadora de ropa, por ejemplo, por medio de casquillos, de tal manera que pueda oscilar con respecto al mismo, permitiendo el tensado de la correa.

60 En una realización particularmente ventajosa, dicho tensor de correa puede comprender un manguito acoplado en rotación a una porción intermedia del eje de accionamiento, estando dicho estátor interno soportado por dicho manguito.

- 5 El tensor de correa, en una de sus formas particularmente simples y funcionales, puede comprender una palanca oscilante solidaria del manguito y portadora por un extremo de una polea loca para el apriete de la correa de transmisión. El otro extremo de la palanca puede estar conectado al armazón de la máquina secadora de ropa por medio de los medios elásticos adecuados: por ejemplo un muelle helicoidal, o un miembro deformable contenido en la estructura fija del electrodoméstico. En este caso el manguito queda rotatoriamente vinculado al armazón de la máquina secadora de ropa, definiendo el fulcro de la palanca antes mencionada. Los medios elásticos mantienen a la correa de transmisión de la máquina bajo tensión. Se debe remarcar que al ser el estátor del motor solidario del tensor de correa, según sea el sentido de rotación del motor, puede contribuir al apriete de la correa o, por el contrario, oponerse a la acción de los medios elásticos.
- 10 Debe remarcarse que la palanca puede estar fabricada en una sola pieza junto con el manguito, por ejemplo de material plástico por medio de una única operación de moldeo.
- 15 El manguito, que como ya ha sido dicho anteriormente, puede girar libremente con respecto al armazón de la máquina secadora de ropa, bajo la acción opuesta de apriete de la correa y de los medios elásticos y del motor eléctrico, durante el funcionamiento de la máquina se estabiliza en una posición de equilibrio de dichas fuerzas. Por consiguiente puede soportar el eje de accionamiento rotativo que lo atraviesa. Más particularmente, entre el manguito y el eje de accionamiento montado en rotación al mismo pueden interponerse por lo menos dos cojinetes de bolas, dispuestos preferiblemente en los extremos opuestos del mismo manguito.
- 20 El estátor interno puede comprender un bloque laminar de material ferromagnético, que tiene un núcleo anular a partir del cual se ramifica una pluralidad de brazos en una conformación radial, estando dichos brazos cubiertos por bobinas, estando unos devanados eléctricos dispuestos sobre dichas bobinas.
- 25 El núcleo anular antes mencionado puede estar montado sobre el manguito mediante acoplamiento de unos perfiles ranurados.
- 30 Las bobinas pueden comprender, en sus extremos que quedan del lado exterior de la conformación radial, unos rebordes previstos para recibir unos insertos ferromagnéticos que actúan como piezas polares del circuito magnético definido por el bloque laminar. De este modo, dichos rebordes pueden definir ventajosamente una correa anular continua en la que en la que están colocados los insertos ferromagnéticos. La continuidad de dicha correa anular garantiza un espacio de aire de dimensión constante entre la misma y el imán permanente del rotor, contribuyendo a los bajos niveles sonoros del motor eléctrico.
- 35 Además, el conjunto de ventiladores y motor de acuerdo con la presente invención puede comprender por lo menos una placa de control del motor eléctrico solidaria del estátor interno. Dicha placa puede montarse directamente sobre el estátor, incluso dentro de la propia carcasa que encierra las partes activas del mismo. Esta realización permite evitar tener que conectar la placa al motor por medio de costosos cableados de difícil instalación.
- 40 La placa de control puede comprender medios de conexión, hechos por ejemplo en la forma de conectores eléctricos hembra, para cables de suministro de potencia y/o de señal. Estos medios de conexión pueden ser accesibles desde el exterior de la carcasa a través de aberturas de ésta, permitiendo así una rápida conexión del dispositivo con el circuito eléctrico de la máquina secadora de ropa, por ejemplo mediante la simple inserción de los enchufes de los cables dentro de los conectores.
- 45 El rotor externo puede comprender una cubeta contenedora que rodea la periferia externa del estátor interno. Dicha cubeta contenedora puede tener una superficie interna cilíndrica en la cual está acoplado un anillo metálico, igualmente cilíndrico, que a su vez soporta un imán permanente anular. Esta configuración permite que la cubeta contenedora de material plástico pueda ser fabricada mediante una operación de moldeo normal.
- 50 El problema técnico definido anteriormente también se resuelve mediante una máquina secadora de ropa por condensación que comprende: un tambor rotativo montado rotatoriamente con respecto a un armazón y previsto para contener ropa a secar, un trayecto del aire caliente que atraviesa dicho tambor rotativo y un primer lado de un intercambiador de calor y un trayecto del aire frío que atraviesa el segundo lado de dicho intercambiador de calor, comprendiendo además dicha máquina secadora de ropa un conjunto de ventiladores y motor de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores.
- 55 Breve descripción de los dibujos
- 60 La Figura 1 muestra esquemáticamente una máquina secadora de ropa por condensación de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de ventiladores y motor de acuerdo con la presente invención, conectado a un tambor rotativo por medio de una correa de transmisión;

