

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 555**

51 Int. Cl.:
D06F 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02013689 .1**
- 96 Fecha de presentación: **20.06.2002**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1273691**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.01.2003**

54 Título: **Procedimiento para lavar ropa y lavadora a contracorriente para ejecutar el procedimiento**

30 Prioridad:
27.06.2001 DE 10130990

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2012

73 Titular/es:
**MEWA TEXTIL-SERVICE AG & CO
MANAGEMENT OHG
JOHN-F.-KENNEDY-STRASSE 4
65189 WIESBADEN, DE**

72 Inventor/es:
**Küttelwesch, Rudolf y
Asmuth, Rudolf**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 383 555 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para lavar ropa y lavadora a contracorriente para ejecutar el procedimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento para lavar ropa en una lavadora a contracorriente de una sola pared en la que la ropa, en una serie de cámaras de trabajo consecutivas vistas en el sentido del avance, respectivamente se somete al paso de tratamiento asociado conduciéndose el detergente elegido para ello a contracorriente con respecto a la ropa a través de las cámaras de trabajo y en el que durante un paso de tratamiento las cámaras de trabajo previstas para esto se rotan alrededor de un eje de giro invirtiéndose el sentido. Además se refiere a una lavadora a contracorriente hecha de una sola pared y adecuada para ejecutar el procedimiento.

10 En el lavado industrial de ropa en el que comparativamente hace falta procesar una gran cantidad de ropa y en el que por otro lado hay que eliminar con garantías la suciedad comparativamente difícil de la ropa se puede utilizar la llamada lavadora a contracorriente. Dicha lavadora a contracorriente, como se conoce, por ejemplo, por el documento DE 19812386 A1 comprende habitualmente un número de cámaras de trabajo consecutivas, según el sentido de avance, para lavar la ropa. Estas cámaras de trabajo que se pueden girar alrededor de un eje de rotación común están diseñadas respectivamente para alojar una determinada cantidad de ropa y para ejecutar el paso de tratamiento específico de cada cámara como, por ejemplo, un prelavado, un lavado principal o un aclarado.

15 En el proceso de lavado se hacen girar las cámaras de trabajo alrededor de su eje de rotación común invirtiéndose el sentido, es decir, un ángulo de menos de 360°, por ejemplo, 300°. En este movimiento de giro que se invierte, ayudado por las nervaduras de arrastre dispuestas en la pared de la cámara respectiva se mueve la ropa con intensidad en el detergente.

20 Después de que concluya dicho ciclo de lavado la ropa se desplaza respectivamente hasta la cámara inmediatamente posterior vista según el sentido de transporte de la ropa. Para esto la lavadora a contracorriente puede comprender un transportador helicoidal que atraviesa todas las cámaras. Para el transporte subsiguiente de la ropa se girarán las cámaras de trabajo una vuelta completa, es decir, un ángulo de más de 360° alrededor de su eje de rotación produciendo el sistema de transporte el transporte subsiguiente de ropa hasta la cámara inmediatamente posterior. Las primeras cámaras vistas según el sentido de avance de la ropa están configuradas habitualmente como unas cámaras de prelavado, las cámaras de trabajo subsiguientes como cámaras de lavado y las últimas cámaras de trabajo, vistas según el sentido de avance, como cámaras de aclarado.

30 En una lavadora a contracorriente el detergente se conduce habitualmente en sentido contrario al de avance de la ropa por las cámaras de trabajo. Para esto, el detergente se mete en la lavadora a contracorriente por el extremo de salida de la ropa y fluye por los agujeros del sistema de transporte en sentido contrario al del avance de la ropa a través de las cámaras de trabajo. En el punto de introducción de la ropa denominado como extremo de entrega de la ropa se retira otra vez el detergente. Con el principio de contracorriente la ropa, durante su transporte por la lavadora a contracorriente, entra en contacto con detergente cada vez más limpio.

35 Precisamente para el diseño de dicha lavadora a contracorriente para tratar ropa comparativamente muy sucia por ejemplo, con manchas de aceite, un objetivo de diseño son unas prestaciones de lavado y de aclarado altas. A este respecto es deseable que, el sentido de unas prestaciones de lavado y aclarado particularmente altas, sea un resultado de lavado de garantías con el mínimo aporte de agua de lavado y de detergentes.

El documento DE 1000033 muestra una lavadora a contracorriente de doble pared con cazos de vertido.

