



P - 36.072

Case 153 X

3 4 4 2 1 3

Memoria descriptiva

29 NOV. 1967

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a nombre de THE SCOTT PAPER COMPANY

entidad / ~~de responsabilidad~~ norteamericana

con domicilio en Industrial Highway and Tinicum Island Road,
Delaware, Pensilvania, Estados Unidos de
Emérica,

por: "Un METODO DE TRATAR UNA BANDA CONTINUA DE PAPEL"
(Clase Internacional D 21 d)



Este invento se refiere en general a la fabricación de composiciones de recubrimiento o estucado y a papel couché o estucado, y particularmente a la fabricación de un papel couché recubierto con sustancias minerales que opcionalmente tiene un adhesivo proteínico, pero sin estar limitado a ningún adhesivo específico. Como un aspecto del invento para fabricar un papel couché o recubierto, se utiliza un rodillo o tambor de acabado, siendo mantenido dicho tambor o rodillo por encima de la temperatura ambiente normal, para servir como rodillo secador. El rodillo de acabado tiene una superficie metálica muy pulida. En algunos casos, el rodillo de acabado es mantenido a una temperatura superior a 100°C en una atmósfera de aire que está a la presión normal de aproximadamente de 760 mm. de mercurio, de manera que el agua del recubrimiento acuoso de la banda continua de papel es transformada en vapor de agua por contacto íntimo con el rodillo caliente. En algunos casos, hay un violento desprendimiento de vapor de agua desde el recubrimiento acuoso, y dicho violento desprendimiento de vapor de agua rompería una capa ordinaria de recubrimiento mineral acuoso fluida. De acuerdo con este invento, el recubrimiento acuoso, en el momento de su contacto con el rodillo caliente, es suficiente coherente para que no sea roto por el violento desprendimiento de vapor de agua. Con el fin de proporcionar dicha coherencia, el recubrimiento mineral acuoso inicial puede ser del tipo usual de baja coherencia, y dicho recubrimiento inicial puede ser gelificado para proporcionar la coherencia necesaria, antes de entrar en contacto dicho recubrimiento con el rodillo de acabado.

344213



El término papel "acabado con tambor" o "acabado con rodillo" incluye papel couché de superficie moldeada o calibrada, pero también incluye papel couché que no es papel couché de superficie calibrada. Cuando se fabrica

5 papel couché por el método de estucado la superficie calibrada, el recubrimiento o estucado mineral húmedo tiene una baja coherencia inicial. Mientras que el recubrimiento mineral húmedo se encuentra en dicho estado inicial de baja coherencia, se aplica dicho recubrimiento

10 mineral húmedo, en el antiguo método de estucado de superficie calibrada, a un tambor de moldeo o calibrado caliente y rotativo, evaporando de esta manera el agua desde el recubrimiento y la banda continua de papel hasta aproximadamente 5% en peso de papel couché, sin ningún deslizamiento o desplazamiento longitudinal o lateral

15 entre el tambor de moldeo y la banda continua de papel couché. El secado de la banda continua de papel couché hasta aproximadamente 5% de humedad está evidenciado o mostrado por una repentina y pronunciada contracción o encogimiento lateral de la banda continua de papel couché con relación al tambor en una dirección paralela al eje del tambor. Esta pronunciada contracción lateral está evidenciada frecuentemente por un agudo sonido de chasquido, y dicha contracción lateral pronunciada es una característica distintiva del recubrimiento por moldeo.

20 También, por lo que se sabe, el tambor de moldeo en el método de recubrimiento por moldeo ha sido siempre mantenido a una temperatura por debajo de 100°C, tal como a 85-90°C, y ha habido un largo arco de contacto entre

25 el tambor de moldeo, y la banda continua recubierta, de

30

344213



forma que el vapor de agua se desprendía suavemente y podría escapar gradualmente a través de la banda continua de papel, sin romper el recubrimiento mineral. Dicha temperatura de secado por debajo de 100°C, ha sido otra característica del estado o recubrimiento de superficie moldeada o calibrada.

El acabado con tambor o acabado con rodillo no ha de ser confundido con un procedimiento en el que una capa de recubrimiento húmedo es puesta en contacto con una superficie deformable tal como una gruesa capa de grasa deformable o fluida soportada o llevada por un soporte.

Ordinariamente, una superficie cromada de acabado es cubierta por una película no líquida y extremadamente delgada de aceite o grasa adsorbida desde la atmósfera. Esta película puede ser un factor para el fácil desprendimiento del papel couché acabado con tambor, desde la superficie de cromo. Para estar seguro de que la película no se gastará durante el movimiento continuo, se encuentra algunas veces ventajoso proporcionar una pequeña cantidad de jabón o de aceite al recubrimiento del papel, o aplicar una solución diluída de jabón a la superficie de cromo. La película adsorbida muy delgada es muy diferente en su acción a una gruesa película líquida de aceite o grasa.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, tal como se explica más tarde, la mezcla de recubrimiento acuoso original puede ser gelificada por medio de una solución acuosa de un agente gelificante. En dicho caso, la banda continua de papel y su capa de recubrimiento pue-

344213



den ser ácidas en el rodillo de acabado. En dicho caso, la banda continua de papel se contrae o encoge lateralmente mientras el recubrimiento está en contacto con el rodillo de acabado, de forma que el procedimiento no es de recubrimiento por moldeo, y el papel couché resultante no es papel couché recubierto por moldeo o papel recubierto de superficie moldeada.

En otro caso, la banda continua de papel y su recubrimiento pueden ser alcalinos mientras están en contacto con el tambor de acabado. En dicho caso, si hay suficiente alcalinidad, la banda continua recubierta no se desplazará o deslizará con relación al rodillo de acabado hasta que la banda continua recubierta esté sustancialmente seca y el procedimiento es de recubrimiento por moldeo. Así, el material de base de papel puede ser alcalino y el agente gelificador ácido puede ser ácido fórmico, que tiene aproximadamente el mismo punto de ebullición que el agua. En dicho caso, el ácido fórmico puede ser evaporado en la superficie de contacto entre los rodillos o cerca de ella, y puede haber suficiente alcalinidad de reserva en la base de papel de la banda continua recubierta, para dar como resultado un recubrimiento por moldeo.

