

341817

P.- 35.473



Memoria descriptiva **341817**

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de LOWE PAPER COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Ridgefield, Nueva Jersey, Estados Unidos de America.

por: "UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE PAPELES O MATERIALES ANALOGOS" (Clase Internacional D21f)

6.6.67



El presente invento tiene por objeto un dispositivo de fabricación de papeles o análogos, que presentan un acabado de abrillantamiento y de satinado de alta calidad.

5                   Se ha comprobado que se podían obtener con una composición de revestimiento que contiene una cantidad relativamente importante de pigmento, papeles que presentan un acabado de abrillantamiento y de satinado extremadamente elevado, una gran flexibilidad y una gran aptitud para la impresión incorporando a la composición de revestimiento, entre otros componentes, una resina termoplástica y un adhesivo no termoplástico, aplicando esta composición de revestimiento sobre el papel y sometándolo a un cierto número de tratamientos bajo condiciones determinadas de temperatura y de presión.

15                   Al preparar la composición de revestimiento, se forma en primer lugar un caldo o pasta con agua, que se agita de manera que se proporciona una mezcla homogénea y que se aplica a la superficie del papel por pulverización o por cualquier otro medio conocido de aplicación. El papel así revestido es luego secado, sometido a una operación de pulimento o acepilladura y finalmente es alisado contra una superficie metálica pulida, con un órgano elástico de empuje para mantener el contacto.

25                   Se han descubierto ulteriormente numerosos factores que necesitan un control cuidadoso con el fin de obtener un resultado óptimo. Estos factores son el contenido en humedad, y la temperatura de la superficie de revestimiento en la zona de compresión o de agarre del dispositivo alisador así como el control de temperatura de la super

341817



ficie alisadora misma, Conviene señalar mas particularmen  
te que siendo la temperatura de alisadura crítica para un  
revestimiento de composición determinada, conviene mante-  
nerse dentro de gamas de temperaturas muy estrechas en lo  
5 que concierne a la superficie del tambor o cilindro de la  
calandra y en lo que concierne a la superficie revestida  
que llega al dispositivo alisador. Se ha descubierto ade-  
mas que es ventajoso que la alisadura tenga lugar antes  
de que toda la humedad del revestimiento haya pasado a la  
10 materia de soporte.

Otro factor que influye en el brillo o satinado  
del papel es la dureza del rodillo de presión elástico.

Se ha comprobado igualmente que hay ademas otro  
factor gracias al cual el brillo del papel puede ser aumen-  
15 tado, siendo este factor la formación de un bucle en la  
banda o la hoja cuando ésta sale del tambor alisador. Si  
en lugar de retirar la banda o análogo según una trayecto-  
ria relativamente recta, se la deja caer por su propio pe-  
so despues de haber abandonado el dispositivo alisador se  
20 consigue un aumento considerable del brillo.

Se ha descubierto igualmente que para conseguir  
condiciones óptimas, todas las operaciones, es decir, el  
revestimiento, la acepilladura y alisadura deben ser rea-  
lizadas en una operación continua.

25 El presente invento tiene esencialmente por obje-  
to un procedimiento de fabricación de papeles o análogos  
que presentan un acabado de brillo y de satinado elevado,  
con empleo de composiciones de revestimiento altamente pig-  
mentadas realizando operaciones estrictamente controladas  
30 según un proceso operativo continuo.

341817



El invento persigue igualmente un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento citado.

5 El invento persigue finalmente, a título de productos industriales nuevos, los papeles o análogos obtenidos por el procedimiento citado.

Otros objetos y ventajas del invento aparecerán en el curso de la descripción que sigue.

En los dibujos anejos, dados unicamente a título de ejemplo:

10 - La figura 1 muestra de manera esquemática un dispositivo que muestra la disposición general de los medios para tratar una banda de papel así como los diferentes rodillos para arrastrarla o hacerla avanzar en dicho dispositivo;

15 - la figura 2 es una vista parcial de otro modo de realización del dispositivo citado.

Haciendo referencia a la figura 1, se ve que la máquina según el invento incluye un primer dispositivo de revestimiento que comprende dos rodillos 12 que cooperan uno con otro, y un segundo dispositivo de revestimiento que comprende dos rodillos 14 que cooperan uno con otro, rodillos entre los cuales pasa de manera continua una banda de papel 10 procedente de una fuente no representada. Un rodillo de transferencia 16 está previsto luego, sobre el cual pasa la banda revestida para ir a un dispositivo de secado 18. Al salir del dispositivo de secado, la banda pasa sobre un rodillo 20 y va a una serie de cepillos 22. Dos rodillos de guía 24 y 26 arrastran a la banda hacia los mecheros 28 provistos para precalentarla antes de que sufra la operación de alisadura. La banda alcanza el tam-

20

25

30

341817



por alisador 30 después de haber pasado sobre un rodillo 32. La temperatura del tambor está controlada y este tambor está previsto para cooperar con un rodillo de presión 34, provisto de un revestimiento elástico.