40 Por tanto, es un objetivo de la invención exponer un procedimiento para lavar ropa en una lavadora a contracorriente del tipo que se ha mencionado antes con el que se puedan conseguir altas prestaciones de lavado y de aclarado y por el que se pueda lograr que la cantidad de agua necesaria sea comparativamente baja. Además se expondrá una lavadora a contracorriente particularmente adecuada para la ejecución del procedimiento.

45 Con respecto al procedimiento este objetivo se consigue según la invención separando o retirando en cada ciclo de giro respectivamente una parte del detergente que se encuentre en esta cámara de trabajo, que se desplace gracias al giro de la cámara de trabajo hasta la zona superior de esta cámara de trabajo y desde allí vuelva a mezclarse con el detergente restante.

50 La invención parte de la reflexión de que para unas prestaciones de lavado o de aclarado particularmente altas se debería aprovechar hasta un grado especialmente alto el detergente que hay disponible en las cámaras de trabajo respectivas. Por eso la suciedad que se pegue a la ropa que hay que lavar se debe desprender de la ropa con una eficacia particularmente alta e introducirla o hacerla emulsionar en el detergente. Una tasa transferencia alta de la suciedad al detergente resulta posible en principio proporcionando una cantidad comparativamente grande de detergente, es decir, una cantidad de agua comparativamente alta. Sin embargo, para que con una cantidad de agua comparativamente baja se consiga una tasa de transferencia alta relativa al desprendimiento de la suciedad de la ropa y que pase al detergente se debe proporcionar una diferencia de velocidades comparativamente alta entre el agua de lavado y las fibras de ropa ya que esa diferencia de velocidades alta, a consecuencia del efecto de cizalla que tiene el agua que pasa por las fibras junto con los detergentes, produce un desprendimiento particularmente favorable de la suciedad de las fibras respectivas. Una diferencia de velocidades comparativamente alta de la ropa y el agua ya se consigue en las instalaciones existentes si con unos elementos de arrastre la ropa se saca hacia arriba

5 del detergente en el interior de la cámara de trabajo respectiva y se lance de vuelta desde su posición elevada al detergente. Un aumento adicional de la aportación mecánica al efecto de lavado se consigue ahora al transportar adicionalmente una parte del detergente que todavía se encuentre la cámara respectiva hasta una posición por encima de ropa que hay que tratar y desde ella utilizando la aceleración que se debe a la fuerza gravitatoria se vuelque sobre ropa a tratar.

Este aumento del rendimiento o de las prestaciones de aclarado puede estar previsto tanto en las cámaras de trabajo previstas para lavar en sí la ropa como en las cámaras de prelavado o en las cámaras diseñadas para el aclarado o cámaras de aclarado de la ropa.

10 En una cámara de trabajo de una sola pared el almacenamiento temporal de la parte del detergente se hace convenientemente en unos cajetines de vertido dispuestos en la pared externa del tambor.

15 En cuanto a la lavadora a contracorriente particularmente adecuada para la ejecución del procedimiento el objetivo se consigue si al menos una cámara de trabajo presenta unos cajetines de vertido que comunican por la parte del detergente con el espacio interno de la cámara de trabajo respectiva de tal manera que, en la posición de partida, una parte del detergente que se encuentra en la cámara de trabajo pase al cajetín de vertido, se transporte en este cajetín de vertido gracias al movimiento de rotación de la cámara de trabajo hasta un espacio superior de la cámara de trabajo y desde él retorne hasta el espacio interno de la cámara de trabajo.

20 En una configuración así durante un ciclo de lavado, es decir durante el giro de ida y vuelta que se invierte de la cámara de trabajo respectiva se hace posible un almacenamiento temporal de una parte del detergente en el cajetín de vertido. A consecuencia de la rotación subsiguiente de la cámara de trabajo la parte del detergente que se ha almacenado temporalmente en los cajetines de vertido en una posición elevada con respecto a ropa se vuelca desde éste con el correspondiente aumento de velocidad debido a la fuerza gravitatoria y cae sobre la ropa que se encuentra en la cámara de trabajo.