En cualquier caso, sea o no sea de recubrimiento por moldeo el procedimiento, puede utilizarse un rodillo de acabado que es mantenido a una temperatura superior a 100°C, tal como de 120 a 150°C, lo cual es totalmente nuevo.

Tal como se describe seguidamente de forma más completa, la mezcla de recubrimiento acuosa original, puede incluir, además de caseína u otro adhesivo orgánico, un

344213



compuesto, complejo o quelato metálico, que es descompuesto por un agente ácido. Sin embargo, en algunos casos, la mezcla de recubrimiento mineral acuosa original puede estar libre de dicho complejo metálico, y puede incluir caseína u otro adhesivo proteínico u otro adhesivo que sea dispersable en agua alcalina. En dicho caso, se puede utilizar un agente ácido para regenerar el adhesivo dispersado en el estado original insoluble en agua o no dispersable en agua, y se puede utilizar un rodillo de acabado que es calentado por encima de 100°C, por ejemplo a 120°C. Si se omite el complejo metálico, la temperatura del rodillo de acabado es usualmente más baja que si se utiliza dicho complejo metálico.

Así, un objeto del invento es efectuar la evaporación de agua desde una banda continua recubierta húmeda, calentando dicha banda continua por encima de 100°C, mientras está bajo presión, y disminuir entonces dicha presión para permitir la rápida evaporación de dicha agua.

Otro objeto es el de producir la gelificación o un aumento sustancial de la coherencia de una capa húmeda de composición de recubrimiento mineral acuoso sobre una banda continua de papel de soporte, antes de completar el secado de la misma, por reacción química con un material adhesivo orgánico contenido en dicha composición de recubrimiento.

Otro objeto es el de producir un papel couché recubierto con sustancia mineral secando el recubrimiento a una temperatura sustancialmente superior a 100°C.

Otro objeto es el de producir un papel couché recubierto con sustancia mineral con una superficie que no es una imagen de espejo de la superficie contra la que

344213



es acabada.

Otro objeto es el de crear un procedimiento de producir papel couché poniendo al recubrimiento húmedo que está sobre una banda continua de papel, en contacto adherente con una superficie de acabado y después de esto
5 eliminar violentamente el papel couché de la superficie de acabado, antes de que el recubrimiento esté sustancialmente seco.

Otro objeto es el de producir la gelificación de una capa de composición de recubrimiento acuosa sobre
10 una banda continua de papel hasta un grado tal que dicho recubrimiento no sea licuado por subsiguiente calentamiento. Otros objetos del invento están indicados aquí posteriormente.

Ordinariamente, cuando una banda continua húmeda de papel es hecho pasar alrededor de un cilindro o tambor de secado calentado por encima de 100°C, se forma una capa de vapor de agua entre dicho tambor y dicha banda continua húmeda, impidiendo el contacto absoluto entre los dos. Hasta el momento en que sustancialmente todo el agua se haya evaporado de la bandada continua, la temperatura de la banda continua propiamente dicha normalmente jamás sube materialmente por encima de 100°C. Consiguientemente, incluso cuando se utiliza un tambor muy
20 caliente, se necesita normalmente un considerable periodo de tiempo para secar una banda continua húmeda de papel.

Se ha encontrado ahora una manera de acelerar el secado de bandas continuas de papel húmedo. La banda continua húmeda es prensada o comprimida mediante un medio de respaldo impermeable contra una superficie calentada
30

344213



1967

que tiene una temperatura sustancialmente superior a 100°C, por ejemplo de 120 a 150°C, siendo la presión externa aplicada mayor que la presión de vapor de agua a la temperatura de dicha superficie calentada. En consecuencia, toda
5 la banda continua puede ser calentada sustancialmente hasta la temperatura de dicha superficie calentada. Cuando la banda continua calentada es expuesta después de esto a una presión reducida, por ejemplo la atmosférica, se evapora prácticamente de forma instantánea una gran parte del
10 agua. Si el agua es un componente secundario de la banda continua, tal como se da el caso con el papel couché, se puede evaporar sustancialmente todo el agua de forma casi instantáneamente, en forma de vapor de agua.

En la producción de papel couché recubierto con
15 sustancia mineral, una composición acuosa que contiene pigmento mineral, material adhesivo y una considerable proporción, frecuentemente superior a 50%, de agua, es aplicada a la superficie de una banda continua o base de de papel. La capa de recubrimiento, cuando está acabada
20 de aplicar, puede estar bastante fluida, y en cualquier caso carece de cualquier grado sustancial de coherencia. En la mayor parte de los casos, antes de que se pueda tocar la superficie recubierta, la capa de recubrimiento debe resultar suficientemente solidificada o firme para
25 resistir el contacto con otros objetos, sin resultar rayada o arañada por dicho contacto. Ordinariamente, la solidificación de la capa de recubrimiento se logra por eliminación del agua desde el recubrimiento, por ejemplo por absorción de la misma en la base de papel, o por evapora-
30 ción hacia la atmósfera ambiente, o ambas cosas a la vez.

22.11.67

- 8 -

344213



Así, en la producción de papel couché recubierto por ambos lados en el tipo usual de conversión de máquinas de recubrimiento de papel, se acostumbra hacer flotar el papel recientemente recubierto, por una considerable distancia, sobre chorros de aire que son dirigidos contra el lado inferior de la banda continua recubierta, con el fin de permitir que el recubrimiento resulte suficientemente solidificado o firme, para permitir el contacto con algún transportador mecánico sin resultar dañado por el mismo. Evidentemente, dicho procedimiento impone una grave limitación en cuanto a la velocidad a la que se puede producir dicho papel couché.

