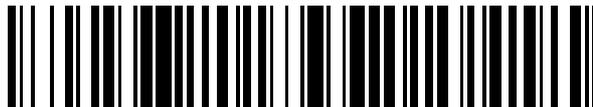


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 959**

51 Int. Cl.:

D06F 58/02 (2006.01)

D06F 58/20 (2006.01)

D06F 58/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2010** **E 10728425 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015** **EP 2446081**

54 Título: **Secadora de tambor horizontal con flujo de aire optimizado**

30 Prioridad:

23.06.2009 NL 2003076

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

07.07.2015

73 Titular/es:

**KOOPS, ANDRIES (100.0%)
Zwaneweg 14
7331 DS Apeldoorn, NL**

72 Inventor/es:

KOOPS, ANDRIES

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 539 959 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

Secadora de tambor horizontal con flujo de aire optimizado

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a una secadora, particularmente para al menos secar la ropa parcialmente mediante el uso de aire ambiente sustancialmente sin calentar, que comprende un tambor, también llamado centrífuga, que se posiciona de manera giratoria para contener la ropa, y un sistema de entrada de aire para suministrar aire al tambor, en donde el sistema de entrada de aire tiene una primera entrada de aire para aspirar aire.

10 Tal secadora se conoce a partir de la descripción de la patente de Estados Unidos US 7,340,848. Dicho documento describe una secadora proporcionada con un tambor en el cual la ropa mojada puede secarse por soplado por aire ambiente sin calentar que se suministra cerca de un primer lado del cabezal del tambor y se descarga cerca de un segundo lado del cabezal del tambor orientado lejos del primer lado del cabezal.

15 Una secadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir de la GB 1 434 607 A.

20 Un inconveniente de dichas secadoras es que cuando se usa la secadora en una habitación interior, la humedad del aire de la habitación interior aumenta y como resultado el aire ambiente que se suministra también tendrá una humedad del aire superior, que puede incluso exceder la humedad del aire exterior de la casa, en detrimento de la eficacia del proceso de secado. Dichas secadoras por lo tanto son adecuadas solamente para colocarse fuera de la casa.

25 Es un objetivo de la invención proporcionar una secadora mejorada que puede colocarse preferentemente dentro de la casa para secar la ropa en un tambor mediante el uso de aire ambiente, sin calentar dicho aire antes del suministrarlo al tambor, en donde para secar la ropa de vestir puede hacerse uso óptimo del aire ambiente.

30 Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto la invención proporciona una secadora de acuerdo con la reivindicación 1. Esta disposición hace posible soplar aire en el tambor a través del lado inferior de la primera pared, para airear sustancialmente la ropa sustancialmente desde abajo. Mediante la descarga de aire en el lado superior del tambor, se obtiene un flujo de aire que se eleva aguas abajo, en donde la ropa se eleva y como resultado ocupa un volumen más grande, que tiene un efecto ventajoso en el proceso de secado de la ropa. Este efecto se mejora de acuerdo con la invención mediante la colocación del ventilador antes de la primera abertura de suministro de aire. Debe notarse aquí que usualmente el ventilador se coloca detrás de la abertura de descarga de aire para aspirar aire a través del tambor. Esta combinación de disposiciones hace que sea posible hacer uso del aire ambiente sin calentar para al menos una parte del proceso de secado para secar la ropa, como resultado de lo cual la secadora de acuerdo con la invención puede ser altamente eficiente energéticamente.

45 En una primera modalidad el sistema de entrada de aire se adapta para soplar aire en el tambor alternativamente a través de la primera y la segunda abertura de suministro de aire. En una segunda modalidad el sistema de entrada de aire se adapta para soplar aire en el tambor simultáneamente a través de la primera y la segunda abertura de suministro de aire. Esta disposición hace posible soplar aire simultánea o alternativamente a través de la primera y la segunda abertura de suministro de aire. Mediante el soplado simultáneo o alternativamente de la ropa desde varios lados se logra un proceso de secado fuertemente mejorado y particularmente más rápido.

50 En una modalidad la primera pared se proporciona con una segunda abertura de descarga de aire, en donde la segunda abertura de descarga de aire se coloca sustancialmente a un lado superior de la primera pared. En una primera modalidad la secadora se adapta para descargar el aire fuera del tambor alternativamente a través de la primera y la segunda abertura de descarga de aire. En una segunda modalidad la secadora se adapta para descargar el aire fuera del tambor sustancialmente de manera simultánea a través de la primera y la segunda abertura de descarga de aire. Esta disposición hace posible descargar el aire fuera del tambor simultánea o alternativamente a través de la primera y la segunda abertura de descarga de aire para obtener un flujo de aire a través del tambor que es ventajoso para el proceso de secado.

55 En una modalidad la primera abertura de suministro de aire y la segunda abertura de descarga de aire se colocan sustancialmente de manera diametral a una línea central del tambor y cerca de la pared circunferencial de la primera pared y/o la segunda abertura de suministro de aire y la primera abertura de descarga de aire se colocan sustancialmente de manera diametral a una línea central del tambor y cerca de la pared circunferencial de la

60

segunda pared. Como resultado se hace posible dejar que un flujo de aire fluya desde la primera pared a la segunda pared separado tan lejos como sea posible como un flujo de aire desde la segunda pared a la primera pared. Mediante la colocación del suministro de aire en la primera pared tan lejos como sea posible de la descarga de aire se obtiene una dispersión más grande de flujos de aire que es beneficiosa para la velocidad del proceso de secado.

5 En una modalidad la secadora se adapta para generar alternativamente un primer y segundo flujo de aire, en donde el primer flujo de aire entra al tambor a través de la primera abertura de suministro de aire y sale del tambor a través de la primera abertura de descarga de aire, y en donde el segundo flujo de aire entra al tambor a través de la segunda abertura de suministro de aire y sale del tambor a través de la segunda abertura de descarga de aire.
10 Alternando el primer flujo de aire, que fluye a través del tambor de acuerdo con un primer y segundo flujo de aire sustancialmente diagonal, que fluye a través del tambor de acuerdo con un segundo flujo sustancialmente diagonal, se mejora y acelera el proceso de secado.

15 En una modalidad la secadora se adapta para cuando se cambia el flujo de aire también se invierte la dirección de rotación del tambor. Sin embargo preferentemente la secadora se adapta para que durante la generación alternativa del primer y segundo flujo de aire, mantenga sustancialmente la misma dirección de rotación del tambor. De esa manera la estructura mecánica y/o eléctrica de la secadora puede simplificarse considerablemente y aún así se obtiene un proceso de secado adecuado.

20 En una modalidad la primera y la segunda superficie de extremo del tambor se proporcionan con un eje, en donde el eje a ambos lados del tambor se conecta de manera giratoria, particularmente a través de un cojinete, a la primera y segunda pared fija, respectivamente. Debido a que el tambor se suspende a fin de que se monte el cojinete en ambos lados, se obtiene un funcionamiento suave del tambor con relativamente poca fricción, que tiene un efecto ventajoso en la energía requerida para accionar la rotación del tambor. Esta modalidad por lo tanto puede
25 proporcionar una secadora de energía eficiente.

En una modalidad el sistema de entrada de aire comprende una ramificación para aspirar aire, y el sistema de entrada de aire comprende los primeros elementos de conmutación para conmutar entre una primera condición en donde la entrada de aire está en conexión de fluidos con la primera abertura de suministro de aire y una segunda
30 condición en donde la entrada de aire está en conexión de fluidos con la segunda abertura de suministro de aire. Como resultado mediante el funcionamiento de los elementos de conmutación, puede soplarse aire en el tambor de manera simple alternativamente a través de la primera abertura de suministro de aire o a través de la segunda abertura de suministro de aire.

35 En una modalidad el sistema de control se adapta para hacer funcionar al menos los primeros elementos de conmutación. Esta disposición hace posible permitir que el sistema de control lleve a cabo la conmutación de los primeros elementos de conmutación entre la primera condición y la segunda condición.

40 En una modalidad los primeros elementos de conmutación comprenden una válvula colocada en o cerca de la ramificación, en donde la válvula puede colocarse en una primera posición en donde la entrada de aire está en conexión de fluidos con la primera abertura de suministro de aire y una segunda posición en donde la entrada de aire está en conexión de fluidos con la segunda abertura de suministro de aire. De esta manera se hace posible cerrar sustancialmente la segunda abertura de suministro de aire en la primera posición y cerrar sustancialmente la primera
45 abertura de suministro de aire en la primera posición, para dirigir el flujo de aire a través del tambor.

En una modalidad el ventilador se adapta para, al menos cuando está en funcionamiento, suministrar un régimen de flujo al tambor. Preferentemente el régimen de flujo está en un intervalo de 600 a 1600 veces el volumen del tambor por hora. De esta manera se obtiene un proceso de secado más rápido y por lo tanto un tiempo de secado más corto.

50 En una modalidad el régimen de flujo excede 600 m^3 por hora, preferentemente excede 800 m^3 por hora, con mayor preferencia excede 1000 m^3 .

55 En una modalidad la secadora se adapta para secar la ropa en el tambor mediante el uso de un flujo de aire a una temperatura sustancialmente ambiente del aire. Particularmente secar la ropa sin el uso de un elemento térmico resulta en una secadora de energía altamente eficiente.

60 En una modalidad la secadora se proporciona con un elemento térmico residual. En una modalidad el dispositivo de control se adapta para controlar el elemento térmico residual para, cuando sea necesario, en o hacia el final del proceso de secado calentar el flujo de aire para secar la ropa. Ha resultado que la mayor parte de la humedad puede extraerse de la ropa mediante el secado sin el elemento térmico. Sin embargo, particularmente cuando la humedad del aire ambiente es alta, puede ser ventajoso secar con aire caliente durante un corto tiempo en o hacia el

final del proceso de secado para obtener el grado requerido de secado de la ropa, particularmente en un tiempo relativamente corto de postsecado de por ejemplo 15 a 30 minutos.

5 En una modalidad el dispositivo de control se adapta para conmutar el elemento térmico residual cuando el nivel de humedad del aire entrante es 70% o superior.