5 la Figura 3 muestra una vista frontal seccionada según un plano mediano vertical del conjunto de ventiladores y motor de la Figura 2;

la Figura 4 muestra una vista en perspectiva con partes explosionadas del conjunto de ventiladores y motor de la Figura 2;

10 la Figura 5 muestra una vista en perspectiva de una placa de control que forma parte del conjunto de ventiladores y motor de la Figura 2.

#### Descripción detallada

15 En relación con los dibujos adjuntos, (1) denota genéricamente el conjunto de motor y casquillos de una máquina secadora de ropa (102) por condensación.

20 En el diagrama constructivo mostrado en la Figura 1 puede verse el principio de funcionamiento conocido de la máquina secadora de ropa por condensación (102).

Esta comprende un tambor giratorio (101), montado con posibilidad de rotación respecto a un armazón de la máquina, previsto para soportar una carga de ropa para ser secada.

25 Dentro de la máquina de secado de ropa (102) están definidos un trayecto del aire caliente (30) y un trayecto del aire frío (40), en los cuales están dispuestos un ventilador para el aire caliente (3) y un ventilador para el aire frío (4), respectivamente.

30 Durante el funcionamiento del electrodoméstico, el tambor rotativo (101) se hace girar por medio de un motor eléctrico (10).

35 Mientras, el ventilador para el aire caliente (3) mantiene en circulación un flujo de aire de secado por el trayecto para el aire caliente (30). Dicho aire de secado es calentado por medio de adecuados medios de calentamiento (31), y luego es impulsado hacia el interior del tambor giratorio (101) en donde contribuye para la evaporación del agua contenida en la carga de ropa, saturándose con humedad. Al salir del tambor, el aire es transportado hacia un primer lado de un intercambiador de calor de flujo cruzado (50) en el que es deshumidificado, para luego recircular por el trayecto descrito.

40 Mientras, el ventilador para el aire frío (4) transporta un flujo de aire de enfriamiento procedente del exterior de la máquina secadora de ropa (102) a través del trayecto del aire frío. Dicho flujo de aire externo entra a través del segundo lado del intercambiador de calor de flujo cruzado (50), provocando la condensación del agua contenida en el flujo de aire de secado, para seguidamente ser expelido hacia el exterior de la máquina secadora de ropa (102).

45 La humedad condensada en el interior del intercambiador de calor (50) puede recogerse en un depósito de recuperación adecuado o ser evacuada por medio de una bomba de descarga.

50 El conjunto de motor y casquillos (1) comprende un eje de accionamiento (2), asociado rotatoriamente al armazón de la máquina secadora de ropa (102), los anteriormente citados ventiladores para el aire caliente (3) y para el aire frío (4), y el motor eléctrico (10), previsto para accionar la rotación del eje de accionamiento (2). Adecuadamente, en la práctica, dichos elementos del motor están integrados en un único conjunto mecánico montado dentro del armazón de la máquina secadora de ropa (102).

55 El motor eléctrico (10) es un motor eléctrico síncrono de imán permanente que comprende un estátor interno (5) atravesado rotatoriamente por el eje de accionamiento (2) y un rotor externo (6) que por el contrario durante la rotación es solidario del eje. Dicho motor está posicionado en una zona intermedia del eje de accionamiento (2).

60 Por el contrario, los dos ventiladores (3), (4) que son de un tipo conocido, están enclavados mediante chaveteado en los extremos contrarios del eje de accionamiento (2) de modo que pueden girar solidariamente con el eje durante el funcionamiento del motor eléctrico (10).

Más particularmente, los dos extremos del eje de accionamiento (2) tienen una cara plana (2a) formada sobre el

perfil cilíndrico, que permite el acoplamiento con el buje de los dos ventiladores, con la forma correspondiente. A ambos extremos hay también una ranura de unión (2b) para la inserción de un anillo elástico para tope del ventilador respectivo.