Cuando se fabrica papel "recubierto en máquina" y se recubre en un procedimiento continuo único en una máquina papelera, la velocidad debe ser relativamente alta y la banda continua recubierta debe entrar en contacto con el primer cilindro o tambor de una serie de cilindros o tambores de secado en un corto tiempo después de que el recubrimiento sea aplicado a la banda continua. Consiguientemente, en el recubrimiento en máquina, se deben adoptar normalmente precauciones especiales para asegurar la solidificación rápida de la capa de recubrimiento. Generalmente, se utiliza una base de papel absorbente y ésta es recubierta con una composición de recubrimiento con menos de 50% de contenido de agua. Como resultado, se absorbe rápidamente suficiente agua desde el recubrimiento por parte de la base de papel absorbente, de forma que el papel couché o recubierto pueda ser puesto en contacto con seguridad después de un corto tiempo con los cilindros de secado. No obstante, con el fin de evitar

344213



23

la perturbadora adherencia del recubrimiento a unos pocos de los primeros cilindros de secado, se acostumbra mantener a estos cilindros a una temperatura sólo ligeramente superior a la temperatura ambiente, de manera que en realidad estos cilindros tienen poco o ningún efecto de evaporar agua desde la banda continua de papel couché.

Uno de los casos en que no sólo se ha permitido, sino que se ha requerido, que la superficie del recubrimiento entre en contacto con un objeto sólido, mientras que está todavía en un estado fluido o muy húmedo, ha sido en la producción de papel couché recubierto con sustancia mineral, de superficie moldeada. Para fabricar dicho papel, la capa de recubrimiento sobre una banda continua de papel, mientras está todavía muy húmeda, ya del agua contenida originalmente en la composición de recubrimiento ya del líquido acuoso aplicado subsiguientemente a la misma, es comprimida en contacto íntimo con una superficie de acabado pulida y calentada, tal como un cilindro o tambor de moldeo cromado. Tal como se ha indicado anteriormente, la superficie húmeda del recubrimiento se adhiere a la superficie de acabado pulida del tambor de moldeo, y mantiene a la banda continua un contacto no deslizable con la misma hasta que el recubrimiento esté sustancialmente seco, con lo que las tensiones o fuerzas de contracción que se establecen o forman en la banda continua por el secado resultan suficientemente grandes para hacer o provocar que la banda continua sustancialmente seca se desprenda por sí misma de la superficie de acabado por una pronunciada contracción lateral. Toda la evaporación que tiene lugar mientras el papel está en

22.11.67

344213



dicho contacto, deberá tener lugar evidentemente desde el lado de reverso de la banda continua y dicha evaporación es lenta, ya que hasta ahora se ha encontrado siempre que no es factible trabajar con una superficie de acabado que
5 tenga una temperatura tan alta como 100°C. En efecto, se ha encontrado que cuando una capa de composición de recubrimiento fluido, que tiene una coherencia normal, es aplicada contra una superficie calentada a 100°C a temperatura más alta, el resultante desprendimiento rápido de
10 vapor de agua convierte a la capa de recubrimiento en gran proporción a un estado de tipo espumoso y estropea o daña al producto.

Se ha encontrado ahora, como un recurso, que una capa de recubrimiento fluido sobre una banda continua
15 de papel puede ser gelificada o convertida en un estado de coherencia muy sustancial, por acción química apropiada, mientras contiene todavía una buena proporción de agua. Después de ser gelificada, la capa de recubrimiento, mientras está todavía húmeda, puede ser puesta en contac-
20 to con objetos sólidos sin resultar dañada, y puede ser secada a una temperatura más alta que la que es apropiada para la capa de recubrimiento inicial fluida o no gelificada. Dicha gelificación de la capa húmeda de recubrimiento es conveniente en cada una de las tres catego-
25 rías o clases de recubrimiento con máquina, recubrimiento por conversión y recubrimiento por acabado con rodillo, el cual recubrimiento por acabado con rodillo, tal como se ha mencionado anteriormente, puede ser o no ser un recubrimiento de superficie moldeada.

30 En general, se puede decir que la gelificación



de una capa de composición de recubrimiento acuoso que contiene un adhesivo sobre una banda continua de papel, se puede llevar a cabo por la inclusión en la composición de recubrimiento de un compuesto metálico complejo que
5 no es reactivo con el adhesivo, y haciendo reaccionar dicho compuesto complejo "in situ" para producir una sustancia que es capaz de causar la gelificación de dicho adhesivo.

Después que se ha gelificado la capa de recubrimiento, aunque todavía permanece muy húmeda, puede soportar un grado considerable de maltrato sin resultar dañado por él mismo. Por ejemplo, puede entrar en contacto con rodillos u otros transportadores mecánicos, o puede ser secado por aplicación contra superficies de secado que
10 tienen temperaturas considerablemente más altas que las que se pueden utilizar cuando el recubrimiento no ha sido gelificado. En consecuencia, el tiempo requerido para el secado puede ser disminuído materialmente.

Mientras que, tal como se ha indicado anteriormente, en los procedimientos antiguos y convencionales de fabricar papeles estucados de superficie moldeada se ha encontrado necesario mantener la temperatura de la superficie de acabado por debajo de 100°C con el fin de evitar el dañado o estropeado del recubrimiento, cuando se utiliza un recubrimiento gelificado, el recubrimiento húmedo puede ser comprimido contra un tambor o rodillo que tiene una temperatura dentro del margen de 120 a 150°C. La cara recubierta de la banda continua húmeda es comprimida contra la superficie de acabado por un rodillo de
20 respaldo, siendo la presión mayor que la presión de vapor
30