10 En una modalidad el dispositivo de control se adapta para conmutar el elemento térmico residual después de un período de tiempo preestablecido de secado sin el elemento térmico residual. Preferentemente el período de tiempo preestablecido es más largo que o igual a 1 hora, preferentemente más largo que o igual a 2 horas. Cuando la ropa no se seca lo suficiente después del período de tiempo preestablecido, se enciende el elemento térmico residual.

En una modalidad el dispositivo de control se adapta para encender el elemento térmico residual cuando el nivel de humedad de la ropa es igual sustancialmente a la humedad del aire del aire entrante.

15 En una modalidad la entrada de aire es una primera entrada de aire, el sistema de entrada de aire comprende una ramificación en una segunda entrada de aire para aspirar aire, y el sistema de entrada de aire comprende los segundos elementos de conmutación para conmutar entre una primera condición en donde el tambor está en conexión de fluidos con la primera entrada de aire y una segunda condición en donde el tambor está en conexión de fluidos con la segunda entrada de aire. Esta disposición proporciona una secadora en donde mediante el funcionamiento de los segundos elementos de conmutación, que particularmente comprenden una válvula, puede tomarse una opción de pasar el aire que entra desde la primera entrada de aire o la segunda entrada de aire del sistema de entrada de aire a y a través del tambor. Al permitir que la primera entrada de aire desemboque en un primer espacio, por ejemplo dentro de la casa y permitir que la segunda entrada de aire desemboque en un segundo espacio, por ejemplo el aire exterior, por ejemplo a través de un conducto en la pared, puede aspirarse un aire ambiente que es óptimo para secar la ropa.

20

25

En una modalidad el sistema de control se adapta para al menos hacer funcionar los segundos elementos de conmutación. Esta disposición hace posible permitir que el sistema de control lleve a cabo la conmutación de los segundos elementos de conmutación entre la primera condición y la segunda condición.

30

En una modalidad el sistema de entrada de aire comprende un primer sensor para dar una señal al sistema de control, cuya señal se corresponde con la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar. Esta disposición hace posible procesar una señal de la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar, y sobre la base de la cual el sistema de control es capaz de hacer funcionar los segundos elementos de conmutación.

35

En una modalidad el primer sensor se adapta para dar una primera señal al sistema de control, cuya señal se corresponde con la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar a través de la primera entrada de aire. Estas disposiciones hacen que sea posible procesar y comparar una señal de la humedad del aire del aire aspirado a través de la primera entrada de aire o después de conmutar el segundo elemento de conmutación, una señal de la humedad del aire del aire aspirado a través de la segunda entrada de aire, y sobre la base de la cual el sistema de control es capaz de hacer funcionar los elementos de conmutación.

40

En una modalidad el sistema de entrada de aire comprende un segundo sensor para dar una segunda señal que se corresponde con la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar a través de la segunda entrada de aire. En una modalidad el primer sensor se coloca cerca de la primera entrada de aire, y el segundo sensor se coloca cerca de la segunda entrada de aire. Estas disposiciones hacen posible procesar y comparar una señal de la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar, en o cerca de la primera entrada de aire y en o cerca de la segunda entrada de aire, y sobre la base de la cual el sistema de control es capaz de hacer funcionar los elementos de conmutación.

45

50

En una modalidad la segunda entrada de aire se proporciona con un primer elemento de conexión para el acoplamiento a una tubería. De esta manera se hace posible acoplar la segunda entrada de aire del sistema de entrada de aire de una secadora a una tubería que conduce preferentemente a través de un conducto en la pared a un espacio exterior de la casa.

55

En una modalidad el segundo sensor se conecta a la secadora por medio de un cable de señal, en donde en o cerca del primer elemento de conexión el cable de señal se conecta a la secadora y en donde el cable de señal se adapta para su colocación a lo largo de o en la tubería, en donde el cable de señal se extiende al menos parcialmente en la dirección longitudinal de la tubería. Como resultado se hace posible cuando se dispone el cable de señal del segundo sensor usar un conducto en la pared a través del cual se inserta la tubería.

60

En una modalidad el sistema de control se adapta para tener una secadora que lleva a cabo las siguientes etapas:

- 5 • leer una señal para un valor medido para la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar;
- hacer funcionar los elementos de conmutación para:
- la primera condición cuando la humedad del aire medido del aire a través de la primera entrada de aire sea sustancialmente menor que la humedad del aire medido del aire a través de la segunda entrada de aire del sistema de entrada de aire, o
- 10 • la segunda condición cuando la humedad del aire medido del aire a través de la primera entrada de aire sea sustancialmente superior que la humedad del aire medido del aire a través de la segunda entrada de aire del sistema de entrada de aire.

15 En una modalidad los segundos elementos de conmutación comprenden una válvula colocada en o cerca de la ramificación, en donde la válvula puede colocarse en una primera posición en donde el tambor está en conexión de fluidos con la primera entrada de aire y una segunda posición en donde el tambor está en conexión de fluidos con la segunda entrada de aire. Como resultado se hace posible cerrar sustancialmente la segunda entrada de aire en la primera posición y sustancialmente cerrar la primera entrada de aire en la primera posición.

20 En una modalidad la primera abertura de suministro de aire comprende una ranura que se extiende sustancialmente de manera horizontal o varias aberturas de suministro colocadas sustancialmente de manera horizontal adyacentes entre sí para suministrar un flujo de aire extenso sustancialmente en la dirección horizontal al lado inferior de la primera pared. Mediante el uso de una ranura o separación del aire entrante a través de varias aberturas de suministro de aire situadas adyacentes entre sí, puede obtenerse un proceso de secado mejorado considerablemente. Preferentemente la ranura o las varias aberturas de suministro de aire colocadas adyacentes entre sí se extienden sobre una distancia de al menos 200 milímetros, con mayor preferencia sobre una distancia de al menos 300 milímetros. Preferentemente la ranura se extiende sustancialmente de manera horizontal o sustancialmente paralela al borde inferior del tambor.

30 En una modalidad una primera pared fija se coloca cerca de una primera superficie de extremo del tambor y una segunda pared fija se coloca cerca de una segunda superficie de extremo del tambor, en donde la primera pared se proporciona con un primer conducto para el suministro de aire, también llamado primera abertura de suministro de aire, y un segundo conducto para la descarga de aire, también llamado segunda abertura de descarga de aire, en donde la segunda pared se proporciona con un tercer conducto para el suministro de aire, también llamado segunda abertura de suministro de aire, y un cuarto conducto para la descarga de aire, también llamado primera abertura de descarga de aire, en donde un primer extremo superior de un primer canal de suministro de aire se acopla al primer conducto y un primer extremo superior de un segundo canal de suministro de aire se acopla al tercer conducto, en donde el segundo extremo exterior del primer y un segundo canal de suministro de aire se conectan al sistema de entrada de aire, y en donde un primer extremo superior de un primer canal de descarga de aire se acopla al cuarto conducto y un primer extremo superior de un segundo canal de descarga de aire se acopla al segundo conducto, en donde un segundo extremo exterior del primer y un segundo canal de descarga de aire se conectan a un sistema de salida de aire. Esta disposición proporciona un tambor en donde tanto la primera pared fija como la segunda pared fija pueden acoplarse a los canales posicionados fijos para el suministro de aire a través del sistema de entrada de aire y de descarga de aire a través del sistema de salida de aire, en donde un flujo de aire a través del tambor hace posible que pueda dirigirse desde la primera pared a la segunda pared o desde la segunda pared a la primera pared.

45 En una modalidad los primeros elementos de cierre se disponen para la conexión de la selección del primer o el segundo canal de suministro de aire al sistema de entrada de aire. Dicha disposición proporciona una secadora en donde el aire puede suministrarse al tambor a través del primer canal de suministro de aire cuando los primeros elementos de cierre sustancialmente cierran el segundo canal de suministro de aire, o puede suministrarse a través del segundo canal de suministro de aire cuando los primeros elementos de cierre sustancialmente cierran el primer canal de suministro de aire.

55 En una modalidad los segundos elementos de cierre se disponen para la conexión de la selección del primer o el segundo canal de descarga de aire al sistema de salida de aire. Esta disposición proporciona una secadora en donde el aire puede descargarse del tambor a través del primer canal de descarga de aire cuando los segundos elementos de cierre sustancialmente cierran el segundo canal de descarga de aire, o puede descargarse a través del segundo canal de descarga de aire cuando los segundos elementos de cierre sustancialmente cierran el primer canal de descarga de aire.

En una modalidad el sistema de control se adapta para conmutar los primeros elementos de cierre y los segundos elementos de cierre entre:

- 5 • una primera condición en la cual los primeros elementos de cierre se conectan al primer canal de suministro de aire con el sistema de entrada de aire y sustancialmente cierran el segundo canal de suministro de aire, y en el cual los segundos elementos de cierre se conectan al primer canal de descarga de aire al sistema de salida de aire y sustancialmente cierran el segundo canal de descarga de aire, y
- 10 • una segunda condición en la cual los primeros elementos de cierre se conectan al segundo canal de suministro de aire al sistema de entrada de aire y sustancialmente cierran el primer canal de suministro de aire, y en donde los segundos elementos de cierre se conectan al segundo canal de descarga de aire al sistema de salida de aire y sustancialmente cierran el primer canal de descarga de aire. De esta manera es posible alternar los flujos de aire a través del tambor que se orientan opuestos entre sí.

15 En una modalidad el sistema de salida de aire comprende un tercer sensor para dar una tercera señal al sistema de control, cuya señal se corresponde con una humedad del aire del aire descargado desde el tambor, cuyo sistema de control se adapta para procesar y comparar la tercera señal con un valor de referencia y hacer funcionar periódicamente los primeros y segundos elementos de cierre mientras que la humedad del aire medida por el tercer sensor sea sustancialmente mayor que el valor de referencia, o hacer funcionar los primeros y segundos elementos de cierre en cuanto la humedad del aire medida por el tercer sensor sea sustancialmente menor que el valor de referencia. Dicha disposición proporciona una tercera señal de la humedad del aire del sistema de salida de aire descargado fuera del tambor sobre la base de la cual el sistema de control es capaz de conmutar los primeros y segundos elementos de cierre entre la primera condición y la segunda condición, mientras que la ropa no esté seca aún, o en cuanto la humedad del aire del aire descargado fuera del tambor sea menor que el valor de referencia.

