

N/Ref.: O.G. 29.128/AV



430343

Int. Cl.² D.21F 5/02

PATENTE DE INVENCION

- 5 ABR. 1976

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA HUMEDAD DE LA HOJA DE PAPEL
EN EL CURSO DE SU FABRICACION Y APARATO PARA SU REALIZACION".

Solicitante: D. CARLOS IBÁÑEZ AJURIA, Domiciliado en Velázquez,
nº 73 - MADRID - 6.

Inventor : El solicitante, Ingeniero Industrial, español.

POOR
QUALITY



Esta invención se refiere a un nuevo método para reducir la humedad de la hoja continua de papel en el curso de su fabricación, así como, al nuevo dispositivo desarrollado para su aplicación, como complemento de los métodos convencionales utilizados en las máquinas de fabricación de papel, en la reducción de la humedad de la hoja de papel después de su formación, en forma de banda continua, en la primera parte de las mismas.

5.

10.

15.

El nuevo método, según esta invención, para la reducción de la humedad de la banda de papel en su curso por la máquina, consiste en transferir en continuo una parte de la humedad de dicha banda a un fieltro sinfín, al pasar ambos, banda y fieltro, por una prensa adecuada intercalada en la máquina, fieltro, que en su camino de retorno a dicha prensa secado, también en continuo, por el paso de aire caliente a su través.

20.

25.

Las máquinas para la fabricación del papel en continuo, van alimentadas por una corriente de agua que lleva en suspensión las materias que han de constituir el papel. Estas máquinas están equipadas, en su primera parte, con los dispositivos adecuados para que con dicha corriente se vaya formando una lámina o banda húmeda continua de papel en la que se reparten más o menos uniformemente aquellas materias, banda que en su curso posterior, por la máquina, va pasando por otros dispositivos en los que se vá reduciendo gradualmente su humedad, hasta que; como papel suficientemente seco, pueda recibir otros tratamientos en la misma máquina o fuera de ella.

30.

En las máquinas actuales de fabricación de papel en continuo, la reducción del contenido de agua de la ban-



da húmeda de papel se realiza gradualmente con el empleo sucesivo de distintos métodos, pero realizándose dicha reducción, en cada uno de ellos, con mayor dificultad y a mayor costo que con el precedente.

5. Así convencionalmente, primero se realiza un desgote de la lámina líquida sobre el mismo tamiz sinfin empleado para su formación, desgote, al que sigue una filtración por aspiración a través de dicho tamiz, después se utilizan filtraciones, a través de fieltros, prensando la banda de papel junto con el correspondiente fieltro, presión que puede combinarse con una aspiración a través del mismo fieltro y por fin, la última parte de agua, que queda por eliminar, se separa del papel provocando su evaporación por una calefacción indirecta del mismo.
10. Las filtraciones de agua desde el interior de la banda de papel, a través del mismo papel y del fieltro, se consigue por presión aplicada al conjunto, banda y fieltro, en las prensas situadas en la sección de la máquina llamada de prensado húmedo, desde la cual la banda continua de papel pasa a la sección de la máquina llamada sección de secado. En esta sección, de secado la eliminación del agua, que queda por extraer después de que la banda ha sido convenientemente prensada, se realiza por su evaporación desde el papel, conseguida generalmente, por el contacto alternativo de cada una de las caras de la banda de papel con las superficies cilíndricas exteriores calientes de los rodillos huecos, o cilindros secadores, que constituyen la citada sección de secaje de la máquina.
15. Estos cilindros huecos, que van calentados interiormente por vapor de agua, giran mientras la banda de pa
- 20.
- 25.
- 30.



pel pasa de uno a otro después de envolverlos en gran parte de su superficie cilíndrica.

5. Aún con los más perfeccionados diseños de la sección de prensado húmedo, de las modernas máquinas de fabricación de papel, difícilmente se llega a reducir el agua contenida en la banda, saliente de dicha sección y entrante en la de secado, a valores por debajo del 60%, del peso total de la hoja en dicho paso, o del 150%, del peso del papel calculado seco.