344213



25 NO

de agua que corresponde a la temperatura de la superficie
de acabado. En la superficie de contacto de presión, toda
la banda continua recubierta puede resultar calentada has-
ta una temperatura superior a 100°C y que se aproxima a
5 la del rodillo o tambor. Cuando la banda continua recu-
bierta sale de la superficie de contacto entre rodillos,
una gran porción del agua contenida en la misma se evapo-
ra de forma prácticamente instantánea a la forma de vapor
de agua, es decir sustancialmente toda el agua en muchos
10 casos, cuando el contenido de agua es relativamente bajo.
Si queda algo de agua después de la evaporación instánta-
nea o explosiva inicial, se evapora rápidamente a las
altas temperaturas a las que es expuesta. Como resultado,
se ha encontrado que es posible, cuando se utiliza un re-
15 cubrimiento gelificado tal como se ha descrito, producir
un papel couché acabado con rodillo de alta calidad a la
misma velocidad sobre un rodillo de acabado de 750 mm.
de diámetro que lo que ha sido posible según los métodos
anteriores convencionales de recubrimiento por moldeo,
20 cuando se utilizaba un tambor de acabado de aproximadamen-
te 3,5 m de diámetro. Inversamente, utilizando un tambor
de acabado de más de 750 mm de diámetro, se pueden lo-
grar mayores velocidades de producción que lo que ha sido
factible en el pasado. Por lo tanto, el invento hace posi-
25 ble una importante reducción del costo de la producción
de un papel couché acabado con rodillo que tenga un bri-
llo superficial que sea sustancialmente igual al de la
superficie de acabado contra la que es secado. Dicho pa-
pel es sustancialmente idéntico en su aspecto a los me-
30 jores papeles couché de superficie moldeada comerciales



del momento actual.

Es completamente, posible utilizando dicho recubrimiento previamente gelificado, fabricar dicho papel de alto brillo, mientras se contrae gradualmente la banda continua de papel couché lateralmente en contacto con el rodillo de acabado, eliminado de esta manera la contracción abrupta que es una característica distintiva del recubrimiento por moldeo tal como se ha practicado hasta ahora.

El invento hace posible también un tipo enteramente nuevo de papel couché acabado con rodillo, un producto que tiene la extremada uniformidad de superficie y la excelente característica de superficie de impresión de los anteriores papeles couché de superficie moldeada, pero cuya superficie no es una imagen de espejo de la superficie de acabado. Los conocidos papeles couché de superficie moldeada, del comercio, tienen superficies que son sustancialmente imágenes de espejo de las superficies de acabado contra las que han sido secados. Como, hasta ahora, las únicas superficies de acabado comercialmente satisfactorias para producir papeles couché de superficie moldeada han sido superficies muy pulida, especialmente superficies cromadas pulidas, los papeles couché de superficie moldeada comerciales disponibles actualmente tienen invariablemente un brillo especular o del tipo de espejo extremadamente alto, mucho mayor que el que se puede producir por supercalandrado, o satinado que es el procedimiento comúnmente utilizado para producir papel couché con brillo, distinto del papel couché de superficie moldeada.

344213



El brillo del papel couché es medido comúnmente sobre un instrumento normalizado, designado como el medidor de brillo de Bausch & Lomb. Un valor de brillo de 100, medido en dicho instrumento, corresponde a una superficie especular metálica lisa y pulida. Los mejores papeles couché de superficie moldeada actualmente disponibles tienen valores de brillo que se aproximan a 100. Se puede considerar que el margen de 80 a 100 abarca todo el margen de valores de brillo que pueden ser mostrados por los papeles couché de superficie moldeada comerciales, considerados ahora satisfactorios por el comercio. Por otra parte, un brillo de 80 apenas se alcanza, si se alcanza, con un papel couché recubierto con sustancia mineral supercalandrado. Los mejores de dichos papeles couchés con brillo supercalandrados tienen comúnmente valores de brillo entre 60 y 75. El procedimiento de supercalandrado compacta y densifica la capa de recubrimiento sobre el papel couché. La superficie producida puede ser una excelente superficie para impresión pero es algo inferior a la superficie de papel couché de superficie moldeada de alta calidad en cuanto a su capacidad de reproducir fielmente el original impreso.

A causa de su menor valor de brillo, el aspecto del papel couché supercalandrado es menos notable o sorprendente que el de los papeles couché de superficie moldeada corrientes. Sin embargo, su menor brillo los hace en realidad más apropiados para originales impresos de composición tipográfico y para originales impresos detallados que deben ser estudiados cuidadosamente, ya que el menor brillo es menos fatigoso para los ojos del ob-

344213



servador.

El presente invento hace posible, por primera vez, la producción de un papel couché acabado con tambor cuya superficie no es una imagen de espejo de la superficie de acabado, pero que es comparable en su aspecto a las mejores calidades de papeles couchés con brillo supercalandrados comerciales. Sin embargo, el producto, a diferencia del papel supercalandrado tiene un recubrimiento no densificado, y posee superiores cualidades para la impresión características de los conocidos papeles couché de superficie moldeada que poseen superficies especulares.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, se aplica a la superficie de una banda continua móvil de papel una capa de una composición de recubrimiento acuosa que contiene una sustancia adhesiva capaz de ser gelificada o insolubilizada por un ión metálico, y que también contiene un compuesto de un metal que tiene dicho ión metálico en una fase inhibida en que dicho ión metálico no es reactivo con dicho adhesivo, pero dicho compuesto metálico es capaz de ser convertido "in situ" a una forma en el que dicho ión metálico es liberado para reaccionar con dicho adhesivo y gelificarlo. Después de esto, la capa de recubrimiento, mientras todavía está húmeda, es tratada para provocar el desprendimiento del ión metálico el cual, después de esto, reacciona con el adhesivo y provoca la gelificación de la capa de recubrimiento. Después de esto, la capa de recubrimiento gelificado, aunque todavía está húmeda, puede ser tratada o manipulada sin resultar arañada o desfigurada por contacto con objetos

344213



sólidos.

Tal como se ha indicado anteriormente, el invento aquí descrito hace posible la producción de papel couché acabado con rodillo a velocidades de desplazamiento superiores en varios cientos de tantos por cien que lo que lo que ha sido posible anteriormente para fabricar papeles couché de superficie moldeada.