25 En una modalidad el sistema de control se adapta para desconectar una unidad de la secadora en cuanto tanto con los primeros como los segundos elementos de conmutación estén en la primera condición y con los primeros y segundos elementos de conmutación en la segunda condición la humedad del aire medida por el tercer sensor sea menor que el valor de referencia. En una modalidad el valor de referencia es igual sustancialmente a un valor para la humedad del aire del aire que se aspira medido por el primer sensor. En una modalidad el valor de referencia es igual sustancialmente a un valor de la humedad del aire de aire que se aspira medido por el primer o segundo sensor. En una modalidad el valor de referencia es igual sustancialmente al 60% de humedad del aire. Dichas disposiciones proporcionan una secadora en donde el sistema de control usa la humedad del aire en o cerca de la primera entrada de aire como criterio para un interruptor del flujo de aire a través del tambor o para la ropa que se seca.

35 En una modalidad el sistema de salida de aire se proporciona con un segundo elemento de conexión para un acoplamiento a una tubería. De esta manera se hace posible acoplar el sistema de salida de aire de una secadora a una tubería que preferentemente pasa a través de un conducto en la pared a un espacio exterior de la casa.

40 En una modalidad se sitúan el primer y el tercer conducto como una simetría especular sustancial a partir de un plano central que se extiende transversal a la línea central del tambor. Esta disposición hace posible pasar aire diagonalmente a través del tambor para generar un flujo de aire que se extiende mientras que sea posible a través del tambor, en donde el flujo de aire es capaz de absorber una cantidad máxima de humedad.

45 En una modalidad se coloca un primer ventilador en el primer canal de suministro de aire para el paso de aire a través del primer canal de suministro de aire a través del tambor al primer canal de descarga de aire, y se coloca un segundo ventilador en el segundo canal de suministro de aire para el paso de aire a través del segundo canal de suministro de aire a través del tambor al segundo canal de descarga de aire. De esta manera se hace posible generar un flujo de aire a través de la primera pared a través del tambor a la segunda pared y generar un flujo de aire opuesto al mismo a través de la segunda pared a través del tambor a la primera pared.

50 En una modalidad el primer ventilador y el segundo ventilador se acoplan a un eje de accionamiento de uno y el mismo mecanismo de accionamiento. Esta disposición hace posible ahorrar en elementos de un mecanismo de accionamiento, tales como el uso de un solo motor, preferentemente un motor eléctrico, para dos sopladores.

55 En una modalidad cuando se acciona el eje de accionamiento en una primera dirección de rotación el primer ventilador genera un flujo de aire a través del tambor en donde un flujo de aire generado por el segundo ventilador se bloquea sustancialmente por los primeros y segundos elementos de cierre en la primera posición, y cuando se acciona el eje de accionamiento en una segunda dirección de rotación que es opuesta a la primera dirección de rotación, el segundo ventilador genera un flujo de aire a través del tambor en donde un flujo de aire generado por el

- 5 primer ventilador se bloquea sustancialmente por los primeros y los segundos elementos de cierre en la segunda posición. De esta manera se hace posible cuando se acciona el eje de accionamiento en la primera dirección de rotación permitir que el primer soplador, tal como por ejemplo un primer soplador de volutas, genere un flujo de aire a través del tambor con alta eficiencia, mientras que el segundo soplador, tal como por ejemplo un segundo soplador de volutas, que se acciona entonces opuesto a su dirección de accionamiento usual, solamente genere un flujo de aire con una baja eficiencia. Cuando se acciona el eje de accionamiento en la segunda dirección de rotación el segundo ventilador genera un flujo de aire a través del tambor con una alta eficiencia, mientras que el primer ventilador solamente genera un flujo de aire con una baja eficiencia.
- 10 En una modalidad el mecanismo de accionamiento se acopla a los elementos de accionamiento para hacer girar el tambor. De esta manera se hace posible cuando se acciona el eje de accionamiento en una primera dirección de rotación accionar el primer ventilador mientras que el tambor gira a lo largo en la primera dirección de rotación, y cuando se acciona el eje de accionamiento en la segunda dirección de rotación girar el segundo ventilador mientras que el tambor gira a lo largo en una segunda dirección de rotación.
- 15 de acuerdo con un segundo aspecto de la invención la secadora comprende un tambor que se posiciona de manera giratoria para contener la ropa, y un sistema de entrada de aire para suministrar aire al tambor, y un sistema de control para controlar al menos una unidad del tambor y un soplador, en donde una primera pared fija se coloca cerca de una primera superficie de extremo del tambor y una segunda pared fija se coloca cerca de una segunda superficie de extremo del tambor, en donde la primera pared se proporciona con un primer conducto para el suministro de aire y un segundo conducto para la descarga de aire, y en donde la segunda pared se proporciona con un tercer conducto para el suministro de aire, y un cuarto conducto para la descarga de aire. En una modalidad un primer extremo exterior de un primer canal de suministro de aire se acopla al primer conducto, un primer extremo superior de un segundo canal de suministro de aire se acopla a un tercer conducto, en donde un segundo extremo exterior del primer y un segundo canal de suministro de aire se conectan al sistema de entrada de aire, y un primer extremo superior de un primer canal de descarga de aire se acopla al cuarto conducto, un primer extremo superior de un segundo canal de descarga de aire se acopla al segundo conducto, en donde un segundo extremo exterior del primer y un segundo canal de descarga de aire se conectan a un sistema de salida de aire.
- 20
- 25
- 30 En una modalidad la secadora de acuerdo con el segundo aspecto de la invención comprende una o más de dichas modalidades.
- La secadora de acuerdo con el segundo aspecto puede proporcionarse con un elemento térmico residual.
- 35 Los aspectos y disposiciones descritos en esta descripción y las reivindicaciones de la solicitud y/o que se muestran en los dibujos de esta solicitud en la medida de lo posible también pueden usarse de forma individual. Dichos aspectos individuales pueden ser objeto de solicitudes de patentes divisionales en relación a las mismas. Esto se aplica particularmente a las disposiciones y aspectos que se describen por sí en las reivindicaciones secundarias.
- 40 Breve descripción de los dibujos
- La invención se explicará sobre la base de un número de modalidades ilustrativas que se muestra en los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 45 La Figura 1A muestra esquemáticamente una secadora proporcionada con un sistema de entrada de aire de acuerdo con un primer aspecto de la invención;
- La Figura 1B muestra una vista en perspectiva de un tambor de una secadora de acuerdo con la invención;
- La Figura 2 muestra esquemáticamente una secadora proporcionada con los primeros y segundos elementos de cierre para dirigir un primer y segundo flujo de aire de acuerdo con un segundo aspecto de la invención;
- 50 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de una primera pared del cabezal colocada cerca de una primera superficie de extremo del tambor de la secadora de acuerdo con el segundo aspecto de la invención;
- La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una segunda pared del cabezal colocada cerca de una segunda superficie de extremo del tambor de la secadora de acuerdo con el segundo aspecto de la invención;
- La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de un primer flujo de aire a través del tambor de la secadora de acuerdo con el segundo aspecto de la invención;
- 55 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de un segundo flujo de aire a través del tambor de la secadora de acuerdo con el segundo aspecto de la invención;
- La Figura 7 muestra esquemáticamente una secadora en donde el tambor durante el primer flujo de aire gira en dirección opuesta de una dirección de rotación durante el segundo flujo de aire;
- La Figura 8 muestra esquemáticamente una secadora en donde el primer y segundo flujo de aire pueden alternarse y proporcionarse con un elemento térmico para calentar el aire aspirado en;
- 60

La Figura 9A muestra una vista esquemática en perspectiva de una abertura de suministro de aire que tiene varias aberturas de suministro colocadas sustancialmente de manera horizontal adyacentes entre sí; y

La Figura 9B muestra una vista esquemática en perspectiva de una abertura de suministro de aire que tiene una ranura que se extiende sustancialmente de manera horizontal.

5

Breve descripción de la invención

10 La Figura 1A muestra las partes de una secadora mejorada 1 que comprenden un tambor 2 para contener la ropa entre una primera superficie de extremo 28 y una segunda superficie de extremo 29, que se sitúan a ambos lados del tambor 2, un sistema de entrada de aire 3 para suministrar aire al tambor, un primer ventilador 41 para generar un flujo de aire a través de al menos el tambor 2, y un sistema de control 5 para controlar al menos un motor eléctrico 6 para una unidad de al menos el tambor 2 y el primer ventilador 41.

15 El tambor 2 se posiciona a fin de que pueda girarse alrededor de un eje de rotación 20, en este ejemplo entre una primera pared fija 71 y una segunda pared fija 72. El motor eléctrico 6 puede controlarse por el sistema de control 5 para accionar el tambor 2 a través de una correa 63 de una transmisión por correa, cuya correa 63 se acopla a un eje saliente 61 del motor eléctrico 6.

20 La secadora 1 puede adaptarse para ser un cargador superior, en donde el tambor 2 se proporciona con una tapa de acceso articulada 26 colocada en una pared circunferencial del tambor 2. La tapa de acceso 26 se proporciona con un mango 27 para abrir y cerrar el tambor 2 de manera articulada. La Figura 1B muestra que en este ejemplo cerca de la primera superficie de extremo 28 el tambor 2 se proporciona con una primera rueda del cabrestante 111, en donde un llanta de la rueda 112 se acopla a un borde circunferencial de la cabezal del tambor 2 y en donde un cubo 113 se monta en el cojinete en la manera conocida a un eje 710 que se extiende a través del centro 711 de la primera pared 71. Cerca del borde circunferencial de la cabezal del tambor 2, como se muestra en la Figura 1A, se dispone un sellado 76 que durante su uso sella al menos suficientemente un volumen encerrado por el tambor 2. Cerca de la segunda superficie de extremo 29 el tambor 2 se proporciona de la misma manera con una segunda rueda del cabrestante 114. En una modalidad alternativa en lugar de las ruedas del cabrestante 111, 114 puede usarse opcionalmente un miembro de extremo de forma diferente, tal como por ejemplo una tapa o placa de recubrimiento, proporcionada con ranuras pasantes sustancialmente radiales.