5 Tal como puede verse a partir de la descripción de los principios generales de la máquina secadora de ropa (102), el ventilador para el aire caliente (3) y el ventilador para el aire frío (4) deben estar posicionados a lo largo de dos trayectos separados, respectivamente el trayecto del aire caliente (30) y el trayecto del aire frío (40), que definen los dos lados del intercambiador de calor de flujo cruzado (50). Por consiguiente, cuando se monta en la máquina secadora de ropa, el eje de accionamiento (2) tiene que atravesar por lo menos un tabique de separación, que no  
10 puede verse en los dibujos adjuntos, y que divide los dos trayectos. Los extremos contrarios del eje de accionamiento (2), sobre los cuales están anclados mediante chaveteado el ventilador para el aire caliente (3) y el ventilador para el aire frío (4), quedan así contenidos respectivamente dentro del trayecto del aire caliente (30) y dentro del trayecto del aire frío (40).

15 En la realización aquí descrita, el tabique de separación divide el eje de accionamiento (2) en una primera porción sobre la que se monta el ventilador para el aire caliente (3), y una segunda porción, sobre la que actúa el motor eléctrico (10) y se monta el ventilador para el aire frío (4).

20 El eje de accionamiento (2) presenta, entre el motor eléctrico (10) y el ventilador para el aire frío (4), una pluralidad de ranuras de transmisión (2c) para soporte de una cinta de transmisión estriada (100) diseñada para transmitir el movimiento del eje de accionamiento al tambor rotativo (101). Naturalmente pueden proveerse otros modos alternativos de realización para los medios de conexión de la correa de transmisión (100) al eje de accionamiento (2), tales como por ejemplo una polea.

25 El eje de accionamiento (2), cuando está montado en la máquina secadora de ropa (102), está soportado por el armazón de ésta en dos puntos diferentes. En un lado, próximo al ventilador para el aire caliente (3), está soportado por un primer cojinete de bolas (20), al cual está acoplado exteriormente un anillo anti-vibratorio de goma (22) y asociado solidariamente en un agujero pasante del tabique de separación mencionado previamente.

30 En el lado opuesto, el eje de accionamiento (2) atraviesa un manguito (11) que lo soporta por medio de dos segundos cojinetes de bolas (21) montados en su interior, en sus extremos. El manguito (11) está a su vez montado con posibilidad de rotación al armazón de la máquina secadora de ropa (102) por medio de un casquillo (23), según los métodos que se describen más adelante.

35 El manguito (11) está comprendido en un tensor de correa (7) diseñado para desviar la correa de transmisión (100) hasta que ésta abrace un arco mayor de la periferia del eje de accionamiento (2).

40 El tensor de correa (7) comprende una palanca (7a) solidaria del manguito (11) y que forma una sola pieza con éste, una polea (7c) montada loca en el extremo de uno de los brazos de dicha palanca (7a), un muelle helicoidal (7b) previsto para conectar el otro brazo de la palanca (7a) en un punto solidario del armazón de la máquina secadora de ropa (102). El manguito (11) está montado rotatoriamente, coaxialmente al eje de rotación del eje de accionamiento (2), el armazón de la máquina secadora de ropa (102), de manera que el tensor de polea (7) puede oscilar con respecto a dicho armazón. Dicho montaje rotatorio queda garantizado por el casquillo (23) anteriormente  
45 mencionado, asociado a la periferia externa del extremo del manguito (11) que queda del lado del ventilador para el aire frío (4). Dicho casquillo (23), insertado con posibilidad de rotación dentro de un asiento circular solidario del armazón de la máquina secadora de ropa (102), está hecho de goma y también ejerce una función de amortiguación de las vibraciones producidas por el conjunto de ventiladores y motor (1).

50 Debe remarcarse que la palanca (7a) está situada en el extremo del manguito (11) que queda del lado del ventilador para el aire frío (4), y que la polea (7c) está montada saliente con respecto a la palanca (7a), asimismo del lado de dicho ventilador. De esta manera, la polea (7c) queda posicionada, con respecto al eje de accionamiento (2), en una posición axial correspondiente a la de las ranuras de transmisión (2c).

55 El estátor interno (5) del motor eléctrico está montado sobre la periferia externa del manguito (11), en el extremo contrario al cual está posicionada la palanca (7a).