El invento hace posible un secado casi instantáneo de un papel couché, para producir un papel couché acabado comparable en su aspecto a un papel couché de superficie moldeada de alta calidad, pero que no necesita ser un papel couché de superficie moldeada. En experimentos en los que un papel que tenía una capa húmeda gelificada de recubrimiento sobre el mismo, fué secado lentamente por aplicación contra un rodillo cromado o revestido con cromo pulido, se observó que era posible que la banda continua recubierta en húmedo se contrajese o encogiese lateralmente y gradualmente desde el momento en que era aplicada al rodillo hasta el momento en que estaba completamente seca. Es decir, en algunos casos la superficie recubierta no permanece en contacto adhesivo no deslizante con el tambor, tal como se requiere por la definición usual de papel couché de superficie moldeada, sino que se deslizaba o desplazaba continuamente sobre la superficie del tambor durante el procedimiento de secado. Además, el papel couché acabado era indistinguible del papel couché de superficie moldeada usual, por un examen poco atento. Un examen cuidadoso mostraba que el producto estaba libre de las diminutos defectos de textura debidos al desprendimiento que son visibles algunas veces

344213



en papeles couché de superficie moldeada.

Además, se ha encontrado que el papel couché puede ser desprendido o arrancado de la superficie del rodillo mientras el recubrimiento gelificado está todavía húmedo, debido a la alta coherencia del recubrimien-
5 to gelificado y debido a la reducida adherencia inherente del recubrimiento gelificado al rodillo de acabado.

Se prepara o fabrica un nuevo papel couché que no tiene imagen de espejo, poniendo a la superficie recubierta de una banda continua recubierta húmeda que tiene-
10 sobre ella una capa de recubrimiento húmedo, en contacto con una superficie de acabado, y después de esto, antes de que el recubrimiento haya resultado sustancialmente seco, retirar violentamente la capa de recubrimiento de
15 la banda continua recubierta desde dicha superficie de acabado. Anteriormente, para fabricar papel couché de superficie moldeada, y tal como se ha indicado anteriormente, era imposible retirar al papel couché del contacto adherente con la superficie de acabado antes de que el pa-
20 pel y el recubrimiento hubieran resultado sustancialmente secos, ya que sólo cuando estuviese completamente seca, la capa de recubrimiento resulta suficientemente coherente para que pudiera ser desprendida o arrancada de su contacto con la superficie de acabado sin resultar hendida
25 o desgarrada o dañada en el procedimiento. En un aspecto, el presente invento depende de la reacción química de ciertos constituyentes de la capa de recubrimiento mientras que la capa está todavía húmeda, con lo que la coherencia de la capa húmeda es aumentada muy marcadamente
30 sin eliminación de agua. Al mismo tiempo, parece que la

344213



la capa de recubrimiento que ha reaccionado químicamente
tiene algo disminuída su adherencia a la superficie de
acabado. Así, el papel couché puede ser arrancado o des-
prendido desde una superficie de acabado moderadamente ca-
5 lentada mientras está todavía húmedo, en un período desde
considerablemente menor de 1 segundo hasta algo menor de
4 segundos, después que ha entrado en contacto con la su-
perficie de acabado, para producir un producto que tiene
un recubrimiento con una superficie no especular. Inclu-
10 so en el caso en el que se utiliza un tambor de moldeo
muy caliente es posible todavía arrancar la banda conti-
nua desde el mismo, antes de que el recubrimiento hayare-
sultado sustancialmente seco, de forma que la superficie
resultante del recubrimiento, después del subsiguiente se-
15 cado, no sea una imagen de espejo de la superficie del
rodillo de acabado. Esto se verifica especialmente si
se utiliza poca o ninguna presión externa para aplicar
o comprimir el recubrimiento húmedo de la banda continua
húmeda contra la superficie de acabado. Ahora bien, el
20 papel couché puede ser secado a altas temperaturas, tal
como se ha descrito anteriormente y puede ser secado de
forma sustancialmente completa en un período de igual du-
ración, es decir desde menos de 1 hasta algo menos de 4
segundos, para producir un producto que tiene una super-
25 ficie que tiene un brillo especular, sustancialmente tan
alto como el de la superficie de acabado. En procedimien-
tos convencionales que se utilizan ahora comercialmente
para fabricar papeles couchés recubiertos por colada, el
tiempo de contacto con la superficie de acabado calentada
30 se encuentra usualmente dentro del margen de 10 a 30 se-

29 NOV.



gundos.

Las composiciones de recubrimiento acuosas que contienen sustancias adhesivas, tales como ciertas proteínas u otros adhesivos orgánicos que son coagulados por iones de metales que tienen una valencia mayor que 1, pueden incluir entre dos constituyentes un compuesto complejo de dicho metal, el cual compuesto no se ioniza para producir una cantidad apreciable de iones simples del metal y, después que la composición ha sido aplicada al papel, dicho compuesto complejo puede ser descompuesto para liberar dichos iones metálicos, que entonces reaccionan con dicha sustancia adhesiva para coagularla, y originar o provocar de esta manera un aumento sustancial de la coherencia de la composición de recubrimiento. La solicitud pendiente del solicitante, serial número 466.942, ahora Patente USA nº. 2.849.334, describe la inclusión en composiciones acuosas, que contienen proteínas tales como caseína y proteínas de soja, de un quelato soluble de un metal multivalente, tal como un complejo preparado mezclando alumbre y ácido tartátrico en un medio acuoso amoniacal. El compuesto de quelato no afecta a la proteína, pero cuando el compuesto de quelato es descompuesto por una disminución del valor del pH de la composición acuosa, provocado por la eliminación de amoníaco del sistema, el ión aluminio liberado reacciona con la proteína y la coagula. Bajo las condiciones descritas en dicha solicitud pendiente, la coagulación y el secado del recubrimiento se verifican de forma sustancialmente simultánea, con producción de una capa de recubrimiento insoluble en agua, pero normalmente sin desarrollo de ningún grado

344213

23.11.67

- 20 -

29



sustancial de coherencia en la capa de recubrimiento, mientras todavía está sustancialmente húmeda. Tomando la misma capa de recubrimiento húmeda y eliminando amoníaco de la misma mientras se mantiene todavía húmedo al recubrimiento, sin embargo, resulta una capa de recubrimiento húmeda gelificada, muy coherente, que puede ser secada rápidamente a altas temperaturas, tal como se ha descrito anteriormente, para producir una superficie especular o que, si se desea, puede ser aplicada a un rodillo o tambor que está a una temperatura más baja, por ejemplo de aproximadamente 80°C, y puede ser retirada violentamente desde el mismo antes de resultar sustancialmente seca, completándose el secado en otra parte, para producir un papel couché que no tiene una superficie especular.