30 La secadora 1 puede adaptarse como un cargador frontal, en donde la primera pared 71 o la segunda pared 72 se proporciona con una tapa de acceso que se dispone a fin de girar en o paralelo al plano de la primera pared 71 o la segunda pared 72. Cuando se proporciona un cargador frontal de la secadora 1 con un tambor 2 que está cerca la tapa de acceso no comprende una rueda del cabrestante, y se monta en el cojinete dentro de un alojamiento de la secadora en una manera conocida. El montaje del cojinete del tambor 2 puede estar cerca de la tapa de acceso por ejemplo puede disponerse en un lado de la pared circunferencial de la cabezal del tambor 2, cuyo lado se orienta hacia el exterior.

40 La secadora 1 se proporciona con un primer canal de suministro de aire 45 para suministrar aire de secado. El primer canal de suministro de aire 45 desemboca en un conducto en la primera pared 71. A través del primer canal de suministro de aire 45 un flujo de aire puede fluir a través del tambor 2 que sale del tambor 2 a través de un conducto en la segunda pared 72 a un primer canal de descarga de aire 22 de un sistema de salida de aire 4. En este ejemplo el primer canal de descarga de aire 22 se proporciona con un filtro de pelusas conocido 125 en el que la pelusa y el polvo pueden quedarse atrás. En este ejemplo el primer canal de descarga de aire 22 se acopla a un conducto en la pared 128 en donde el aire procedente del tambor 2 es capaz de dejar un espacio en el cual se coloca la secadora 1, tal como una habitación de una residencia, a través de un agujero 128 en una pared 126, en donde el aire procedente del tambor 2 preferentemente puede descargarse hacia el exterior 127.

50 El primer canal de suministro de aire 45 está en conexión de fluidos con un sistema de entrada de aire 3. El sistema de entrada de aire 3 tiene una primera entrada de aire 38 que tiene un primer extremo exterior abierto 31 para aspirar aire desde el interior de la casa, y tiene una primera ramificación 30 en una segunda entrada de aire 39 que tiene un segundo extremo exterior abierto 32 para aspirar aire desde el exterior de la casa. Cerca del primera ramificación 30, se proporciona el sistema de entrada de aire 3 con elementos de conmutación 33 que se hacen funcionar por el sistema de control 5, cuyos elementos de conmutación en una primera posición efectúan la aspiración del aire desde el interior de la casa y en una segunda posición la aspiración del aire desde el exterior de la casa.

60 Opcionalmente un dispositivo térmico residual 8 para calentar el aire que se suministra al tambor 202 puede colocarse cerca del sistema de entrada de aire como se muestra esquemáticamente en la Figura 2. El dispositivo térmico residual 8 se proporciona con un elemento térmico 81 que se sitúa en el canal de suministro de aire. Aunque

en la Figura 2 el elemento térmico 81 se coloca antes del sensor 291 el elemento térmico 81 también puede colocarse después del sensor 291.

5 La Figura 1A muestra un primer ventilador 41 que es adecuado para aspirar aire desde el interior de la casa y/o desde el exterior de la casa y para generar un flujo de aire del sistema de entrada de aire 3 a través del tambor 2 al primer canal de descarga de aire 22 y el aire exterior 127. En este ejemplo el primer ventilador 41 para generar un flujo de aire se coloca entre los elementos de conmutación 33 del sistema de entrada de aire 3 y la primera pared 71 del tambor 2.

10 En este ejemplo un primer sensor 91 acoplado al sistema de control 5 se coloca entre los elementos de conmutación 33 y el tambor 2 para medir la humedad del aire del aire interior y/o aire exterior suministrado. El sistema de control 5 mide la humedad del aire aspirado del aire interior cuando el elemento de conmutación 33, por ejemplo diseñado como una válvula de funcionamiento, está en la primera posición. Si el sistema de control 5 mide la humedad del aire cuando el elemento de conmutación 33 está en la segunda posición, el sistema de control 5 mide la humedad del aire aspirado del aire exterior.

15 El sistema de control 5 se adapta para leer una señal para el valor medido por el primer sensor 91 para la humedad del aire del aire interior y/o el aire exterior, para procesarla, y poner y/o mantener los elementos de conmutación 33 en la primera posición si la humedad del aire medido del aire interior es sustancialmente menor que la humedad del aire medido del aire exterior y poner y/o mantener los elementos de conmutación 33 en la segunda posición si la humedad del aire medido del aire interior es sustancialmente mayor que la humedad del aire medido del aire exterior.

20 Alternativamente el primer sensor 91 puede omitirse cuando se coloca un primer sensor de humedad del aire 911 al menos cerca del primer extremo superior 31 del dispositivo de suministro de aire 3 y se coloca un segundo sensor de humedad del aire 912 al menos cerca del segundo extremo exterior 32 del dispositivo de suministro de aire 3. El sistema de control 5 puede entonces adaptarse para leer los valores de humedad del aire medidos con el primer y segundo sensor 911, 912 al menos casi simultáneamente, procesarlos y/o compararlos entre sí y poner y/o mantener los elementos de conmutación 33 en la primera posición si la humedad del aire medido del aire interior es sustancialmente menor que la humedad del aire medido del aire exterior y poner y/o mantener los elementos de conmutación 33 en la segunda posición si la humedad del aire medido del aire interior es sustancialmente mayor que la humedad del aire medido del aire exterior.

25 Un tercer sensor 92 se coloca en el primer canal de descarga de aire 22, en este ejemplo entre el filtro de pelusas 125 y la pared 126, para medir la humedad del aire del aire descargado que entra desde el tambor 2. El sistema de control 5 se adapta para leer continuamente y procesar durante el proceso de secado una señal para el valor medido por el tercer sensor 92. En cuanto el valor medido sea sustancialmente menor que o igual a un valor de referencia, la ropa se seca y el sistema de control 5 desconecta una unidad de la secadora 1. El valor de referencia es un criterio sobre la base del cual la secadora 1 se desconecta, por ejemplo en cuanto la humedad del aire del aire que entra desde el tambor 2 sea sustancialmente igual a la humedad del aire del aire exterior o interior de la casa.

30 El sistema de control 5 si así lo desea puede desconectar la secadora 1 a un valor preprogramado, tales como por ejemplo a 60% de humedad del aire en los casos en donde tanto el aire interior como exterior de la casa sean menores que 60% de humedad del aire.

35 La Figura 2 muestra la secadora 201 en donde el primer canal de suministro de aire 245 se proporciona con una segunda ramificación 451, y en donde el primer canal de descarga de aire 220 se proporciona con una tercera ramificación 221. Para la conexión de la segunda 451 y la tercera 221 ramificación se proporcionan la primera y la segunda pared fija 271, 272 de la secadora 201 con varios conductos 211, 212, 221, 222.

40 La primera pared 271 de la secadora 201 se proporciona con un primer conducto 211, también llamado primer canal de suministro de aire 211, para la conexión del primer canal de suministro de aire 245, que se divide en una primera porción 245 y una segunda porción 246, en donde la segunda porción 246 se conecta al primer conducto 211 de la pared 271. La primera pared 271 se proporciona además con un segundo conducto 212, también llamado segundo canal de descarga de aire 212, para la conexión de un segundo canal de descarga de aire 120, cuyo segundo canal de descarga de aire 120 se conecta a la tercera ramificación 221 y está en conexión de fluidos con el sistema de salida de aire 204.

45 Cuando hay ropa mojada en el tambor 202, la ropa se sitúa sustancialmente en una pared circunferencial interna del tambor 202 que se sitúa cerca de un lado inferior del tambor 202. El primer conducto 211 se dispone en la pared 271 cerca de un lado inferior del tambor 202, como se muestra en la Figura 3.