60 El tensor de correa (7) es por lo tanto solidario al estátor interno (5) y ejerce una función de soporte con respecto al mismo. El par generado por el motor eléctrico (10) por una parte causa la rotación del eje de accionamiento (2) el cual, como se especifica más adelante, es solidario del mismo, y por otra parte influye sobre el equilibrio de fuerzas que actúan sobre el tensor de correa (7). De hecho, según sea el sentido de rotación, el motor eléctrico (10) añade o resta su acción a la del muelle helicoidal (7b), el cual debe dimensionarse consiguientemente para mantener la

correa de transmisión (100) en tensión en ambas condiciones de trabajo.

5 Dicho estátor interno 5 comprende un bloque laminar (14) de material ferromagnético que tiene un núcleo anular (14a) a partir del cual se ramifican doce brazos (14b) en un conformación radial y de sección cuadrada que definen los polos magnéticos del estátor.

10 Para permitir el acoplamiento del bloque laminar (14) sobre el manguito (11), este último tiene un perfil periférico externo ranurado (11) en uno de sus extremos, que se asocia con un correspondiente perfil periférico interno ranurado (14c) del núcleo anular (14a).

15 Los brazos del núcleo anular (14b) están insertados dentro de bobinas (15), por encima del cual se disponen los devanados eléctricos (15a) del estátor. Dichas bobinas (15) comprenden, en su extremo encarado hacia el exterior de la conformación radial, unos rebordes (15b) previstos para recibir insertos ferromagnéticos (16) que actúan como piezas polares del circuito magnético definido por el bloque laminar (14).

Los rebordes (15b) definen una correa anular continua en la que están colocados los insertos ferromagnéticos (16).

20 Dicha correa anular bordea radialmente el estátor interno (5); el estátor comprende además una primera media carcasa (13a) y una segunda media carcasa (13b) que lo bordean axialmente. La primera media carcasa (13a) está encarada hacia el ventilador para el aire caliente (3) o hacia el rotor externo (6), en tanto que la segunda media carcasa (13b) está encarada hacia el lado contrario. Dichas medias carcasas (13a) y (13b), con forma de copa, están unidas por medio de los apropiados medios de unión a la correa anular antes mencionada.

25 Las partes activas del estátor, o el bloque laminar (14) y los devanados (15a) montados sobre las bobinas (15), quedan por lo tanto encerradas en una carcasa (13) que comprende las dos medias carcasas (13a, 13b) y la correa anular definida por los rebordes (15b). Dichas medias carcasas (13a, 13b) comprenden aperturas adecuadas de iluminación y aireación.

30 El motor eléctrico (10) comprende una placa de control (12), que también está encerrada dentro de la carcasa (13) del estátor interno. Más concretamente, la placa de control (12) está insertada entre la primera media carcasa y la conformación radial de bobinas (15).

35 La placa de control (12) tiene la forma de un sector de corona circular para poder adaptarse a la geometría del estátor interno (5). Está conectado eléctricamente a los devanados (15a) con unos puntos conductores (24) acoplados en asientos apropiados de la bobina (15) y que atraviesan unos agujeros (12d) de la misma placa.

40 Montados sobre la placa de control (12), entre los diferentes componentes electrónicos necesarios para el control del funcionamiento del motor eléctrico síncrono (10), se encuentran un condensador de arranque (12a) y dos conectores hembra para el cable de suministro de potencia (12b) y el cable de señal (12c). La primera media carcasa (13a) presenta unas aberturas adecuadas previstas para permitir que el condensador de arranque (12a) sobresalga por fuera de la carcasa (13) y el acceso desde el exterior a los conectores (12b, 12c).

45 El rotor externo (6) del motor eléctrico (10) está solidariamente asociado al eje de accionamiento (2) en la cercanía del extremo del manguito (11) sobre el que está montado el estátor interno (5).

50 Este rotor externo (6) comprende una cubeta contenedora (17) que rodea la periferia externa del estátor interno (5). Esta cubeta contenedora (17) tiene un agujero central de acoplamiento (17a) de sección prismática, prevista para acoplarse con el perfil externo, igualmente prismático, de un inserto (17b) que puede atornillarse totalmente sobre una zona del eje de accionamiento (2). La cubeta contenedora (17) tiene a lo largo de su extensión radial unas aberturas de iluminación y aireación.

La porción axial de la cubeta contenedora (17) tiene una superficie interna cilíndrica (17c) a la cual se acopla un anillo metálico cilíndrico (18), el cual soporta a su vez a un imán permanente anular (19).

55 Dicho imán permanente anular (19) está encarado hacia los insertos ferromagnéticos (16) que constituyen las piezas polares del estátor interno (5), y está separado de los mismos por medio de un espacio de aire de la anchura adecuada.