25 Para un efecto de vertido particularmente favorable los cajetines de vertido ventajosamente están dispuestos respectivamente en el lado externo de la pared del tambor que define la cámara de trabajo asociada. Para garantizar el flujo fiable de la parte del detergente a los cajetines de vertido y el retorno desde éstos en un diseño adicional o alternativo ventajoso un elemento tipo pared intermedia común al cajetín de vertido respectivo y a la cámara de trabajo asociada está configurado con una gran superficie preferentemente casi completamente como una chapa agujereada. Gracias a dicha configuración se garantiza en particular que a través de los agujeros de la chapa agujereada se haga posible un paso eventualmente necesario, de gran superficie del detergente de la cámara de trabajo hasta el cajetín de vertido y viceversa. Por otro lado la chapa agujereada garantiza una estabilidad suficiente de modo que la ropa que hay que lavar se retenga fiablemente en el espacio interno de la cámara de trabajo respectiva.

35 La medida cuantitativa de la aportación al lavado que se puede conseguir adicionalmente gracias a los cajetines de vertido o el aumento de la eficiencia o prestaciones de lavado que se puede atribuir a los cajetines de vertido están condicionados fundamentalmente por las dimensiones geométricas de los cajetines de vertido, en particular, en comparación, con las dimensiones de las cámaras de trabajo y en comparación con las condiciones de funcionamiento habituales durante el tratamiento del detergente, en particular, su tasa de flujo. Un aumento de la eficiencia de especial importancia se puede conseguir en particular con una configuración ventajosa de una cámara de trabajo en la que a lo largo de su contorno le están asociados distribuidamente de 8 a 12 cajetines de vertido preferentemente 10 cajetines de vertido. Cada cajetín de vertido o los cajetines de vertido están delimitados convenientemente según la dirección perimetral, mirando desde la cámara de trabajo, por un par de chapas de la cámara que con respecto a un punto de giro predeterminado por el eje de rotación forman un ángulo de abertura de 10° a 20° preferentemente de aproximadamente 15°. Los cajetines de vertido están dispuestos, vistos en la posición de reposo de la cámara de trabajo asociada, ventajosamente, prácticamente en su zona externa inferior.

45 El transporte subsiguiente de la ropa de una cámara de trabajo hasta la siguiente cámara de trabajo vista según el sentido de transporte se puede hacer mediante los medios adecuados para ello que se quieran. Sin embargo, ventajosamente para el transporte subsiguiente de ropa está previsto un transportador helicoidal que atraviesa secuencialmente las cámaras de trabajo.

50 Las ventajas que se consiguen con la invención consisten en particular en que gracias a la elevación conseguible con los cajetines de vertido de una parte del detergente hasta una posición por encima de la ropa y el volcado subsiguiente de esta parte del detergente sobre la ropa se proporciona un aporte adicional a la diferencia de velocidades entre el detergente y ropa. Así se aumenta de forma notable la aportación mecánica al resultado de lavado, es decir, para disolver la suciedad de las fibras gracias al efecto de cizalla del detergente que las baña, en comparación con las instalaciones de lavado a contracorriente conocidas. En particular al detergente que se eleva temporalmente y que se vierte desde una posición elevada sobre la ropa puede estarle asociado un nuevo aporte de velocidad radial que queda aumentado eficazmente por una configuración geométrica adecuada en comparación con el aporte predominante de velocidad axial, por ejemplo, crece en un factor de seis a ocho. En función del grado de suciedad y tipo de la ropa que hay que lavar y en función de la composición y cantidad del detergente que se utiliza puede resultar, debido a esto, una potenciación de las prestaciones de lavado o de aclarado de hasta un 60%

con todas las posibilidades de ahorro que resultan de esto, por ejemplo, del agua de lavado que se utiliza.

Un ejemplo de realización de la invención se explicará con más detalle a continuación en base a un dibujo. En el muestran:

la figura 1: esquemáticamente una lavadora a contracorriente

5 la figura 2: la sección transversal de una cámara de trabajo de la lavadora a contracorriente de la figura 1

Las mismas partes tienen los mismos números de referencia en todas las figuras.

10 La lavadora 1 a contracorriente de acuerdo con la figura 1 comprende, en el ejemplo de realización, 10 cámaras 2 de trabajo dispuestas sucesivamente según el sentido x de avance de la ropa simbolizada con la flecha 4. Las primeras cámaras 2 de trabajo mirando según el sentido x de avance están configuradas en el ejemplo de realización como cámaras 6 de prelavado. Las 7 cámaras de trabajo subsiguientes mirando según el sentido x de transporte están configuradas por contra como cámaras 8 de lavado propiamente dichas y forman la zona de lavado de la lavadora 1 a contracorriente. A continuación de estas mirando según el sentido x del avance están las tres últimas cámaras de trabajo configuradas como cámaras 10 de aclarado que forman la zona de aclarado de la lavadora 1 a contracorriente. Apartándose de esta configuración se puede elegir evidentemente también otro número conveniente y arbitrario de cámaras 2 de trabajo.