La deseada eliminación de amoníaco puede lograrse por neutralización, por ejemplo haciendo pasar la superficie de la capa de recubrimiento húmeda a través de una bañó de agua acidificada, tal como una solución al 1% de ácido, por ejemplo. Alternativamente, el amoníaco puede ser eliminado mientras se mantiene todavía húmedo al recubrimiento, calentando la banda continua recubierta por debajo del punto de ebullición del agua, mientras la superficie está expuesta a una atmósfera saturada con vapor de agua. Cuando se utiliza un bañó ácido para neutralizar la alcalinidad del recubrimiento o para disminuir el pH del mismo, para descomponer el compuesto de quelato, se puede utilizar álcali fijo, tal como sosa cáustica o potasa cáustica, en lugar de amoníaco. Dicho álcali fijo, desde luego, no puede ser eliminado por volatilización.

344213



Aunque aparentemente se puede utilizar cualquier metal multivalente para insolubilizar una proteína tal como caseína, por razones evidentes, los metales preferidos son aquellos cuyas sales son incoloras o prácticamente incoloras. Dichos metales incluyen aluminio, estaño y zirconio. Las sales de aluminio son las más baratas entre estas y son usualmente satisfactoriamente eficaces. Si el color no es indeseable, las sales férricas son a la vez baratas y eficaces.

Desde luego, existen un gran número de agentes quelantes o formadores de quelatos conocidos. Estos pueden ser ilustrados por los ácidos hidroxicarboxílicos, tales como ácido tartárico y ácido cítrico y sus sales. Entre estos, parece que el ácido tartárico y sus sales son tan satisfactorios como cualquiera de los agentes quelantes fácilmente disponibles.

Aunque se prefieren iones metálicos multivalentes a causa de su más rápida acción insolubilizadora sobre las proteínas, así como por su pronunciado efecto de disminuir la adherencia de la proteína a las superficies de moldeo o acabado, no obstante, pueden utilizarse los metales divalentes reactivos que pueden ser transformados en compuestos de quelatos no reactivos o en aminas complejas con amoníaco. Dichos metales divalentes son usualmente satisfactoriamente eficaces si son liberados o desprendidos de sus complejos no reactivos en el recubrimiento, por tratamiento de la lámina recubierta con un ácido, tal como se ha mencionado anteriormente. Cadmio, cobalto, cobre, níquel y zinc son ejemplos de dichos metales divalentes utilizables. Entre ellos, se prefiere el

344213



zinc a causa de que es incoloro, aunque se considera usualmente que el zinc no es tan eficaz como el aluminio, metal multivalente.

5 El invento será descrito adicionalmente con referencia a los dibujos anejos que ilustran esquemáticamente aparatos para llevar a cabo tres realizaciones diferentes.

Haciendo referencia a los dibujos:

10 la figura 1 es una ilustración esquemática de aparatos apropiados para llevar a cabo el procedimiento de los Ejemplo, 1, 2, 3, 7, 9, 10 y 11;

la Figura 2 es una ilustración esquemática de un aparato apropiado para llevar a cabo el procedimiento de los Ejemplos 4 y 5;

15 La figura 3 es una ilustración esquemática de un aparato apropiado para llevar a cabo el procedimiento del Ejemplo 6; y

20 la Figura 4 es una ilustración esquemática de un aparato apropiado para llevar a cabo el procedimiento del Ejemplo 8.

Los aparatos ilustrados en las Figuras 1 a 4 serán descritos con detalle en los siguientes ejemplos específicos.

25 En los siguientes ejemplos específicos ilustrativos, las unidades son en peso.

Ejemplo nº. 1

Etapa 1.- 15 unidades de caseína fueron humectadas con una solución de 3 unidades de dicianidamida (también denominada cianoguanidina) en 50 unidades de agua.



29

La dicianidamida fué utilizada para reducir la viscosidad de la composición de recubrimiento final. La caseína humectada fué mezclada con 1,8 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C hasta que la caseína se dispersó coloidalmente.

5 Etapa 2.- 30 unidades de carbonato de calcio en forma de partículas finas y 70 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas, fueron amasadas en un mezclador de servicio pesado con la dispersión de la Etapa 1, y también con 40 unidades de agua, para proporcionar una mezcla o masa espesa.

10 Etapa 3.- 1,4 unidades de sulfato de aluminio cristalino ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$) y 1,0 unidades de ácido tartárico fueron disueltas en 30 unidades de agua. A esto se añadieron 4 unidades de amoníaco acuoso al 28%. La solución resultante del complejo o quelato metálico era alcalina frente al tornasol y tenía un fuerte olor de amoníaco.

15 Etapa 4.- La solución de la Etapa 3 fué mezclada con la mezcla de la Etapa 2, y se añadieron a esto 0,5 unidades de un agente antiespumante de silicona ("Anti-Foam A" de Dow).

20 Etapa 5.- 12,5 unidades de un latex sintético acuoso comercial que contenía 6 unidades de copolímero de estireno y butadieno fueron añadidas a la mezcla de la Etapa 4, como adhesivo no proteínico adicional.

25 Etapa 6.- Una unidad de dímero fundido de hexadecilceteno, 0,5 unidades de estearato de sodio, 0,2 unidades de goma ghatti, y 6 unidades de agua, a 95°C, fueron homogeneizadas por paso a través de un homogenei-

344213



zador para producir una dispersión acuosa estable. Esta mezcla fué añadida al producto de la Etapa 5 para completar la composición de recubrimiento acuosa, con el fin de comunicar algunas propiedades o cualidades de repelencia del agua al recubrimiento secado acabado, así como para 5 ayudar a la perfecta separación entre el tambor de moldeo y la superficie recubierta cuando está última es arrancada o desprendida de dicho tambor.