60 Obviamente, una persona experta en la técnica puede realizar numerosos cambios y modificaciones al conjunto mecánico y al electrodoméstico antes descrito, con la intención de satisfacer necesidades específicas, todos ellos comprendidos sin embargo dentro de la esfera de protección de la invención definida por las siguientes

reivindicaciones.



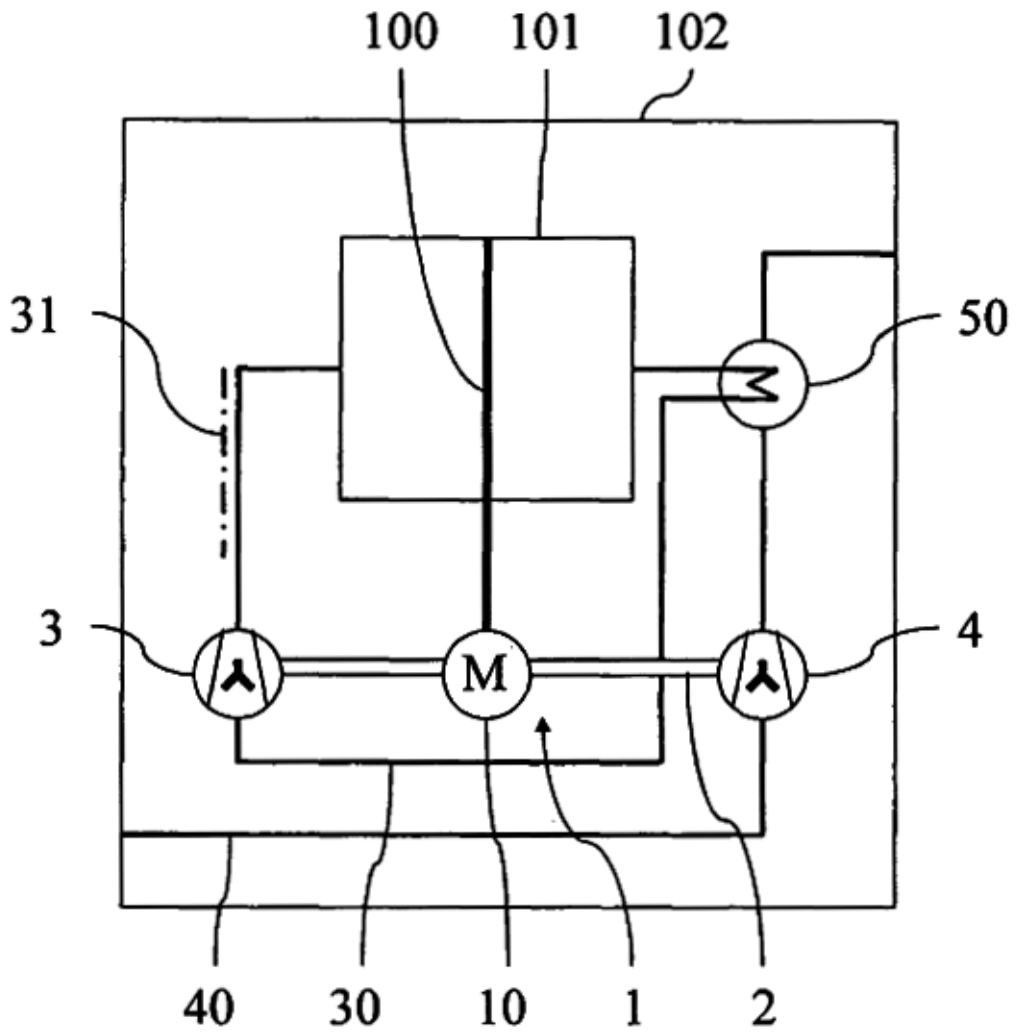
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de ventiladores y motor (1) para máquina secadora de ropa por condensación (102), que comprende: un eje de accionamiento (2) que puede montarse con posibilidad de rotación en la carcasa de una máquina secadora de ropa (102) y está previsto para ser conectado por medio de una correa de transmisión (100) a un tambor rotativo (101) un ventilador para el aire caliente (3) y un ventilador para el aire frío (4) solidarios en rotación con dicho eje de accionamiento (2) y previstos para transportar respectivamente un flujo de aire de secado y un flujo de aire de enfriamiento por trayectos separados (30, 40) de dicha máquina secadora de ropa (102); un motor eléctrico (10) asociado a dicho eje de accionamiento (2) y previsto para moverlo en rotación; **caracterizado porque**
- 10 dicho motor eléctrico (10) es un motor eléctrico síncrono de imán permanente que comprende un estátor interno (5) atravesado por dicho eje de accionamiento (2) y un rotor externo (6) solidario durante la rotación de dicho eje de accionamiento (2) y previsto para moverlo en rotación.
- 15 2. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo además un tensor de correa (7), estando el estátor interno (5) solidariamente montado sobre una porción de dicho tensor de correa (7).
- 20 3. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho tensor de correa (7) comprende un manguito (11) acoplado en rotación a una porción intermedia del eje de accionamiento (2), estando dicho estátor interno (5) soportado por dicho manguito (11).