15 Las cámaras 2 de trabajo, en el ejemplo de realización respectivamente están hechas prácticamente como un cilindro y pueden girar alrededor de un eje 12 de rotación común. En las cámaras 2 de trabajo está fijo un transportador 14 helicoidal (denominado también tornillo de Arquímedes) indicado solamente en el ejemplo de realización y que atraviesa todas ellas y que rota conjuntamente con las cámaras 2 de trabajo. En base al objetivo de la lavadora 1 a contracorriente está dispuesto además una tolva 16 de carga por la que se puede meter la ropa a lavar en la primera cámara 2 de trabajo mirando según el sentido x de avance. En el extremo opuesto de la lavadora 1 a contracorriente se puede sacar la ropa completamente tratada. Además en la lavadora 1 a contracorriente están dispuestas las conducciones de ida y retorno adecuadas, sólo indicadas en el ejemplo de realización, para los medios, el vapor o el detergente.

20 Durante el funcionamiento de la lavadora 1 a contracorriente se introduce la ropa por la tolva 16 de carga en la primera cámara 2 de trabajo mirando según el sentido x de transporte. En cada cámara 2 de trabajo se efectúa durante un ciclo de lavado un paso de procesamiento adaptado a la cámara de trabajo respectiva de la ropa que se encuentre en ella, haciéndose en las cámaras 6 de prelavado un prelavado, en las cámaras 8 de lavado un lavado principal y en las cámaras 10 de aclarado un aclarado de la ropa. Durante el ciclo de lavado respectivo se giran las cámaras 2 de trabajo en un movimiento que se invierte, de ida y vuelta, alrededor de su eje 12 de rotación común cubriéndose con el giro un intervalo angular de entre 270° y 340°. En este giro que se invierte tipo balanceo de las cámaras 2 de trabajo se mantiene la ropa que se encuentra en ellas en movimiento relativo con respecto al detergente que también está en la cámara de trabajo de modo que por un lado se mantenga una buena mezcla de ropa y detergente y por otro lado también una diferencia de velocidades entre la ropa y el detergente. El resultado del lavado en la cámara 2 de trabajo respectiva por un lado se determina por las condiciones de funcionamiento elegidas, es decir, por ejemplo, por la temperatura que se ha ajustado para ella y por la composición química de los detergentes que se emplean. Por otro lado el resultado de lavado también se ve afectado ya sólo por los efectos mecánicos a saber el efecto cizalla del agua del detergente que fluye por la suciedad pegada a las fibras de ropa.

30 Para un buen resultado de lavado está previsto entre otras cosas que para un contenido de agua comparativamente bajo al presionar y estrujar la ropa que hay que lavar se mantenga una diferencia de velocidades comparativamente alta entre el detergente y la ropa. Para favorecer esto en el espacio interno de cada cámara 2 de trabajo, como queda representado sólo a modo de ejemplo en el ejemplo de realización, para una de las cámaras 2 de trabajo, están dispuestos unos nervios 18 de arrastre. Durante la rotación de las cámaras 2 de trabajo respectivas estos sacan hacia arriba la ropa del detergente que se encuentra en ellas y la dejan caer desde una posición comparativamente alta de vuelta al detergente resultando una diferencia de velocidades notable entre la ropa y el detergente.

35 Para un buen resultado de lavado está previsto entre otras cosas que para un contenido de agua comparativamente bajo al presionar y estrujar la ropa que hay que lavar se mantenga una diferencia de velocidades comparativamente alta entre el detergente y la ropa. Para favorecer esto en el espacio interno de cada cámara 2 de trabajo, como queda representado sólo a modo de ejemplo en el ejemplo de realización, para una de las cámaras 2 de trabajo, están dispuestos unos nervios 18 de arrastre. Durante la rotación de las cámaras 2 de trabajo respectivas estos sacan hacia arriba la ropa del detergente que se encuentra en ellas y la dejan caer desde una posición comparativamente alta de vuelta al detergente resultando una diferencia de velocidades notable entre la ropa y el detergente.