5                    Después de la operación de alisadura el rodillo 36 arrastra a la banda y la lleva, haciéndola pasar sobre los rodillos de cambio de dirección 38, a un par de rodillos 40 que sirven para evacuar la banda, la cual pasa luego a otros órganos de tratamiento corrientes.

10                    La figura 2 representa la porción derecha de un dispositivo en el cual la porción izquierda, es decir, la porción que se encuentra mas allá del rodillo 32, es idéntica a la del modo de realización representado en la figura 1. La cifra de referencia 30 designa de nuevo el tambor alisador que la banda alcanza después de haber pasado sobre el rodillo 32; el rodillo de presión 34 está previsto para cooperar con el tambor alisador 30, como se ha descrito mas arriba.

15                    Cuando la banda abandona el tambor de amoldadura, es arrastrada por un rodillo de cambio de dirección 36a y pasa sobre otro rodillo 42 de rotación libre, desde donde se desvia hacia abajo por su propio peso para formar un bucle designado de una manera general por 44. Se forma este bucle cuando se regula el dispositivo por primera vez. La banda desciende hasta un nivel determinado 25 46 antes de que su rama ascendente pase sobre otro rodillo 48, de donde pasa a una bobinadora, cortador u otro dispositivo de tratamiento (no representado).

30                    Dado que la longitud del bucle puede variar cuando su peso cambia, a consecuencia de una diferencia del

341817



5 'contenido en agua o del espesor del revestimiento, estan  
previstos medios para controlar el nivel de este bucle. En  
el ejemplo representado aquí, se prevé un dispositivo de-  
tector, por ejemplo un ojo eléctrico, que incluye una fu-  
ente de luz 54 y una pluralidad de elementos sensibles. Se  
han representado en la figura 2 dos elementos sensibles  
de esta clase, designados por 50 y 52, entre los cuales  
la longitud del bucle puede variar. Conviene señalar sin  
embargo que se podría prever un número cualquiera de ele-  
10 mentos en el caso en que fuera deseable una mayor varia-  
ción de la longitud del bucle.

Cuando el bucle pasa por delante del elemento  
sensible 50, por ejemplo al alcanzar el nivel 46, y corta  
la luz procedente de la fuente 54, el operario recibe una  
15 señal de aviso en un dispositivo indicador (no representa-  
do) previsto para ser accionado por dicho elemento sensi-  
ble 50. El operario puede regular entonces el dispositivo  
de enrollamiento (u otro dispositivo) para variar la velo-  
cidad de arrastre de la banda. Se puede retardar igual-  
20 mente este cambio de velocidad hasta que el nivel de la  
banda alcance el elemento sensible 52.

En lugar de efectuar una regulación manual, se  
pueden prever medios que permiten cambiar automáticamente  
la velocidad, que obedecen a los diferentes órganos sen-  
25 sibles.

Conviene comprender que se ha descubierto que  
esta interposición de un bucle de la banda aumenta el gra-  
do de abrillantamiento del papel tratado de una manera  
sumamente considerable. La mejora es considerada como de-  
30 bida al control del deslizamiento que tiene lugar entre

341817



la superficie revestida de papel y la superficie altamente pulida del dispositivo alisador en el lugar de la compresión o agarre. Cuanto mas importante es el deslizamiento, la superficie revestida presenta un acabado menos especular. Aunque el valor del abrillantamiento no pueda ser afectado por este deslizamiento la imagen dada por la superficie pulida es afectada grandemente por un exceso de deslizamiento.

Por consiguiente, previendo un bucle libre, como se ha mencionado mas arriba, se elimina toda tracción excesiva fuera de la zona de compresión por otros dispositivos (rodillos de enrollamiento, rodillos de presión, dispositivos de tensión). El dispositivo alisador tenderá entonces a empujar o a extruír el papel abrillantador fuera de la zona de compresión, antes de que éste sea arrastrado por acciones extrañas. La longitud del bucle puede variar hasta un cierto grado, tanto tiempo como el bucle es capaz de cumplir su función esencial, es decir, de reducir el deslizamiento.