10. Como la humedad de la banda de papel a la salida de la sección de secado ha de ser del orden del 5%, del peso del papel seco, una humedad de la banda entrante en ella del orden del 150%, sobre el peso del papel seco, exige, el tener que dimensionar la sección de secado para una capacidad de evaporación de agua desde el papel, del orden del 145%, del peso del papel a producir.

20. La evaporación de agua, desde el interior de la banda de papel, por calefacción de dicha banda a través de las paredes de los cilindros secadores, es una operación lenta, que exige una gran superficie de contacto del papel con dichos secadores, con las proporcionales pérdidas térmicas, correspondientes especialmente por las superficies y paredes de dichos cilindros no cubiertos por la banda de papel, resultando, además, las secciones de secado de las máquinas convencionales de gran peso, ya que los cilindros secadores, generalmente de hierro fundido, han de ser construidas para resistir con seguridad la presión del vapor de calentamiento.

30. Un objeto de la presente invención es: substituir una parte del secado de la banda húmeda de papel con-



seguido por calefacción indirecta de la misma, por otro sistema térmicamente más eficiente que permite fabricar el papel con un menor consumo específico de vapor.

- Otro objeto de la presente invención es: proporcionar un nuevo y sencillo dispositivo para reducir la humedad de la banda continua de papel en el curso de su fabricación, después de su paso por la sección de prensado húmedo de la máquina y antes de su entrada en la sección de secado de la misma, disminuyéndose así el tamaño de esta última y con ello la longitud y el peso total de la máquina comparativamente con las máquinas convencionales.
- 5.
- 10.

- También, en las máquinas de fabricación de papel equipadas con una sección de prensado seco; se podrá regular más finamente el grado de sequedad del papel producido, ya que dicha sección tendrá menor inercia térmica que la sección de secado convencional equivalente.
- 15.

- Por otro lado, si en las máquinas continuas, ya existentes, se intercala una sección de prensado seco, entre su sección de prensado húmedo y su sección de secado, aún a expensas de suprimir una parte de esta última, se podrá conseguir un aumento en la capacidad de secado total de la máquina, haciendo posible el aumento de producción de la misma en aquellas fabricaciones en las que su producción estaba limitada por su capacidad de secado.
- 20.

- El método, o proceso empleado, para rebajar la humedad de la banda de papel, consiste en transferir, por presión, una parte de la humedad de la misma a un fieltro sin fin, fieltro que en otro espacio de su recorrido es secado por paso de aire caliente a su través.
- 25.

- Con este método, la evaporación de una parte del
- 30.



5. agua, que queda en la banda de papel después del prensado húmedo, queda sustituida por el arrastre de una cantidad de agua equivalente con aire caliente que pasa a través de un fieltro poroso, al que previamente y para ello, se transfiera desde la banda aquella parte de agua.

10. La aplicación de este método, en la máquina de fabricación de papel, debe hacerse cuando la banda de papel ha alcanzado un grado de sequedad tal, que ya no puede eliminarse de la misma una apreciable cantidad de agua, -- por filtración a presión, a través de un fieltro húmedo, -- pero sí puede transferirse parte de su humedad a un fieltro adsorbente con el que se prensa fuertemente, después de que este fieltro ha sido secado. Por ello, este nuevo método de reducción de humedad de la banda de papel debe --
15. aplicarse, en las máquinas de fabricación de papel, entre las secciones hasta ahora contiguas de prensado húmedo y de secado.

20. Para la aplicación de este método se ha desarrollado el nuevo dispositivo que comprende: un fieltro sin fin, una prensa de rodillos para el prensado de la banda húmeda de papel con dicho fieltro, un aparato adecuado para la limpieza del fieltro, uno o varios cilindros secadores para el secado del fieltro, por el paso de aire caliente a su través, los rodillos adecuados para el sostenimiento, guiado y tensado del mismo entre la máquina continua,
25. así como los elementos exteriores apropiados para el calentamiento y la impulsión del aire caliente a dichos secadores y los de aspiración y expulsión al exterior del aire que ha atravesado el fieltro.