- En este ejemplo el primer conducto 211 se dispone de manera que un primer extremo superior 2111 se orienta radialmente y un segundo extremo exterior 2112 orientado lejos del primer extremo superior se orienta sustancialmente transversal a un plano 701 de la primera pared 271 cuyo plano está de cara al tambor 202, en donde
 5 entre el primer extremo superior 2111 y el segundo extremo exterior 2112 el primer conducto 211 va curvado en un ángulo sustancialmente de 90 grados. Para evitar las pérdidas por fricción de la entrada de aire a través del primer conducto 211 en el tambor 202, el primer conducto 211 desemboca cerca del segundo extremo exterior 2112 dentro de un diámetro del lado orientado hacia dentro de la pared circunferencial del tambor 202.
- 10 El primer conducto 211 se separa sustancialmente del plano horizontal a través de la línea central 200 del tambor 202 y se separa del plano vertical a través de la línea central 200 del tambor 202. Preferentemente la línea central del primer conducto 211 se extiende en un plano en el cual la línea central 200 del tambor 202 se sitúa también, cuyo plano se extiende sustancialmente en un ángulo de 45 grados al dicho plano horizontal y/o vertical.
- 15 Cerca de un lado superior de la secadora 201, como se muestra en la Figura 3, el segundo conducto 212 se dispone en la pared 271 que se dispone de una manera curvada similar al primer conducto 211 y se sitúa sustancialmente diametralmente con respecto al primer conducto 211.
- 20 La segunda pared 272 como por ejemplo la que se muestra en la Figura 2, se proporciona con un tercer conducto 221, también llamado segunda abertura de suministro de aire 221, para la conexión de un primer extremo superior 2471 de un segundo canal de suministro de aire 247, en donde un segundo extremo exterior 2472 del segundo canal de suministro de aire 247, cuyo extremo exterior está de cara lejos del primer extremo superior 2471, se conecta a la segunda ramificación 451. La segunda pared 272 se proporciona además con un cuarto conducto 222, también llamado primera abertura de descarga de aire 222, para la conexión del primer canal de descarga de aire 220, cuyo
 25 primer canal de descarga de aire 220 se conecta a la tercera ramificación 221 y está en conexión de fluidos con el sistema de salida de aire 4.
- La Figura 4 muestra la segunda pared 272, que en la condición montada, se sitúa sustancialmente como simetría especular en el plano central M del tambor 202, en donde el plano central M se extiende transversal a la línea central
 30 20 del tambor 202. En un plano 702 orientado hacia el tambor 202, el tercer y cuarto conducto 221, 222 de manera similar al primer y segundo conducto 211, 212 desembocan en el plano 701 de la primera pared 271, cuyo plano se orienta hacia el tambor 202. El tercer y el cuarto conducto 221, 222 de manera similar al primer y el segundo conducto 211, 212 en la primera pared 271 se disponen también de una manera curvada en la segunda pared 271, en donde el tercer y cuarto conducto 221, 222 se sitúan en un plano central M del tambor 202 sustancialmente como
 35 simetría especular al primer y el segundo conducto 211, 212.
- Cerca de la segunda ramificación 451 se disponen los primeros elementos de cierre 248 para cerrar y abrir la segunda porción 246 del primer canal de suministro de aire y/o el segundo canal de suministro de aire 247, cuyos
 40 primeros elementos de cierre 248 se hacen funcionar por el sistema de control 205 para dirigir un flujo de aire a través del tambor 202.
- Cerca de la tercera ramificación 221 se disponen los segundos elementos de cierre 148 para cerrar y abrir el primer canal de descarga de aire 220 y/o el segundo canal de descarga de aire 120, cuyos segundos elementos de cierre
 45 148 se hacen funcionar por el sistema de control 205 para dirigir un flujo de aire a través del tambor 202.
- Mediante el funcionamiento del primer ventilador 241 y los primeros y segundos elementos de cierre 248, 148, el sistema de control 205 puede generar un primer o segundo flujo de aire a través del tambor 202.
- 50 Las Figuras 5 y 6 cada una muestra el tambor 202 colocado entre la primera pared fija 271 y la segunda pared fija 272. La primera pared fija 271 se proporciona con el primer y el segundo conducto 211, 212, y la segunda pared fija 272 se proporciona con el tercer y cuarto conducto 221, 222.
- La Figura 5 muestra el primer flujo de aire, que entra a través del primer conducto 211 y sale del tambor 202 a través
 55 del cuarto conducto 222. Para generar el primer flujo de aire de acuerdo con la Figura 2 el sistema de control 205 se adapta para llevar los primeros y los segundos elementos de cierre 248, 148 a una primera posición en donde los primeros elementos de cierre 248 sustancialmente cierran el segundo canal de suministro de aire 247 y los segundos elementos de cierre 148 sustancialmente cierran el segundo canal de descarga de aire 120. El primer flujo de aire pasa en una dirección sustancialmente diagonal a través del tambor 202.
- 60 La Figura 6 muestra el segundo flujo de aire, que entra a través del tercer conducto 221 y sale del tambor 202 a través del segundo conducto 212. Para generar el segundo flujo de aire, de acuerdo con la Figura 2 el sistema de

control 205 se adapta para llevar los primeros y los segundos elementos de cierre 248, 148 a una segunda posición en donde los primeros elementos de cierre 248 sustancialmente cierran la segunda porción 246 del primer canal de suministro de aire 245 y los segundos elementos de cierre 148 sustancialmente cierran el primer canal de descarga de aire 220. El segundo flujo de aire pasa en una dirección sustancialmente diagonal a través del tambor 202, que en la dirección longitudinal del tambor 202 se orienta sustancialmente opuesto al primer flujo de aire.

El sistema de control 205 se adapta para alternar el primer flujo de aire por el segundo flujo de aire. Alternando el primer y segundo flujo de aire se garantiza que las piezas de ropa que por ejemplo durante el primer flujo de aire se sitúan sustancialmente fuera del primer flujo de aire absorbente de humedad y de descarga de humedad, durante el segundo flujo de aire terminen sustancialmente dentro del segundo flujo de aire absorbente de humedad y de descarga de humedad. Alternando el primer flujo de aire por el segundo flujo de aire se mejora y acelera el proceso de secado.

El tercer sensor 292 que se dispone en el sistema de salida de aire 204 se adapta para dar una tercera señal al sistema de control 205, cuya señal se corresponde con la humedad del aire del aire descargado del tambor 202. Mientras que tanto la humedad del aire del primer como del segundo flujo de aire medido por el tercer sensor 292 son sustancialmente superiores que el valor de referencia, el sistema de control 205 conmuta periódicamente los medios de cierre 248, 148 entre la primera posición y la segunda posición para una alternación entre el primer y el segundo flujo de aire.

Sin embargo, el sistema de control 205 también conmuta los medios de cierre 248, 148 entre la primera posición y la segunda posición en cuanto solamente una humedad del aire del primer flujo de aire o del segundo flujo de aire medido por el tercer sensor 292 sea sustancialmente menor que el valor de referencia. Las piezas húmedas localmente de lavado pueden terminar en una esquina donde no hay flujo de aire potente para la absorción de humedad y descargar el aire húmedo. Por ejemplo en el caso del primer flujo de aire la humedad del aire descargado puede ser menor que el valor de referencia e inmediatamente después de conmutar del primer al segundo flujo de aire la humedad del aire descargado puede ser mayor que el valor de referencia. El sistema de control 205 preferentemente se adapta de manera que la secadora 201 no se desconecta hasta que la humedad tanto para el primer como el segundo flujo de aire medido por el tercer sensor 292 sea sustancialmente menor que un valor de referencia.

En el ejemplo de acuerdo con la Figura 2 el sistema de control 205 es capaz de controlar el motor eléctrico 206 como el primer motor eléctrico 206 para accionar el tambor 202 a través de un primer extremo del eje 261 en dos direcciones de rotación, y controlar un segundo motor eléctrico 260 para accionar el primer ventilador 241, en este ejemplo un soplador de volutas, a través de un segundo extremo del eje 262. El accionamiento del primer ventilador 241 preferentemente tiene lugar en una dirección de rotación, en donde con eficacia suficiente puede generarse un flujo de aire a través del tambor 202. Cuando se acciona el primer ventilador 241 por el segundo motor eléctrico 260 en la dirección opuesta de rotación el primer ventilador 241 tiene eficacia insuficiente para generar un flujo de aire de secado a través del tambor 202.

Puede ahorrarse el motor eléctrico 260 en el acoplamiento del primer ventilador 241 para accionar al primer motor eléctrico 206, en donde el accionamiento del ventilador 241 en una dirección solamente puede limitarse a, en que el ventilador 241 es capaz de generar un flujo de aire a través del tambor 202 con eficacia suficiente, en donde el ahorro resulta en que el tambor 202 es capaz de accionarse solamente en una dirección de rotación.

La Figura 7 muestra una secadora 301 que es adecuada para accionar el tambor 302 en dos direcciones de rotación para mejorar aún más el proceso de secado. El motor eléctrico 306 puede controlarse por el sistema de control 305 para accionar el tambor 302 en dos direcciones de rotación a través de una correa 363 de una transmisión por correa, cuya correa 363 en este ejemplo se acopla a un primer eje saliente 361 del motor eléctrico 306.

Con respecto a la Figura 2, el primer ventilador 341 se mueve a la segunda porción 346 del canal de suministro de aire 345 y un segundo ventilador 342 se coloca en el segundo canal de suministro de aire 347. En este ejemplo el primer y el segundo ventilador 341, 342 se acoplan a un eje pasante común 361, 362. En este ejemplo el primer ventilador 341 se acopla al primer extremo de eje 361 del motor eléctrico 306 mientras que el segundo ventilador 342 se acopla a un segundo extremo del eje 362 del motor eléctrico 306.

El primer ventilador 341 se coloca de manera que en el primer extremo del eje 361 se proporciona una eficiencia óptima cuando se acciona en una primera dirección de rotación, mientras que se proporciona una eficiencia mínima cuando se acciona en una segunda dirección de rotación que se orienta opuesta a la primera dirección de rotación. Cuando se acciona el eje de accionamiento 361, 362 en la primera dirección de rotación el primer ventilador 341

genera un flujo de aire a través del tambor 2, mientras que los primeros y los segundos elementos de cierre 348, 349 en la primera posición bloquean sustancialmente un flujo de aire generado por el segundo ventilador 342.

5 El segundo ventilador 342 se acopla de manera que en el segundo extremo del eje 362 se proporciona una eficiencia óptima cuando se acciona en la segunda dirección de rotación, mientras que se proporciona una eficiencia mínima cuando se acciona en la primera dirección de rotación. Cuando se acciona el eje de accionamiento 361, 362 en la segunda dirección de rotación el segundo ventilador 342 genera un flujo de aire a través del tambor 302, mientras que los primeros y los segundos elementos de cierre 348, 349 en la segunda posición bloquean sustancialmente un flujo de aire generado por el primer ventilador 341.

10 Cuando se usa el primer y el segundo ventilador 341, 342 opcionalmente los segundos elementos de cierre 349 pueden omitirse, en donde un primer flujo de aire absorbe eficazmente la humedad y descarga aire húmedo del tambor 302 y en donde un segundo flujo de aire como un flujo de aire opuesto relativamente débil forma una presión contraria y ofrece una resistencia suficiente para bloquear al menos parcialmente el canal de suministro de aire relacionado.

15 La secadora 201, 301 de acuerdo con la descripción antes mencionada es adecuada para secar la ropa húmeda, en donde el aire se sopla alternativamente a través del tambor 202, 302, en donde el aire que entra es relativamente seco y el aire que sale es relativamente húmedo. La secadora 1, 201, 301 puede proporcionarse con un dispositivo térmico residual 8 que se conoce por sí, para calentar el aire que se suministra al tambor 802, como se muestra en la Figura 8. El dispositivo térmico residual 8 se proporciona con un elemento térmico residual 81 que en este ejemplo se sitúa en un canal de suministro de aire 845 y es adecuado para cuando se controle operativamente por el sistema de control 805 suministrar calor al aire que fluye a través de la entrada de aire 831 a través del ventilador 841 al tambor 802.

20 La secadora 801 que se proporciona con el dispositivo térmico residual 8 hace uso del efecto del aire que es capaz de absorber más humedad cuanto mayor es su temperatura. El dispositivo térmico residual 8 puede añadirse a cada una de las modalidades descritas anteriormente para acelerar el proceso de secado de la ropa húmeda.