- 25 4. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho manguito (11) puede ser montado de modo rotativo sobre el armazón de una máquina secadora de ropa (102), comprendiendo dicho tensor de correa (7) una palanca (7a) oscilante solidaria del manguito (11), soportando en un extremo una polea loca (7c) para tensar la correa de transmisión (100), estando el otro extremo previsto para ser conectado al armazón de la máquina secadora de ropa (102) por medios elásticos (7b).
- 30 5. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha palanca (7a) forma una sola pieza con el manguito (11).
- 35 6. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicho manguito (11) está acoplado rotatoriamente a dicho eje de accionamiento (2) mediante por lo menos dos cojinetes de bolas interpuestos (11a).
- 40 7. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho estátor interno (5) comprende un bloque laminar (14) de material ferromagnético, teniendo dicho bloque laminar un núcleo anular (14a), a partir del cual se ramifica una pluralidad de brazos (14b) en una conformación radial, estando dichos brazos cubiertos por bobinas (15), habiendo devanados eléctricos (15a) dispuestos sobre dichas bobinas.
- 45 8. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichas bobinas (15) comprenden, en sus extremos que quedan del lado de la conformación radial, rebordes (15b) diseñados para recibir insertos ferromagnéticos (16) que actúan como piezas polares del circuito magnético definido por el bloque laminar (14).
- 50 9. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dichos rebordes (15b) definen una correa anular continua en la que están colocados los insertos ferromagnéticos (16).
- 55 10. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además por lo menos una placa de control (12) del motor eléctrico (10) solidaria del estátor interno (5).
- 60 11. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho estátor interno (5) comprende una carcasa (13) que encierra, además de las partes activas de dicho estátor interno (5), dicha placa de control (12).
12. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicha placa de control (12) comprende medios de conexión (12a, 12b) para cables de suministro de potencia y/o de señal, siendo dichos medios de conexión accesibles desde el exterior de la carcasa (13) mediante aberturas de la misma.
13. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