30. La figura 1, representa esquemáticamente, en la



forma típica de representación empleada en la industria pa-
pelera, una nueva unidad de prensado con fieltro seco, con
un solo cilindro secador de fieltro. En ella se han señala-
do, con líneas de trazos, los elementos del dispositivo que
van montados exteriormente o fuera de la máquina continua.

5.

La figura 2, representa esquemáticamente una nue-
va sección de prensado seco, incluida en una máquina papele-
ra, constituida en este caso por dos unidades o prensas se-
cas, una con fieltro por la cara inferior de la banda y la
otra con el fieltro por la cara superior, cada una provis-
ta de tres secadores.

10.

La nueva unidad de prensado, figura 1, con fieltro
seco, comprende como elementos esenciales:

15.

El fieltro sin fin (2), la prensa de transferencia
de agua desde la hoja húmeda al fieltro seco (4), el cilin-
dro secador del fieltro por aire caliente (3), un sistema
de limpieza para el fieltro (9), los rodillos de tipo con-
vencional para el sostenimiento de la banda de papel (5) y
para el sostenimiento y retorno del fieltro (6) así como -
los de tensado (7) y guiado (8) del mismo, el aparato para
el calentamiento del aire (14), los ventiladores (11) (12)
(13), las capotas de aspiración (10), y las tuberías para
la aspiración, circulación y extracción de dicho aire.

20.

25.

La banda de papel (1) en su paso por esta unidad,
incluida en la máquina entre sus secciones de prensado hú-
medo y de secado, es prensada junto con el filtro sin fin
(2), en la prensa de transferencia de agua, formada por ro-
dillos lisos (4), prensa en la cual por la presión aplica-
da, una parte del agua contenida en la hoja pasa al fieltro,
que entrando seco en ella sale húmedo por retención -

30.



de parte del agua exprimida de la banda de papel, banda que con su humedad así reducida, sigue su curso por la máquina, mientras el fieltro en su camino de retorno para volver a - pasar por la prensa de transferencia, es secado por el paso de aire caliente a su través en el cilindro secador de fieltro (3), en el cual el aire, impulsado al interior del secador, saliendo por los orificios de su superficie cilíndrica atraviesa el fieltro arrastrando fuera de él, en forma de vapor, el agua que en la prensa ha sido transferida de la banda de papel al fieltro. El fieltro, en su paso desde la prensa al secador, puede ser lavado por un aparato adecuado (9).

El fieltro sin fin (2), deberá resistir la presión de la prensa, tener una gran superficie interna, no ser afectado por la temperatura del aire caliente y al mismo tiempo presentar suficiente porosidad al paso de aire.

Los rodillos lisos (4), de la prensa de transferencia, deberán tener el bombeo adecuado a los dispositivos antiflexión precisos para que la reducción de humedad de la banda sea prácticamente uniforme según el ancho de la misma. Uno de estos rodillos debe ser conducido por el accionamiento de la máquina y desde él y a través de la prensa, se moverá el fieltro y con ello se conseguirá el giro del cilindro secador y demás rodillos.

El cilindro secador del fieltro (3), consiste en un rodillo hueco de superficie cilíndrica perforada, rodillo que gira movido por el fieltro que lo envuelve en gran parte de dicha superficie, de forma que; al insuflar aire caliente en su interior se consiga que éste, pasando a través de los orificios de su superficie, atraviase el fieltro



secándolo en continuo antes de su contacto con la banda de papel para entrar en la prensa.

5. El calentamiento del aire, que se impulsa con el ventilador (11), al interior del cilindro secador del fieltro, se realiza fuera de la máquina por un sistema adecuado (14) y el aire que ha pasado a través del fieltro es aspirado por el ventilador (13) valiéndose de una capota (10), para ser enviado fuera de la nave de la máquina.