40 Tras terminar un ciclo de lavado, es decir, después de la ejecución prevista por turnos de un número de movimientos de giro que se invierten se efectúa un giro completo, es decir, de 360°, de las cámaras 2 de trabajo alrededor de su eje 12 de rotación. Con este giro, el transportador 14 helicoidal solidario a las cámaras 2 de trabajo produce que la ropa se desplace saliendo de cada una de las cámaras 2 de trabajo entrando en la siguiente cámara 2 de trabajo respectiva vista según el sentido x de avance.

45 Para aumentar todavía más el aporte mecánico al efecto de lavado y para aumentar las prestaciones de lavado o aclarado para un consumo de agua comparativamente bajo un número de cámaras 2 de trabajo tienen dispuestas en su zona externa unos cajetines 22 de vertido para el detergente. En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1, por claridad, los cajetines 22 de vertido sólo se muestran para dos cámaras 2 de trabajo. Sin embargo, estos cajetines 22 de vertido pueden estar dispuestos en varias cámaras 2 de trabajo, en particular, en todas.

5 A una cámara 2 de trabajo están asociados los cajetines 22 de vertido como se puede ver en la sección transversal de la figura 2. Como se puede ver en las figuras 2a, 2b la cámara 2 de trabajo es de una sola pared, la pared 50 externa. En ésta están dispuestos, como un conjunto montado externo, unos cajetines 22 de vertido externos. Estos quedan limitados respectivamente hacia fuera por una pared 52 externa y en la dirección perimetral de la cámara 10 de aclarado por las chapas 54 de la cámara. Hacia el espacio interno de la cámara 10 de aclarado los cajetines 22 de vertido quedan en este caso delimitados por la pared 50 externa de la cámara 2 de trabajo. Para garantizar una comunicación adecuada por la parte del detergente entre el espacio interno de la cámara 10 de aclarado y el cajetín 22 de vertido respectivo la pared 50 externa de la cámara 2 de trabajo está hecha en la zona 56 parcial asociada a su cajetín 22 de vertido respectivo como una chapa agujereada de modo que en todo momento se permita el paso del detergente que sale del espacio interno de la cámara 10 de lavado hasta el interior del cajetín 22 de vertido y viceversa.

15 En la figura 2a se muestra la cámara 2 de trabajo en su posición de reposo. En esta posición la ropa 40 queda prácticamente en la zona del fondo de la cámara 2 de trabajo. Debido a los agujeros 31 en la pared 50 externa, una parte del detergente pasa a varios o a cada uno de los cajetines 22 de vertido como queda representado en la figura 2a por el área rayada. En un instante posterior del ciclo de lavado respectivo se gira la cámara 2 de trabajo alrededor del eje 12 de rotación de modo que la parte de detergente que se ha separado que está en varios de los cajetines 22 de vertido se lleva hasta una posición elevada con respecto a la ropa 40 dentro de la cámara 2 de trabajo. Esto se muestra en la figura 2b esquemáticamente en base a una representación de la cámara 2 de trabajo girada alrededor del eje 12 de rotación indicándose solamente y por motivos de claridad el movimiento que hace también la ropa 40 debido a los nervios 18 de arrastre. La parte del detergente que se lleva, gracias a la rotación de la cámara 2 de trabajo, hasta una posición elevada en comparación con la ropa 40, en esta posición fluye entonces volviendo a salir de los cajetines 22 de vertido respectivos como lo simboliza la flecha 58. Esta parte del detergente que sale hacia afuera sufre una aceleración debida a acción gravitatoria e impacta finalmente con una velocidad comparativamente alta con la ropa 40 que se encuentra en la cámara 8 de lavado. Así se ajusta una diferencia de velocidades comparativamente alta entre la parte del detergente que sale de los cajetines 22 de vertido y la ropa 40 de modo que se consigue un efecto de lavado particularmente eficaz.

Lista de símbolos de referencia

- 1: lavadora a contracorriente
- 2: cámaras de trabajo
- 30 4: flecha
- 6: cámaras de prelavado
- 8: cámaras de lavado
- 10: cámaras de aclarado
- 12: eje de rotación
- 35 14: transportador helicoidal
- 16: tolva de llenado
- 18: nervaduras de arrastre
- 22: cajetines de vertido
- 31: agujeros
- 40 40: ropa
- 50, 52: paredes externas
- 54: chapa de la cámara
- 56: zona parcial
- 58: flechas
- 45 x: sentido del avance
- α: ángulo de abertura