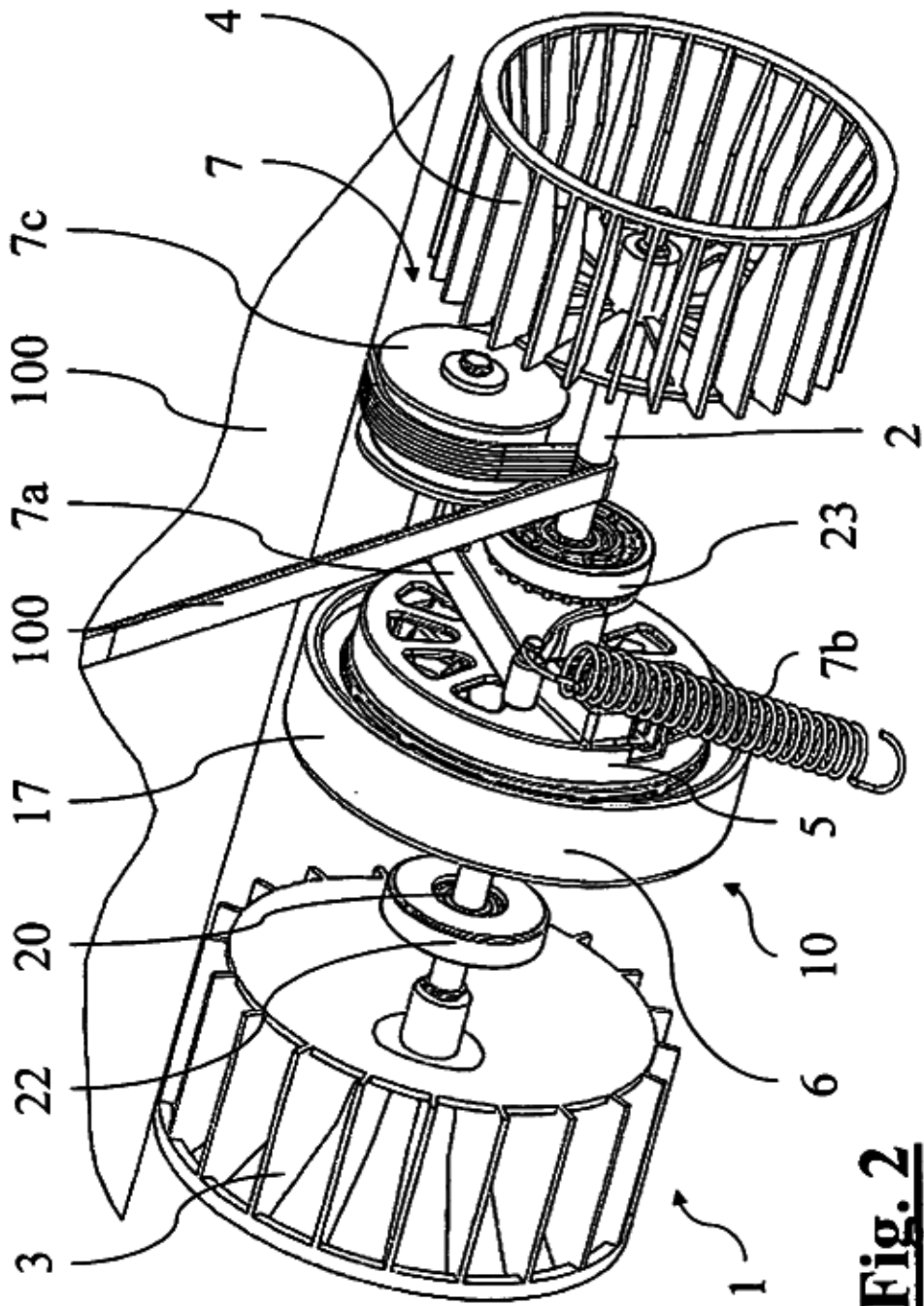
en el que dicho rotor externo (6) comprende una cubeta contenedora (17) que rodea la periferia externa del estátor interno (5).