10. Para conseguir un buen rendimiento, en este secado del fieltro con aire caliente, conviene hacer compatible el obtener un alto grado de sequedad del fieltro con la extracción del aire caliente casi en su saturación de humedad, para lo cual puede seccionarse la zona útil del secador en tres partes y establecer una recirculación del aire, de la
15. primera parte por la tercera, con el ventilador (12), tal como está indicado en la figura 1.

Otra forma de conseguir un buen aprovechamiento del aire caliente, en el secado del fieltro, consiste en --
realizar este secado en varios secadores, entre los cuales
20. se puede establecer una recirculación de aire en forma semejante a la indicada para las secciones del secador de la figura 1. Esta disposición de varios secadores, en la misma --
unidad de prensado seco, está representada en las dos unidades de la sección de prensado seco de la figura 2, en la --
25. cual los distintos elementos, de dichas dos unidades, han sido numerados con el mismo número que el de los elementos similares de la figura 1.

La nueva sección de prensado seco representada en la figura 2, se compone de dos unidades; la primera con el
30. fieltro de transferencia aplicado por la cara inferior de la



banda de papel y la segunda con el fieltro aplicado por la cara superior, sin embargo, en este caso, de prensado seco, no hay necesidad de invertir el sentido del paso del papel en la prensa con el fieltro por la cara superior, como hay que hacerlo en la prensa montante de las secciones convencionales de prensado húmedo. En cada una de dichas unidades se puede disponer una instalación para el lavado en continuo del fieltro, la que puede estar constituida como se indica esquemáticamente en la figura 2 por un regadío, una ranura de aspiración y una zapata de soplado de aire caliente, todo ello en banda estrecha y en correspondencia para trabajar en forma oscilante recorriendo todo el ancho del fieltro.

El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extrajeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA HUMEDAD DE LA HOJA DE PAPEL EN EL CURSO DE SU FABRICACION Y APARATO PARA SU REALIZACION", según las características esenciales de las siguientes:

.../...



REIVINDICACIONES

5. 1a.- Procedimiento para reducir la humedad de la hoja de papel en el curso de su fabricación y aparato para su realización, cuyo procedimiento consiste, esencialmente, en realizar en continuo la transferencia de parte del agua contenida en la hoja húmeda de papel a un fieltro auxiliar sin fin, que llega seco al sitio en que tiene lugar dicha transferencia y en extraer después en continuo el agua del fieltro, al realizar el secado del mismo, en su recorrido de retorno para volver al sitio de transferencia, método que está, además, caracterizado porque la transferencia de agua de la hoja húmeda al fieltro, se hace por prensado conjunto de ambos, hoja y fieltro, en una prensa situada en un punto de la trayectoria de la hoja de papel, en la máquina continua, comprendido entre sus secciones de prensado húmedo y de secado y caracterizado, también, porque el secado del fieltro se realiza por el paso de aire caliente a través del mismo, en uno o varios secadores adecuados para ello, para que este método pueda emplearse con los debidos resultados, especialmente en las fabricaciones de papeles muy cargados, su empleo debe completarse con un proceso adecuado de limpieza del fieltro, limpieza que deberá realizarse después de la transferencia de agua al fieltro y antes del secado del mismo.
10. 2a.- Aparato para reducir la humedad de la hoja de papel en el curso de su fabricación, según el método de la reivindicación 1a, cuyo aparato se aplica en las máquinas de fabricación de papel en continuo para reducir la humedad de la banda de papel, después de que dicha banda ha pasado por una sección de prensado húmedo convencional y en
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tas de su entrada en la sección de secado, de forma que la longitud de esta última sección resulte más reducida que la de una máquina convencional de la misma producción; este aparato de prensado con fieltro seco está caracterizado por
5. que además del fieltro sin fin adecuado, de la prensa por la que se prensa la banda de papel juntamente con el fieltro, y de los rodillos de sostenimiento, retorno, guiado y tened
10. do del fieltro dispuestos en una forma similar a una sencilla disposición de prensado húmedo, comprenda también un aparato adecuado para la limpieza del fieltro, uno o varios cilindros secadores del fieltro por aire caliente por los que pasa el fieltro antes de su entrada con la banda de papel en la prensa, así como los medios adecuados exteriores a la máquina, tanto para la impulsión y calentamiento del aire de
15. secado que se envía a dichos secadores, como para la aspiración y alejamiento de la máquina del aire que desde los secadores ha atravesado y secado el fieltro; la prensa, que sirve para que se haga la transferencia de parte del agua desde la banda húmeda de papel al fieltro, está formada por dos rodillos lisos, de material duro, en la cual se puede alcanzar
20. en el paso de la hoja con el fieltro, por su línea de contacto, la presión conveniente para que una parte del agua exprimida de la hoja sea adsorbida por el fieltro, que entra seco en ella; esta prensa está dotada de los medios adecuados para reducir el efecto de flexión de los rodillos, uno de estos rodillos va movido, a través de los medios adecuados, por el sistema de accionamiento general de la máquina continua, con lo cual y por el movimiento del fieltro, desde esta prensa, se arrastrarán también a la misma velocidad que la hoja
25. de papel, los cilindros secadores y los demás rodillos del -
- 30.