Ademas del control de la longitud del bucle, existe una cantidad de otros factores que deben ser controlados estrechamente durante la puesta en práctica del procedimiento según el invento. Uno de estos factores es la temperatura y el contenido en humedad de la superficie recubierta en la zona de estrangulación entre los rodillos 30 y 34. Dado que, como se ha indicado mas arriba, es importante que la alisadura sea efectuada antes de que la totalidad de la humedad haya pasado del revestimiento a la materia soporte, se ha comprobado que era preferible secar el revestimiento aplicando calor al dorso de la banda,

341817



5 con el fin de retener la humedad en el revestimiento, antes que permitir que esta humedad pase a la materia soporte. Se llega a este resultado previendo mecheros 28, colocados delante del rodillo 32. Conviene señalar, sin embargo, que el calor puede ser aplicado de la misma manera por otros medios, por ejemplo por medio de un rodillo calentado con vapor de agua o por medio de radiaciones infrarrojas.

10 Se estima que la humedad total contenida en la materia de soporte y en el revestimiento está comprendida entre 9% y 11% en peso cuando el papel provisto de su revestimiento alcanza los cepillos 22. El revestimiento contiene mas humedad que la materia de soporte y es deseable mantener este estado de cosas. Se aplica por consiguiente un calor intenso al dorso de la banda en movimiento cuando  
15 pasa por delante de los mecheros de gas, de tal manera que la temperatura de la superficie aumente precisamente antes de que la banda alcance la zona de alisadura, mientras que al mismo tiempo la humedad es atraída hacia la superficie recubierta. La alisadura puede ser efectuada a velocidades mas elevadas que las velocidades usuales con un riesgo  
20 mínimo de pegado de la materia de soporte sobre la superficie alisadora.

25 En el procedimiento antiguo, que incluía operaciones separadas, la cantidad de humedad en el papel y en el revestimiento alcanzaban un estado de equilibrio entre las operaciones de revestimiento y de acabado.

30 Era necesario, por consiguiente, arrastrar a la banda a una velocidad inferior, con el fin de impedir el pegado del revestimiento cuando se tenía durante la alisa-

341817





15

5 dura un contenido de humedad elevado (tal como 12%). La máquina según el invento está prevista para retener tanta humedad en la capa de revestimiento como sea posible, manteniendo a la vez simultáneamente una humedad escasa en la materia de soporte. Se llega a este resultado, procediendo a la operación de alisadura inmediatamente después del revestimiento, antes de que la humedad que se encuentra en el revestimiento haya penetrado completamente en la materia de soporte, procediendo a un secado por el dorso de la banda y previendo órganos de precalentamiento por el lado del dorso de dicha banda, inmediatamente delante del tambor alisador.

10 En estas condiciones, el contenido total en humedad de la materia de base provista del revestimiento puede ser de 8%, pero la humedad de la capa de revestimiento es estimada en este lugar en 12%. De esta manera, la pequeña cantidad de agua que está contenida en el revestimiento, pasa rápidamente a la materia de soporte seca, permitiendo así la separación del tambor sin pegado a las velocidades elevadas.

20 La temperatura óptima de la superficie recubierta está comprendida entre 68,3 y 73,9°C precisamente antes de que alcance el estrechamiento alisador. Esta temperatura puede ser regulada previendo un número conveniente de mecheros u otros medios calentadores y previendo un control termostático de la temperatura cuando la temperatura deseada es alcanzada.

25 El dispositivo de calandrado está previsto para una presión comprendida entre 136 y 286 kg/cm lineal. La presión normal de funcionamiento está comprendida entre

30

341817



180 y 216 kg/cm lineal.

En lo que concierne a la temperatura óptima de la superficie del tambor, esta temperatura está comprendida entre 101,7 y 107,2°C. Con esta finalidad, se deben pre-  
5 ver medios de control de temperatura que presentan una precisión apropiada. El tambor puede ser, o bien calentado interiormente por vapor de agua recalentado que tiene la temperatura requerida, o se pueden utilizar igualmente con esta finalidad órganos calentadores de gas u órganos  
10 calentadores eléctricos debidamente controlados.

Con una temperatura de 104,4°C, aproximadamente, una presión comprendida entre 180 y 216 kg/cm lineal aproximadamente y una velocidad de 200 vueltas por minuto, el brillo del papel, medido en el satinómetro de Gardner 20°,  
15 y está comprendido entre 50 y 55.