25 La Figura 9A muestra una modalidad adicional de la segunda pared 972, en donde se proporciona el plano orientado hacia el tambor con el tercer y el cuarto conducto 9211, 922. En esta modalidad el extremo superior 9471 de un canal de suministro de aire 947 se acopla a una serie de aberturas de suministro 9211 que se colocan cerca del lado inferior del plano orientado hacia el tambor. La serie de aberturas de suministro 9211 se colocan sustancialmente a lo largo la circunferencia del plano orientado hacia el tambor y se separan del borde de dicho plano. Dicha serie de aberturas de suministro 9211 están en este ejemplo combinadas con una única abertura de descarga de aire 922 que se acopla a un canal de descarga de aire 920. La primera pared de la secadora de acuerdo con este ejemplo también puede diseñarse de manera similar.

30 La Figura 9B muestra una modalidad de la segunda pared 972, en donde se proporciona el plano orientado hacia el tambor con el tercer y el cuarto conducto 9212, 922, en donde el extremo superior 9471 de un canal de suministro de aire 947 se acopla a una abertura de suministro en forma de ranura 9212. La abertura de suministro en forma de ranura 9212 se extiende sustancialmente de manera horizontal y se coloca cerca del lado inferior del plano orientado hacia el tambor y se separa del borde de dicho plano. En este ejemplo dicha ranura 9212 se combina con una única abertura de descarga de aire 922 que está en conexión con un canal de descarga de aire 920. La primera pared de la secadora de acuerdo con este ejemplo también puede diseñarse de forma similar.

35 Se incluye la descripción anterior para ilustrar el funcionamiento de las modalidades preferidas de la invención y no se limita el alcance de la invención. A partir de la explicación anterior serán evidentes para un experto muchas variaciones que caen dentro del alcance de la presente invención.

40

45

50

Reivindicaciones

- 5 1. La secadora (201, 301, 801) que comprende un tambor (202, 302, 802) que se posiciona de manera giratoria para contener la ropa, y un sistema de entrada de aire (203) por medio de una entrada de aire que suministra aire al tambor, y un sistema de control (205, 305) para controlar al menos una unidad (206, 306) del tambor y un ventilador (241, 341, 841), en donde una primera pared fija (271, 371) se coloca cerca de una primera superficie de extremo del tambor y una segunda pared fija (272, 372, 972) se coloca cerca de una segunda superficie de extremo del tambor, en donde la primera pared (271, 371) se proporciona con una primera abertura de suministro de aire (211, 311) y la segunda pared (272, 372, 972) con una primera
- 10 abertura de descarga de aire (222, 322, 922), en donde la primera abertura de suministro de aire (211, 311) se coloca sustancialmente a un lado inferior de la primera pared (271, 371), en donde la primera abertura de descarga de aire (222, 322, 922) se coloca sustancialmente a un lado superior de la segunda pared (272, 372, 972), y en donde el ventilador (241, 341, 841) se coloca aguas arriba de la primera abertura de suministro de aire (211, 311) para soplar aire a través de la primera abertura de suministro de aire (211, 311) en el tambor (202, 302, 802), **caracterizado porque** la segunda pared (272, 372, 972) se proporciona con una segunda abertura de suministro de aire (221, 321, 9211, 9212), en donde la segunda abertura de suministro de aire (221, 321, 9211, 9212) se coloca sustancialmente a un lado inferior de la segunda pared (272, 372, 972).
- 20 2. La secadora (201, 301, 801) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema de entrada de aire (203) se proporciona con un primer medio de cierre (248, 348) que se hace funcionar por el sistema de control (205, 305) para dirigir un flujo de aire en el tambor (202, 302, 802) alternativamente a través de la primera (211, 311) y la segunda abertura de suministro de aire (221, 321, 9211, 9212).
- 25 3. La secadora (201, 301, 801) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la primera pared (271, 371) se proporciona con una segunda abertura de descarga de aire (212, 312), y en donde la segunda abertura de descarga de aire (212, 312) se coloca sustancialmente a un lado superior de la primera pared (271, 371), preferentemente en donde se proporciona la secadora (201, 301, 801) se proporciona con un sistema de salida de aire (204), el sistema de salida de aire (204) se proporciona con un segundo medio de cierre (148, 349) que se hace funcionar por el sistema de control (205, 305) para descargar un flujo de aire fuera del tambor (202, 302, 802) alternativamente a través de la primera (222, 322, 922) y la segunda abertura de descarga de aire (212, 312).
- 30 4. La secadora (201, 301, 801) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera pared (271, 371) se proporciona con una segunda abertura de descarga de aire (212, 312), y en donde la segunda abertura de descarga de aire (212, 312) se coloca sustancialmente a un lado superior de la primera pared (271, 371), en donde la secadora (201, 301, 801) se proporciona con un sistema de salida de aire (204), el sistema de salida de aire (204) se proporciona con un segundo medio de cierre (148, 349) que se hace funcionar por el sistema de control (205, 305) para descargar un flujo de aire fuera del tambor (202, 302, 802) alternativamente a través de la primera (222, 322, 922) y la segunda abertura de descarga de aire (212, 312), preferentemente en donde la primera abertura de suministro de aire (211, 311) y la segunda abertura de descarga de aire (212, 312) se colocan sustancialmente de manera diametral a una línea central del tambor (202, 302, 802) y cerca de la pared circunferencial de la primera pared (271, 371) y/o en donde la segunda abertura de suministro de aire (221, 321, 9211, 9212) y la primera abertura de descarga de aire (222, 322) se colocan sustancialmente de manera diametral a una línea central del tambor (202, 302, 802) y cerca de la pared circunferencial de la segunda pared (272, 372, 972).
- 45 5. La secadora (201, 301, 801) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el sistema de control (205, 305) se adapta para generar alternativamente un primer y segundo flujo de aire, en donde el primer flujo de aire entra al tambor (202, 302, 802) a través de la primera abertura de suministro de aire (211, 311) y sale del tambor a través de la primera abertura de descarga de aire (222, 322, 922), y en donde el segundo flujo de aire entra al tambor a través de la segunda abertura de suministro de aire (221, 321, 9211, 9212) y sale del tambor a través de la segunda abertura de descarga de aire (212, 312), preferentemente en donde el sistema de control (205, 305) se adapta para durante la generación alternativa del primer y segundo flujo de
- 50 aire, mantener la dirección de rotación del tambor (201, 301, 801) de la misma.
- 55 6. La secadora (1, 201, 301, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera y la segunda superficie de extremo del tambor (2, 202, 302, 802) se proporcionan con un eje (200, 710), en donde el eje (200, 710) a ambos lados del tambor (2, 202, 302, 802) se conecta de manera

giratoria, particularmente a través de un cojinete, a la primera (71, 271, 371) y segunda pared fija (272, 372, 972), respectivamente.

- 5
7. La secadora (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de entrada de aire (3) comprende una ramificación (451) para aspirar aire, y que el sistema de entrada de aire (3) comprende los primeros elementos de conmutación (33) para conmutar entre una primera condición en donde la entrada de aire (45) está en conexión de fluidos con la primera abertura de suministro de aire (38) y una segunda condición en donde la entrada de aire (45) está en conexión de fluidos con la segunda
- 10
- abertura de suministro de aire (39), preferentemente en donde el sistema de control (205) se adapta para hacer funcionar al menos los primeros elementos de conmutación (33).
8. La secadora (1, 201, 301, 801), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el ventilador (41, 241, 341, 841) se adapta para, al menos cuando está en funcionamiento, suministrar un régimen de flujo al tambor (2, 202, 302, 802), en donde el régimen de flujo está en un
- 15
- intervalo de 600 a 1600 veces el volumen del tambor (2, 202, 302, 802) por hora.
9. La secadora (1, 201, 301, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el ventilador (41, 241, 341, 841) se adapta para, al menos cuando está en funcionamiento, suministrar un régimen de flujo al tambor (2, 202, 302, 802), en donde el régimen de flujo excede 600 m³ por
- 20
- hora, preferentemente excede 800 m³ por hora, con mayor preferencia excede 1000m³.
10. La secadora (1, 201, 301, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la secadora (1, 201, 301, 801) se adapta para secar la ropa en el tambor (2, 202, 302, 802) mediante el uso de un flujo de aire a una temperatura sustancialmente ambiente del aire.
- 25
11. La secadora (201) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la secadora (801) se proporciona con un elemento térmico residual (8), y en donde el dispositivo de control (205) se adapta para controlar el elemento térmico residual (8) para, cuando sea necesario, en o hacia el final del proceso de secado calentar el flujo de aire para secar la ropa,
- 30
12. La secadora (201) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el dispositivo de control (205) se adapta para conmutar el elemento térmico residual (8) cuando el nivel de humedad del aire entrante es 70% o superior, y/o en donde el dispositivo de control (205) se adapta para conmutar el elemento térmico residual (8) después de un período de tiempo preestablecido de secado sin el elemento térmico residual (8), en donde el período de tiempo preestablecido preferentemente es más largo que o igual a 1 hora, preferentemente más largo que o igual a 2 horas.
- 35
13. La secadora (201) de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en donde el dispositivo de control (205) se adapta para conmutar el elemento térmico residual (8) cuando el nivel de humedad de la ropa es igual sustancialmente a la humedad del aire del aire entrante.
- 40
14. La secadora (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de entrada de aire (3) comprende un primer sensor (91) para dar una señal al sistema de control (5), cuya señal se corresponde con la humedad del aire del aire aspirado o que se va a aspirar.
- 45
15. La secadora (801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera abertura de suministro de aire comprende una ranura que se extiende sustancialmente de manera horizontal (9212) o varias aberturas de suministro (9211) colocadas sustancialmente de manera horizontal adyacentes entre sí para suministrar un flujo de aire extenso sustancialmente en la dirección horizontal al lado inferior de la primera pared (971).
- 50