- dispositivo; en la salida de esta prensa de transferencia, se disponen los medios adecuados para separar la hoja de papel del fieltro y en el camino de éste hacia los cilindros secadores, se dispondrán los medios adecuados para conseguir
5. la necesaria limpieza del fieltro según los sistemas conocidos; los cilindros secadores por los cuales ha de pasar el fieltro antes de volver a la prensa consisten en unos rodillos huecos que pueden girar libremente, y cuya superficie cilíndrica perforada queda envuelta, en su mayor parte, por
10. el fieltro de tal forma que insuflando aire caliente por el eje hueco de estos cilindros, se puede conseguir, con el paso del aire por el fieltro durante su contacto con los mismos, que el fieltro retorne seco a la prensa de transferencia.
15. 3ª.- Aparato para reducir la humedad de la hoja de papel en el curso de su fabricación, según la reivindicación 2ª, y caracterizado porque puede emplearse en una o varias unidades, una a continuación de otra, para formar una nueva sección en las máquinas de fabricación continua de papel, sección que estará intercalada entre la sección convencional de prensado húmedo y la sección convencional de secado de las citadas máquinas.
20. 4ª.- "PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA HUMEDAD DE LA HOJA DE PAPEL EN EL CURSO DE SU FABRICACION Y APARATO PARA SU REALIZACION".
25. Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...



te Memoria Descriptiva, que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 24 SEP. 1974