Otro factor que debe ser tomado en consideración en el material de que está constituido el tambor, el espesor de pared y el diámetro de este tambor. Es preferible utilizar un tambor de acero que tenga un espesor de pared  
20 de 50,1 mm. aproximadamente y un diámetro de 1,14 m. aproximadamente. Se ha comprobado que utilizando para el tambor los valores citados, se obtiene un índice de transferencia de calor óptimo que está dado por la fórmula:

$$878,22 \text{ Kcal/h/}^{\circ}\text{C/m}^2/\text{cm} (+ 10\%)$$

25 El diámetro del tambor no está, naturalmente, limitado a 1,14, aproximadamente. Se puede realizar una operación de alisadura a una velocidad mas elevada si se utiliza un tambor de mayor diámetro. La velocidad puede ser calculada tomando en consideración el tiempo durante  
30 el cual el papel permanece en contacto con la superficie

341817



del tambor. En otros términos, un tambor que tenga un diámetro dos veces mayor, suponiendo la misma cantidad de materia enrollada, es capaz de producir el mismo abrillantamiento a una velocidad dos veces mayor.

5                    Como se ha mencionado mas arriba, el abrillanta-  
miento del papel está influido ademas por la dureza del  
rodillo de presión que forma el estrechamiento con el ro-  
dillo alisador. El rodillo de presión es un rodillo de  
10                    acero con un revestimiento de caucho o de otra materia  
elástica. El espesor de este revestimiento está compendi-  
do entre 9,5 y 25,4 mm aproximadamente, siendo el valor  
preferido de 15,9 mm aproximadamente. La dureza de este  
revestimiento, medida con ayuda de un aparato denominado  
"plastómetro P & J" está comprendido entre 4 y 12, situán  
15                    dose el valor preferido entre 4 y 8, habiendo sido encon-  
trado este valor como el que proporciona la superficie  
que presenta el mejor abrillantamiento y el mejor satina-  
do.

                    Se ha dicho mas arriba que la longitud del bucle  
20                    puede variar. Sin embargo, este bucle debe tener una lom-  
gitud suficiente para actuar como un contrapeso que impi-  
de que el papel o cartón provisto de su revestimiento se  
adhiera al tambor pulido y al rodillo de presión en la  
zona de estrechamiento o compresión. Esta relación "fuer-  
25                    za-peso-contrapeso" varía con el tipo de materia de sopor-  
te utilizada (papel o cartón) la velocidad, el diámetro del  
tambor y tal vez la tensión de enrollamiento delante del  
dispositivo alisador (se verán ejemplos específicos después).

                    Como se ha mencionado mas arriba, los papeles o  
30                    análogos a fabricar contienen una cantidad importante de

34 18 17



pigmentos constituidos por una materia arcillosa fina y/u otros pigmentos. La materia arcillosa y los otros pigmentos constituyen por lo menos el 70% de la composición. Es preferible utilizar materias arcillosas, del tipo del cao-  
5 lín, que tienen dimensiones de partículas inferiores, en el 85% al menos, a 2 micras. Se pueden añadir otros pigmentos, tales como el bióxido de titanio, el sulfuro de cinc o el carbonato de calcio, etc. para mejorar el brillo, la opacidad o la aptitud para recibir tinta del revestimien-  
10 to. El revestimiento contiene de preferencia un adhesivo no termoplástico, tal como una proteína, una caseína, un alcohol polivinílico, etc. para aumentar la adhesión al sustrato. La cantidad preferente de adhesivo debe estar comprendida entre 1 y 5% del peso de la sustancia arcillo-  
15 sa y del pigmento.

Polímeros termoplásticos tales como los copolímeros acrílicos y vinílicos y los polímeros que constituyen los cauchos sintéticos, constituyen una parte esencial de la composición de revestimiento. La cantidad preferente de  
20 polímero termoplástico está comprendida entre 10 y 15% del peso de la materia arcillosa y del pigmento. El polímero termoplástico y el adhesivo deben constituir de 12 a 20% en peso de la materia arcillosa y del pigmento.

Los ejemplos siguientes muestran, a título ilustrativo, composiciones de revestimiento, utilizations de  
25 diferentes pesos de revestimiento, así como velocidades que se refieren a estas composiciones de revestimiento.