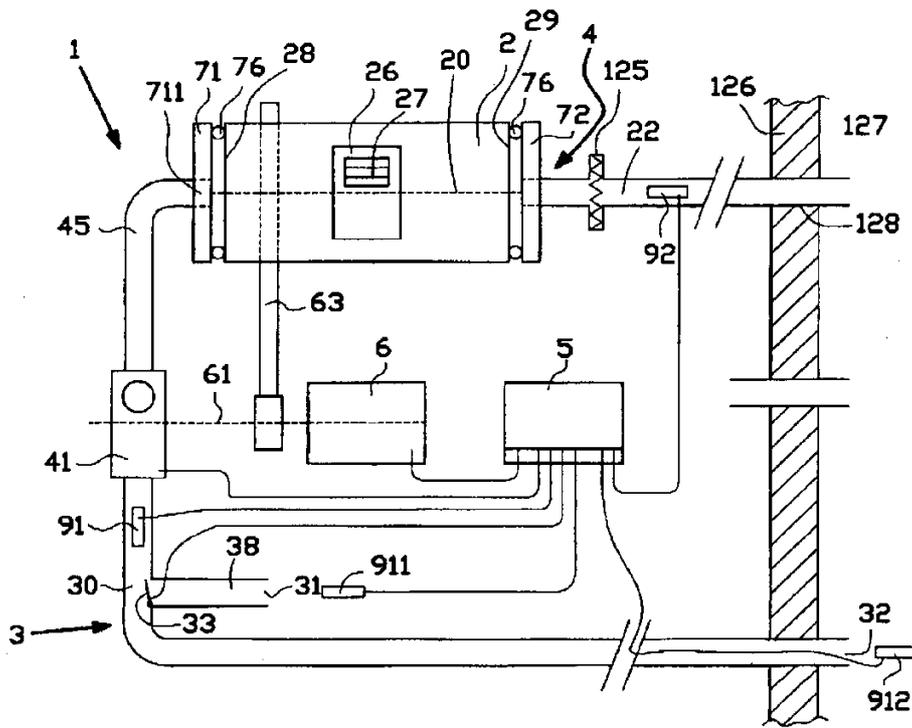


FIG. 1A

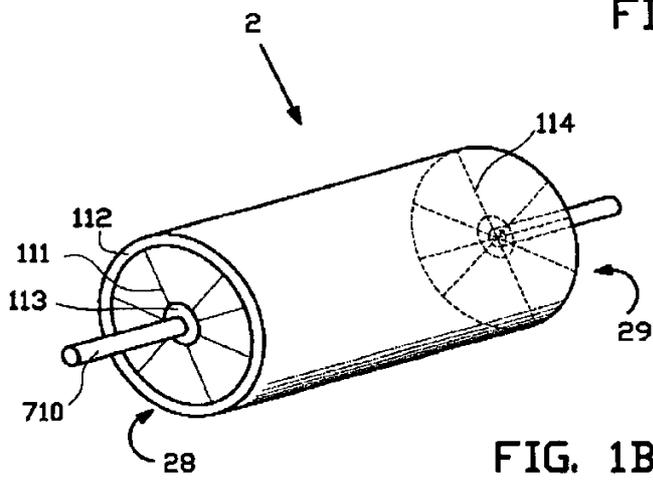


FIG. 1B

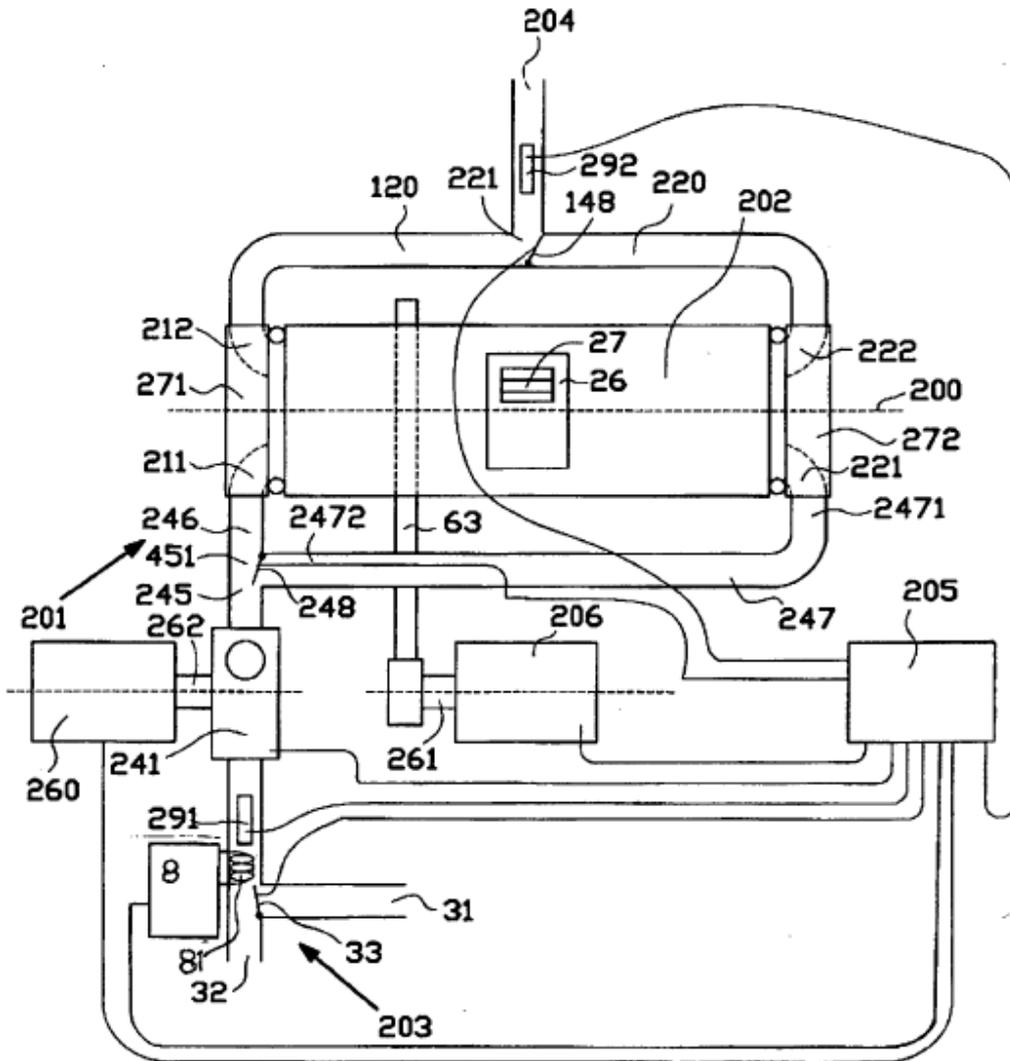


FIG. 2

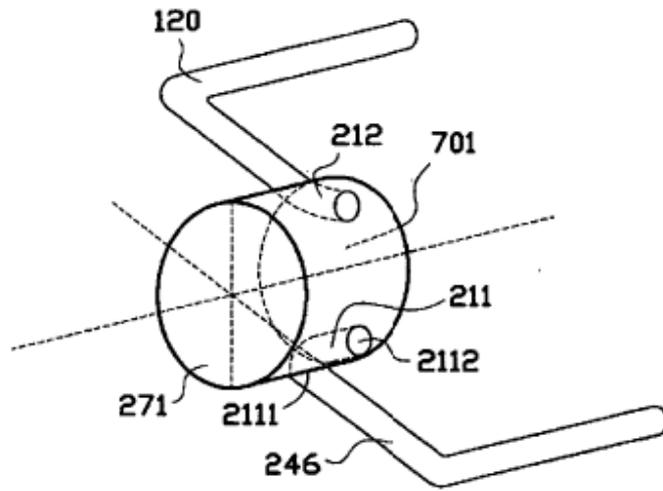


FIG. 3

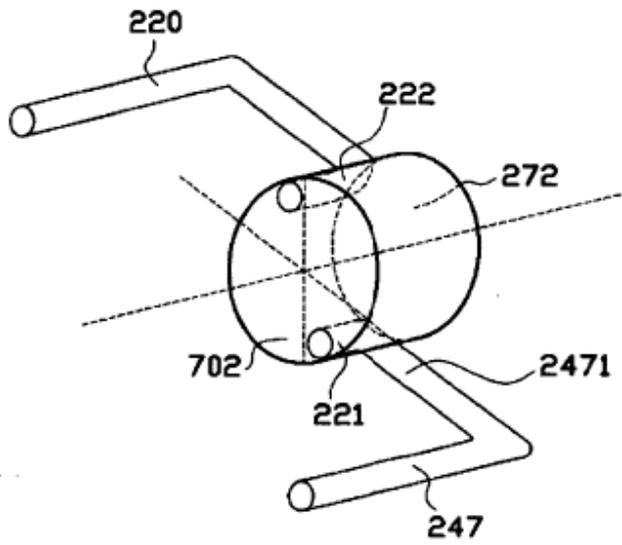
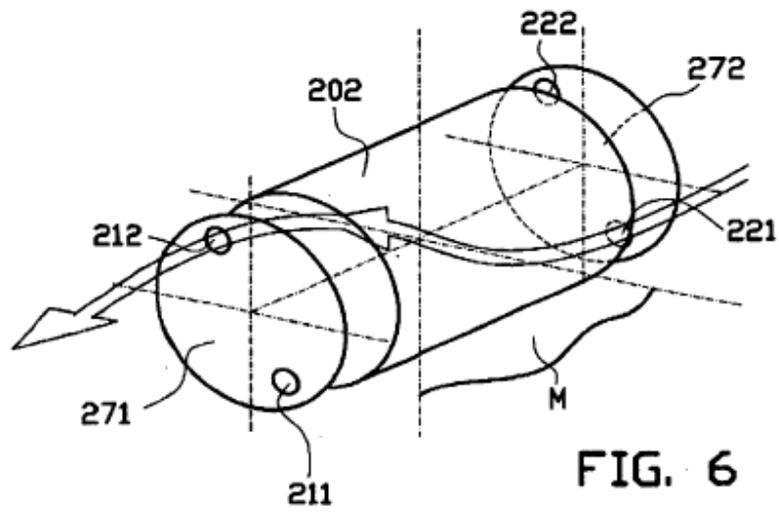
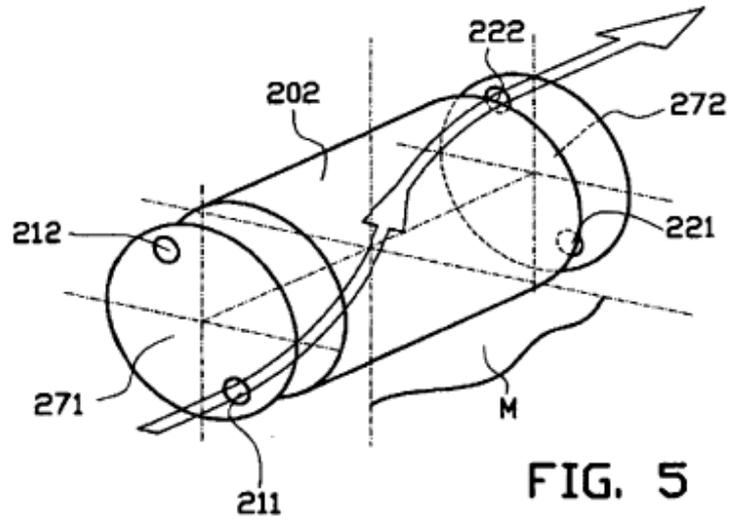