5 14. Conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicha cubeta contenedora (17) tiene una superficie interna cilíndrica (17c) a la cual se acopla un anillo metálico cilíndrico (18), el cual soporta a su vez a un imán permanente anular (19).

10 15. Máquina secadora de ropa por condensación (102) que comprende: un tambor rotativo (101) montado rotatoriamente con respecto a un armazón y previsto para contener ropa a secar; un trayecto del aire caliente (30) que atraviesa dicho tambor rotativo (101) y un primer lado de un intercambiador de calor (50); y un trayecto del aire frío (40) que atraviesa el segundo lado de dicho intercambiador de calor, comprendiendo dicha máquina secadora de ropa (102) un conjunto de ventiladores y motor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

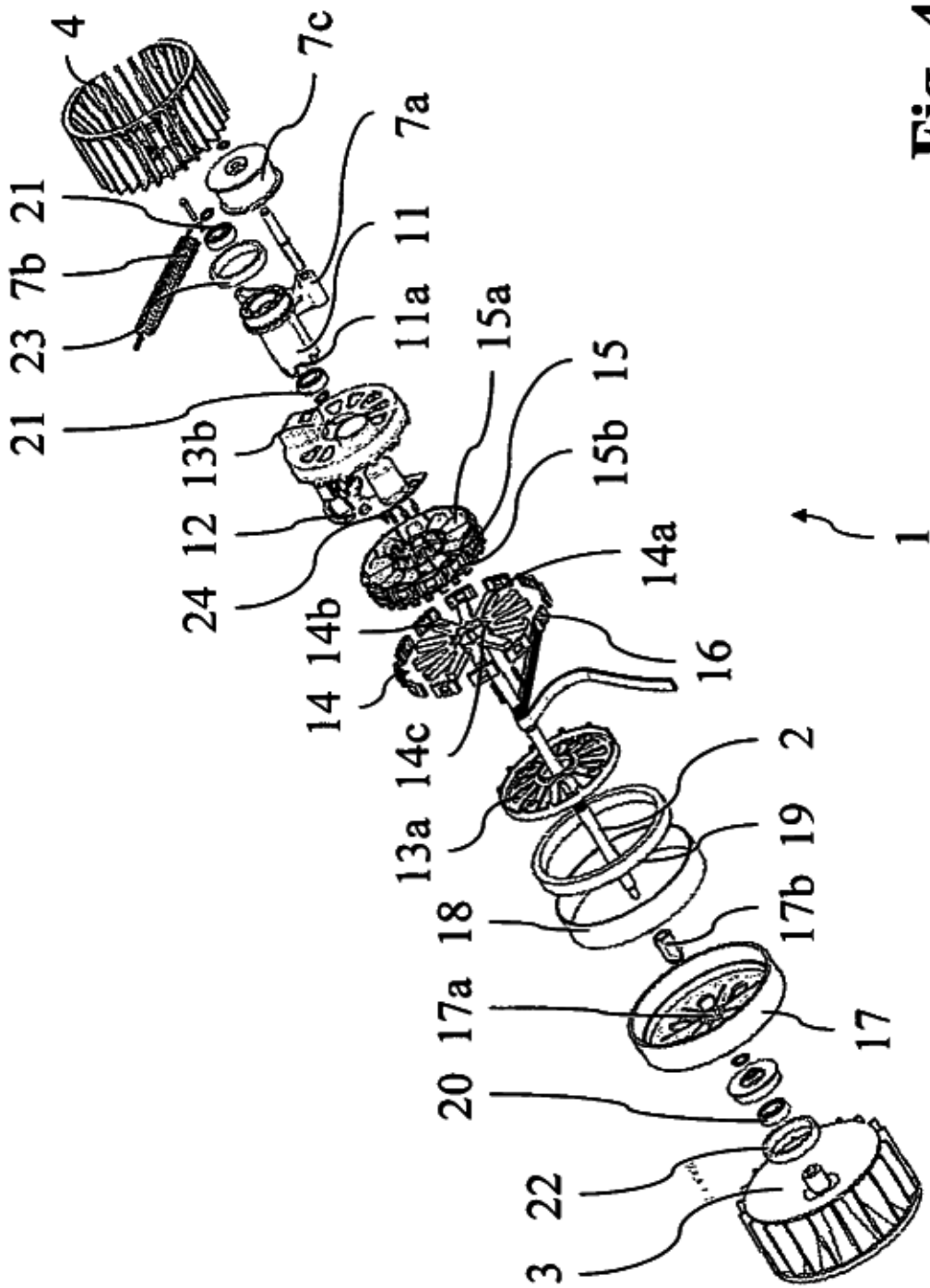


**Fig. 1**

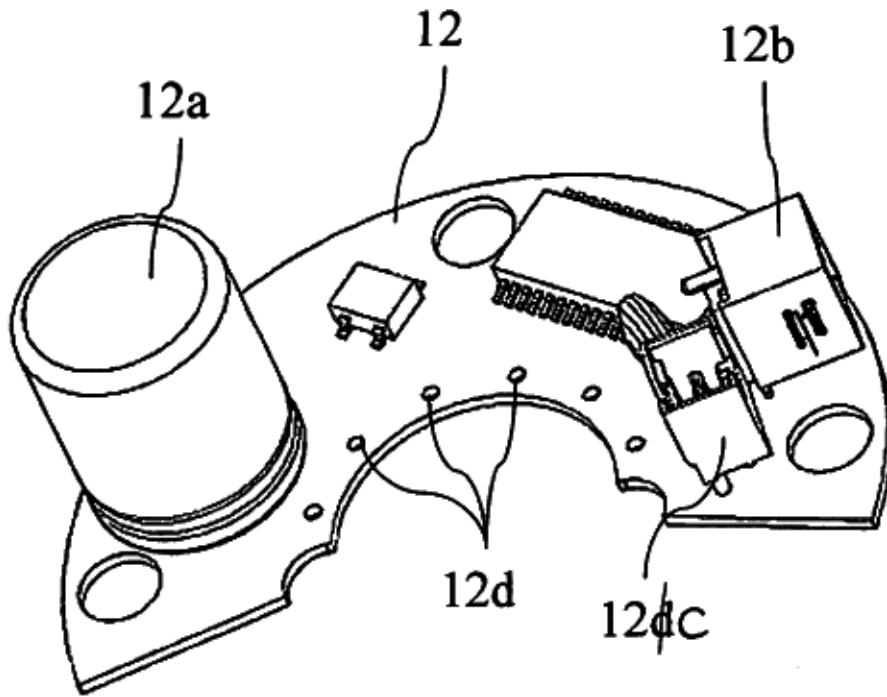


**Fig. 2**





**Fig. 4**



**Fig. 5**