341817



	Fórmula 1: Arcilla de caolín	80,0 partes	
	Rutilo $TiO_2$	20,0 partes	
	Latex acrílico	12,6 partes	
	Caseína	2,3 partes	
5	Cera microcristalina	3,2 partes	
	Estearato de calcio	1,0 partes	
	Agua	110,0 partes	
	1,95 a 2,44 kg de pigmento/100 m <sup>2</sup>		
	Fórmula 2: Arcilla de caolín	90 partes	
10	Rutilo $TiO_2$	5 partes	
	Carbonato de calcio	5 partes	
	Latex vinílico-acrílico copolime rizado	12 partes	
	Proteína	1,5 partes	
	Cera de parafina	2,5 partes	
15	Estearato de calcio	1,5 partes	
	Agua	120 partes	
	3,42 a 3,90 kg de pigmento/100 m <sup>2</sup>		
	Fórmula 3: Arcilla de caolina	75 partes	
	Talco	5 partes	
20	Anatasa- $TiO_2$	20 partes	
	Butadieno estireno	10 partes	
	poli(acetato de vinilo)	5 partes	
	Caseína	2 partes	
	Cera microcristalina	1,5partes	
25	Estearato de calcio	1,3 partes	
	Agua	135 partes	
	1,71 a 2,19 kgde pigmento /100 m <sup>2</sup>		
	Peso de base (por 100 m <sup>2</sup> ) (aproximadamente	I 44 kg	II 24,5kg III 35,kg
	Velocidad (aproximadamente)	61 m/min	122 107
30	Material del tambor : acero		m/min m/min

341817



Diámetro del tambor: 1,14 m aproximadamente  
Espesor de pared: 50,1 mm aproximadamente  
Temperatura de la superficie del tambor: 101,7 a 107,2°C aproximadamente.

5 Presión: 180 a 216 kg/cm lineal aproximadamente  
Humedad total en el lugar de la acepilladura: 10%  
Humedad total en el lugar de la alisadura: 8%  
Temperatura de la capa de revestimiento precisamente antes del moldeo: 63,8 a 73,9°C aproximadamente.

10 Número de mecheros de gas antes de la operación de alisadura 2 1 2

Esta temperatura se alcanza utilizando mecheros de gas en el dorso de la banda que suministran aproximadamente 252 kg cal/h/cm de anchura.

15 Un ejemplo de longitud de bucle óptimo cuando se utiliza la fórmula 1, mencionada mas arriba, en las condiciones de operación I, es de aproximadamente 6,10 m en total, medida entre los rodillos 42 y 48 de la figura 2. Cuando se utiliza una banda que tiene una anchura de 1,22 m aproximadamente, la fuerza de contrapeso ejercida por este bucle de 6,10 m es de 3,24 kg aproximadamente.

20 Como se ha mencionado mas arriba, los papeles o análogos fabricados según el invento tienen un brillo mejorado que, medido en el satmómetro de Gardner 20<sup>a</sup>, está comprendido entre 45 y 60.

25 Naturalmente, el invento no está limitado en absoluto a los modos de ejecución descritos y representados que no han sido dados mas que a título de ejemplo.

341817



N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presenta para que sean objeto de esta Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Un dispositivo para la fabricación de papeles o materiales análogos, que tienen un acabado de brillo y de satinado elevados por el empleo de composiciones altamente pigmentadas, estando dicho dispositivo caracterizado porque: a) lleva medios para aplicar y secar dicha composición de revestimiento sobre una banda de papel, medios para pulimentar la superficie provista de revestimientos, medios para precalentar dicha banda del lado no recubierto, un tambor de metal pulimentado y un tambor de presión que cooperan entre sí para alisar dicho revestimiento y medios para transportar la banda en dicho aparato de una forma continua b) medios para transportar la banda de papel en dicho aparato que comprenden medios para retirar dicho papel del tambor alisador y medios de variación de velocidad asociados a los medios citados anteriormente para regular la longitud de un bucle que forma dicha banda cayendo por el efecto de su propio peso, a la salida del órgano alisador; c) están previstos medios, entre el tambor alisador y los medios para retirar la banda de dicho tambor, para controlar la longitud del bucle citado anteriormente; d) medios de control citados anteriormente que funcionan eléctricamente; e) el rodillo de presión citado anteriormente está provisto de un revestimiento que presenta una dureza que media en el plastómetro, está comprendida entre 4 y 12; f) el rodillo de presión citado an

341817



teriormente está provisto de un revestimiento de caucho cuyo espesor está comprendido entre 9,5, y 25,4 mm y la dureza, determinada en el plastómetro, entre 4 y 8.

5 2.- Un dispositivo para la fabricación de papeles o materiales analogos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid,

15 JUN 1967

P.A.

Alberto de Izabert  
Por Poderes

9.6.67

TRR/.

341817