Etapa 7.- La composición de recubrimiento de la 10 Etapa 6 fué aplicada, por medio de una máquina de recubrimiento 2 de espátula de aire (Fig. 1) que tenía una espátula de aire K, a uno de los lados C de una banda continua de papel l bien configurada, del tipo comúnmente utilizado como material de base para la producción de papel 15 couché de alta calidad. El peso en estado secado con aire del material de base de papel era de aproximadamente 210 g por metro cuadrado. Se aplicó suficiente cantidad de composición de recubrimiento húmedo sobre la cara C para formar una capa de recubrimiento húmedo cuyo peso era de 20 aproximadamente 26 g, en peso en seco, por metro cuadrado. La banda continua recubierta recientemente con su cara recubierta C de recubrimiento húmedo hacia fuera, fué desplazada o movida por debajo de un rodillo 3, sumergido en un baño de ácido fórmico acuoso al 1% para solidificar al 25 recubrimiento haciéndolo más coherente. El recubrimiento húmedo fué hecho pasar entonces en contacto con la superficie de un cilindro 5 cromado revestido con cromo y pulido, calentado hasta 130°C, contra el cual fué comprimido fuertemente en la superficie de contacto N por medio 30 de un rodillo de caucho blando 6 a una presión de aproxima-

344213



damente 7140 Kg por metro lineal de anchura de la banda. Cuando la banda continua salió de la superficie de contacto de presión, se desprendió de la misma una nube de vapor de agua. La velocidad lineal de la banda continua 1 en la Fig. 1 era de aproximadamente 60 m por minuto. El período de tiempo entre la operación de recubrimiento y la aplicación del ácido era de aproximadamente 3 segundos, y el período de tiempo transcurrido entre el baño con ácido y la superficie de contacto N era de aproximadamente 3 segundos. La altura de la superficie de contacto N era de aproximadamente 3 segundos. La altura de la superficie de contacto N era de aproximadamente 3,8 cm. La banda continua fué retirada de la superficie de acabado pulida del rodillo 5 con el rodillo 7 de despegue o desprendimiento en menos de medio segundo después de su primer contacto con aquel. La superficie recubierta estaba entonces sustancialmente seca; era muy resistente al frotamiento en húmedo; y tenía un brillo superficial que era sustancialmente igual al brillo de la superficie del cilindro 5. Entonces la banda continua fué enrollada sin tratamiento ulterior.

Se observa que el baño ácido utilizado era ácido fórmico diluído. También es eficaz un ácido mineral diluído, pero cuando se utiliza dicho ácido mineral, la banda continua debe ser tratada adicionalmente para eliminar de la misma el exceso de ácido absorbido por la banda continua. Con ácidos orgánicos tales como los ácidos fórmico o acético, el exceso de ácido es suficientemente volátil a la temperatura de secado, de forma que el exceso se evapora desde la banda continua durante el procedimien

344213



to de secado. El ácido fórmico tiene también la ventaja adicional de provocar la insolubilización de las proteínas por una acción similar a la del formaldehído.

Ejemplo nº. 2

5 Etapa 1.- 20 unidades de caseína fueron humectadas con una solución de 4 unidades de dicianidamida en 65 unidades de agua. La caseína humectada fué mezclada con 2 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C hasta que la caseína se dispersó coloidalmente.

10 Etapa 2.- 100 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas fueron amasadas en un mezclador de servicio pesado con la dispersión de la Etapa 1, y también con 40 unidades de agua, para proporcionar una mezcla o masa espesa.

15 Etapa 3.- 2 unidades de sulfato de aluminio cristalino y 2,9 unidades de sal de Rochelle (tartrato de potasio y sodio cristalino) fueron disueltas en 10 unidades de agua. A esto se añadieron 6 unidades de amoníaco acuoso al 28%

20 Etapa 4.- La solución de la Etapa 3 fué mezclada con la mezcla de la Etapa 2.

 Etapa 5.- 0,5 unidades de un agente antiespumante de silicona y 0,5 unidades de estearato de sodio fueron dispersadas en 6 unidades de agua y fueron añadidas a la mezcla de la Etapa 4.

25 Etapa 6.- 16,7 unidades de latex sintético acuoso (512R de Dow) que contenían 8 unidades de copolímero de estireno y butadieno, fueron añadidas a la mezcla de

344213



la Etapa 5 para completar la composición de recubrimiento acuosa.

Etapa 7.- La composición de recubrimiento de la Etapa 6 fué aplicada por medio de un recubridor de espátula de aire 2 (Fig. 1), sobre uno de los lados C de una banda continua de papel 1 bien configurada, que pesaba 120 g por metro cuadrado en una cantidad de capa de recubrimiento húmedo equivalente a 24 g, en peso seco, por metro cuadrado. La capa de recubrimiento recientemente aplicada fué entonces humedecida con solución acuosa al 2% de ácido fórmico en el baño 4 y después fué comprimida fuertemente con rodillos en contacto con la superficie de acabado cromada y pulida del rodillo 5, a una temperatura de 140°C. La banda continua fué retirada de dicha superficie de acabado con el rodillo de despegue o desprendimiento 7, en menos de medio segundo. El recubrimiento estaba sustancialmente seco y su superficie era resistente al frotamiento en húmedo y tenía un brillo especular sustancialmente igual al brillo de la superficie de acabado cromada.

Ejemplo nº 3

Una composición de recubrimiento, preparada de acuerdo con las seis primeras etapas del Ejemplo 2, fué aplicada por medio de un recubridor de espátula de aire 2 (Fig. 1) sobre uno de los lados C de una hoja de cartulina 1 que pesaba aproximadamente 380 g por metro cuadrado, siendo equivalente dicha composición de recubrimiento aplicada sobre dicha banda continua a aproximada-



mento 30 g, en peso seco, por metro cuadrado. La banda
continua recientemente recubierta, con su cara recubierta
o capa de recubrimiento hacia fuera, fué hecha pasar por
debajo de un rodillo 3 sumergido en un baño 4 de solución
5 acuosa al 2% de ácido fórmico y después fué comprimida en-
tre rodillo por el rodillo 6 en contacto con una super-
ficie de acabado cromada y pulida del rodillo 5 a una
temperatura de 115°C. Después de un contacto de 0,1 se-
gundos del recubrimiento C con el rodillo 5 por debajo de
10 la superficie de contacto N, la banda continua fué des-
prendida o arrancada violentamente de dicha superficie de
acabado en el rodillo de despegue o desprendimiento 7.
El recubrimiento estaba todavía húmedo cuando dejó la
superficie de acabado y la banda continua fué hecha pa-
15 sar a través de una estufa de secado con aire caliente
(no mostrada), antes de ser enrollada. El recubrimiento
seco no densificado y el papel tenían una superficie muy
lisa y uniforme que tenía un brillo de aproximadamente 72,
medido en un medidor de brillo de Bausch & Lomb.