D. CARLOS IBÁÑEZ AJUELA

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Fig.1

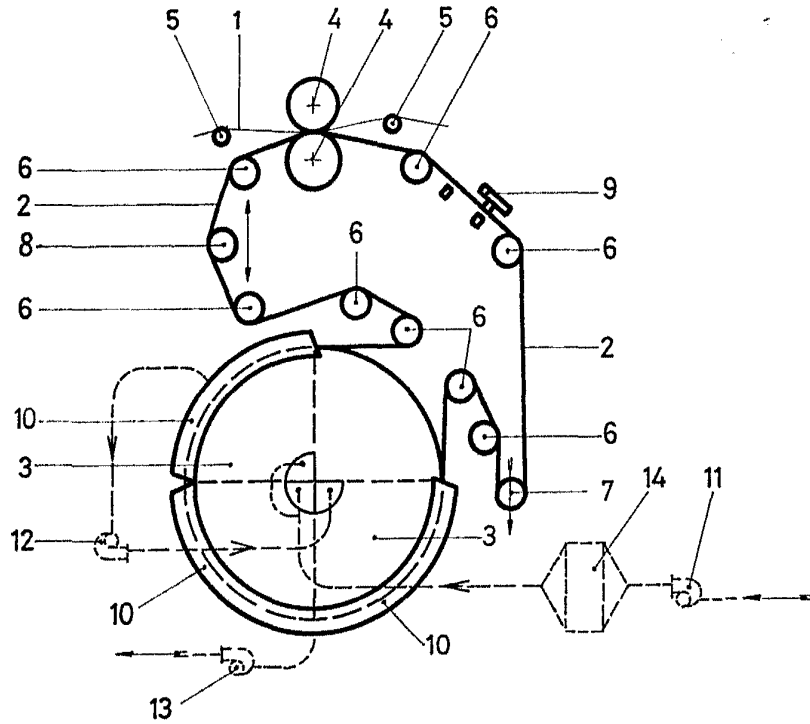
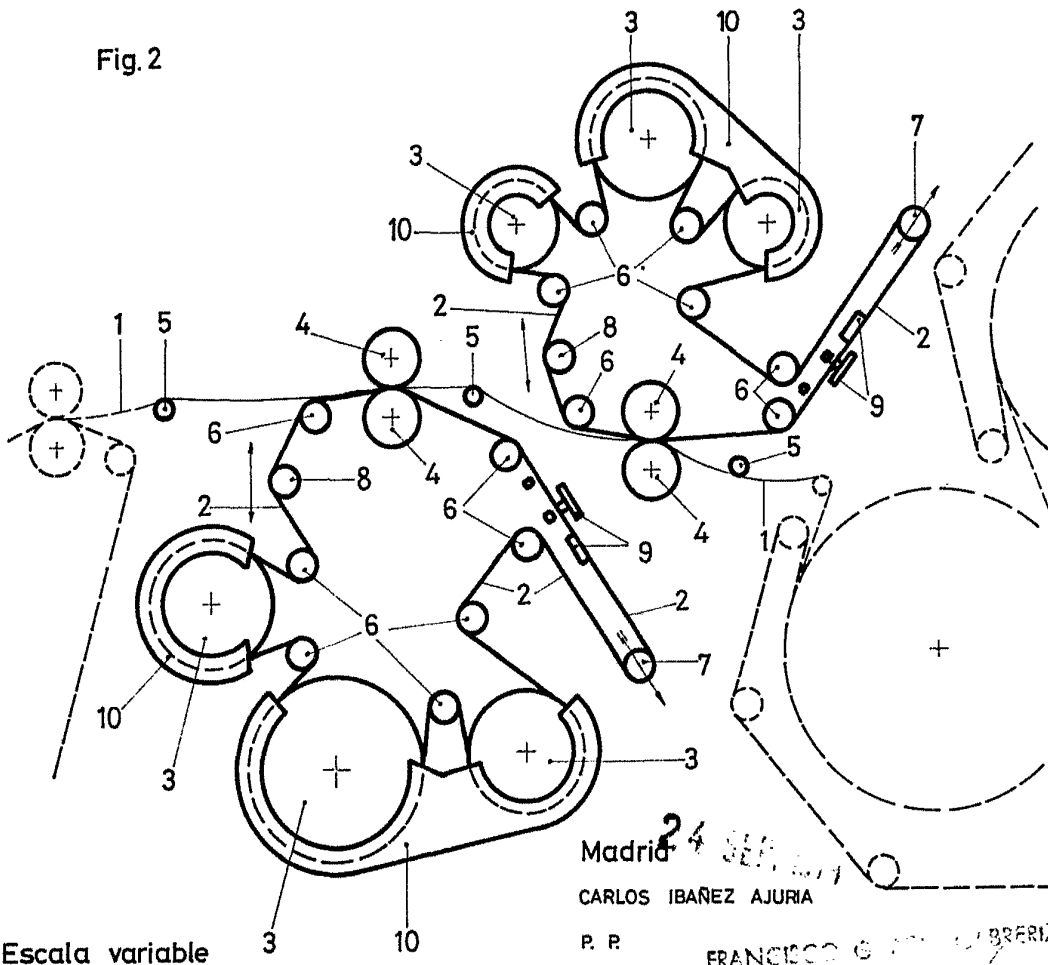


Fig.2



Madrid 24 SEP 1911
 CARLOS IBAÑEZ AJURIA

P. P.

FRANCISCO G. BERRIZO
 P. P.

Firmado en Madrid a 24 de Septiembre de 1911

Escala variable