FIG. 4



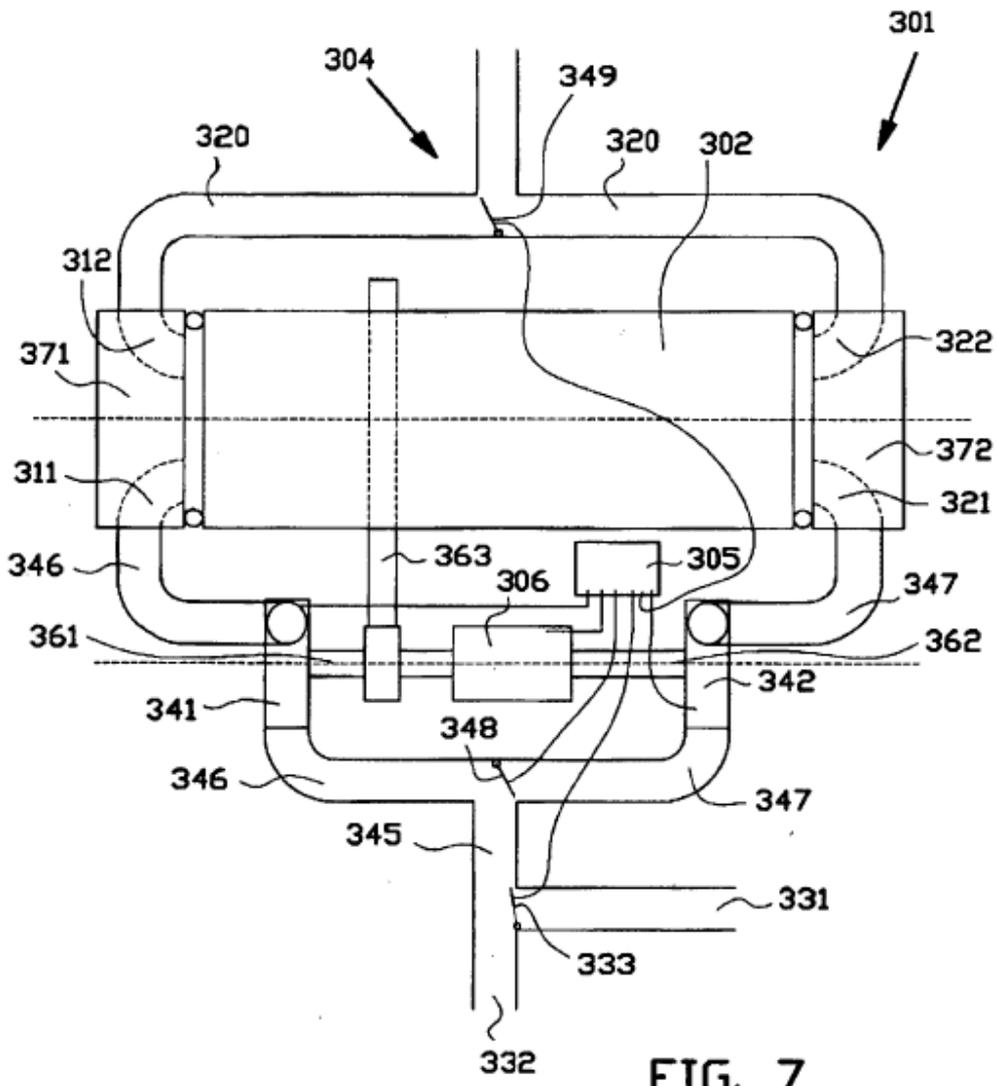


FIG. 7

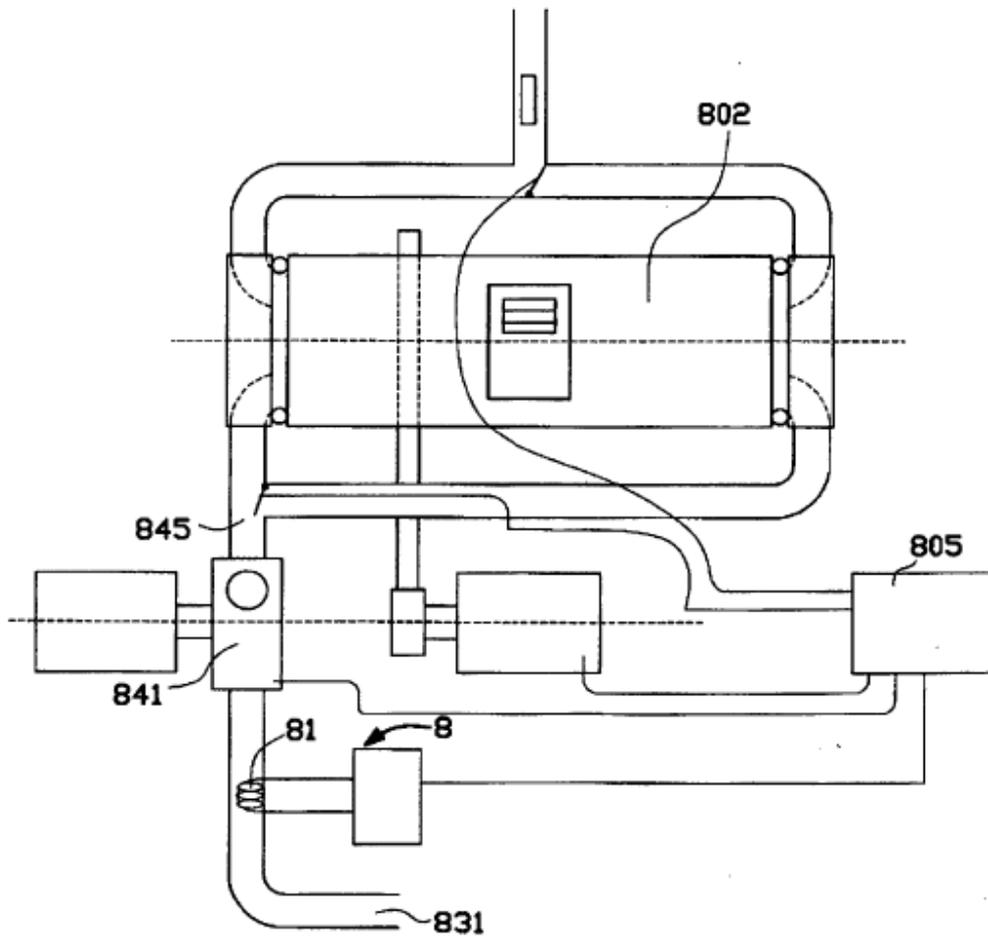


FIG. 8

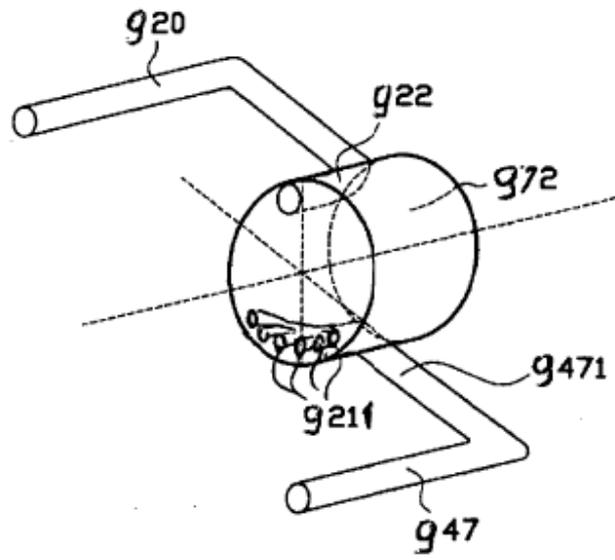


FIG. 9A

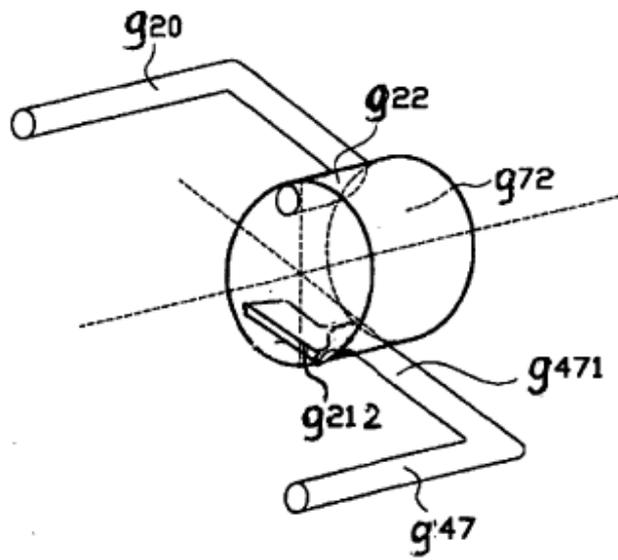


FIG. 9B