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para lavar ropa (40) en una lavadora (1) a contracorriente en la que la ropa (40) se somete, en una serie de cámaras de trabajo (2) de una sola pared sucesivas vistas en el sentido (x) de avance respectivamente a un paso de tratamiento asociado a ésta conduciéndose el detergente elegido para ello a contracorriente con respecto a la ropa (40) a través de las cámaras (2) de trabajo y en el que durante un paso de tratamiento las cámaras (2) de trabajo previstas para esto se rotan alrededor de un eje (12) de giro invirtiendo el sentido,
caracterizado porque
 en cada ciclo de giro cada vez se retira una parte del detergente que se encuentra en esta cámara (2) de trabajo, se desplaza, gracias al movimiento de rotación de la cámara (2) de trabajo hasta un espacio superior de esta cámara (2) de trabajo y desde él se vuelve a mezclar con el detergente que ha quedado.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque
 en la cámara (2) de trabajo la parte del detergente se almacena temporalmente en un número de cajetines (22) de vertido dispuestos en la pared (50) externa de la cámara (2) de trabajo.
3. Lavadora (1) a contracorriente con una serie de cámaras de trabajo sucesivas realizadas de una sola pared que vistas en el sentido (x) de avance pueden girar alrededor de un eje (12) de rotación, y que se ven inundadas por el detergente en sentido contrario al de avance (x) de la ropa (40) presentando al menos una cámara (2) de trabajo un número de cajetines (22) de vertido que comunican por el lado del detergente con el espacio interno de la cámara (2) de trabajo respectiva de tal manera que en una posición de partida una parte del detergente que se encuentra en esta cámara (2) de trabajo pasa al cajetín (22) de vertido respectivo, en este cajetín (22) de vertido respectivo se transporta gracias al movimiento de rotación de la cámara (2) de trabajo hasta un espacio superior de la cámara (2) de trabajo y fluye desde éste retornando al espacio interno de la cámara (2) de trabajo.
4. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con la reivindicación 3 en la que los cajetines (22) están dispuestos respectivamente en el lado externo de una pared (50) externa que define la cámara (2) de trabajo asociada.
5. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4 en la que un elemento tipo pared intermedia común al cajetín (22) de vertido y a la cámara (2) de trabajo asociada está configurado con gran superficie preferentemente prácticamente al completo como una chapa agujereada.
6. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5 en la que a la cámara (2) de trabajo están asociados a lo largo de su contorno repartidamente aproximadamente entre 8 y 12 cajetines (22) de vertido.
7. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8 en la que los cajetines (22) o cada cajetín de vertido queda/n limitado/s por un par de chapas (54) según la dirección perimetral de la cámara (2) de trabajo asociada que en relación con el punto de giro predefinido por el eje (12) de rotación forman un ángulo de una abertura de 10° a 20° preferentemente de 15°.
8. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7 en la que los cajetines (22) están dispuestos prácticamente en su zona externa inferior, mirando en la posición de reposo de la cámara (2) de trabajo asociada.
9. Lavadora (1) a contracorriente de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 8 que para el transporte de ropa (40) desde una cámara (2) de trabajo hasta la cámara (2) de trabajo subsiguiente presenta un transportador (14) helicoidal.

FIG. 2A

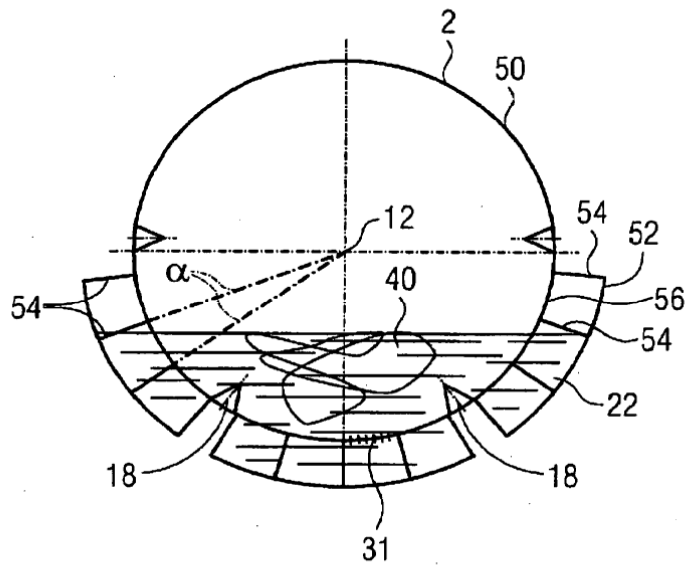


FIG. 2B