20 Se sobreentenderá que el rodillo de despegue o
desprendimiento 7 puede estar colocado donde se dese al-
rededor de la circunferencia del rodillo 5, con el fin de
determinar el tiempo de contacto de la banda continua
con el rodillo 5, más allá de la superficie de contacto
25 N.

Ejemplo nº. 4

Etapa 1.- 15 unidades de caseína fueron humecta-
das con una solución de 3 unidades de diciandiamida en 50

344213



unidades de agua. La caseína humectada fué mezclada con 1,8 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C hasta que la caseína se dispersó coloidalmente.

5 Etapa 2.- 80 unidades de carbonato de calcio en forma de partículas finas y 20 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas, fueron amasadas en un mezclador de servicio pesado con la dispersión de la Etapa 1, y también con 40 unidades de agua para proporcionar una masa espesa.

10 Etapa 3.- 1,4 unidades de sulfato de aluminio cristalino y 1,0 unidades de ácido tartático fueron disueltas en 8 unidades de agua. A esto se añadieron 4 unidades de amoníaco acuoso al 28%.

15 Etapa 4.- La solución de la etapa 3 fué mezclada con la mezcla de la Etapa 2.

Etapa 5.- 0,5 unidades de un agente antiespumante de silicona y 0,5 unidades de estearato de sodio en 6 unidades de agua fueron añadidas a la mezcla de la Etapa 4.

20 Etapa 6.- 12,5 unidades de latex acuoso que contenía 6 unidades de copolímero de estireno y butadieno fueron añadidas a la mezcla de la Etapa 5 para completar la composición de recubrimiento acuosa.

25 Etapa 7.- La composición de recubrimiento acuosa de la Etapa 6 fué aplicada por medio de un recubridor de rodillo 8 (Fig. 2) a uno de los lados C de un material de base de papel 1 que pesaba aproximadamente 95 g por metro cuadrado, en una cantidad de recubrimiento húmedo equivalente a 26 g (peso seco) por metro cuadrado. El lado de
30 reverso de la banda continua fué hecho pasar entonces en

24.11.67

344215



contacto con un cilindro 9 calentado hasta 85°C, mientras que la parte superior o lado recientemente recubierto de la banda continua fué expuesto a aire saturado con humedad proporcionado por la tubería de vapor de agua 10 y una cubierta 11 para evitar una pérdida excesiva de humedad desde el recubrimiento al mismo tiempo que expulsaba amoníaco desde el mismo para solidificar el recubrimiento, haciéndolo más coherente. La superficie recubierta C fué entonces comprimida por el rodillo 12 en la superficie de contacto N, en contacto con un tambor 13 cromado calentado hasta 75°C, mientras que se alimentaba continuamente un chorro continuo y lento de agua desde la tubería 14 en la entrada de la superficie de contacto entre la banda continua recubierta y el tambor, de acuerdo con el procedimiento descrito en la Patente USA número 2.678.890. Después de aproximadamente 3 segundos en contacto con la superficie de acabado del tambor 13, el papel couché fué arrancado violentamente desde dicha superficie de acabado con el rodillo de despegue o desprendimiento 15, mientras el recubrimiento estaba todavía húmedo, y el papel fué secado adicionalmente con aire caliente y después fué enrollado. El papel couché secado tenía una superficie que no era una imagen de espejo de la superficie de acabado, sino que en lugar de ello tenía un aspecto igual que un papel couché con brillo supercalandrado fino. Tenía un brillo de B. & L. de 70. No estaba densificado igual que el papel supercalandrado. Tenía sobresalientes propiedades tanto para la impresión tipográfica como para los procedimientos de impresión de offset, y era resistente al frotamiento en húmedo. La presión utilizada en la su-

344213

24 NOV



perficie de contacto en la Fig. 2 era la misma que en la Fig. 1, y la altura de la superficie de contacto N de la Fig. 2 era la misma que en la Fig. 1.

Ejemplo nº. 5

5 Se repitió el procedimiento descrito en el precedente Ejemplo 4, excepto que sólo la banda continua recubierta fué mantenida en contacto con la superficie de acabado, hasta que ésta estaba sustancialmente seca. Este procedimiento produce una superficie sobre el recubrimien-
10 to que tiene un brillo sustancialmente igual al brillo de la superficie de acabado.

 Se puede indicar que en el caso del Ejemplo 4 no es absolutamente necesario suministrar humedad a la atmósfera mientras se precalienta la banda continua recu-
15 bierta, a causa de que por una atención cuidadosa durante el período de precalentamiento, el recubrimiento puede solidificarse sin excesiva pérdida de humedad desde el mismo, incluso en una atmósfera seca. Si se pierde demasiada humedad durante el período de solidificación, el recu-
20 brimiento no puede ser moldeado satisfactoriamente contra el tambor de acabado. Si la pérdida de humedad es sólo un poco demasiado grande, la introducción de amoníaco en el agua utilizada en la superficie de contacto en el tambor producirá usualmente satisfactorios resultados de mol-
25 deo.

 El grado de secado del recubrimiento depende de la temperatura del tambor de acabado, del tiempo de contacto con el mismo, del peso de recubrimiento aplicado,

344213

29 NOV



y del material de base particular utilizado. Si el secado transcurre hasta completarse sustancialmente sobre el tambor, tal como en el Ejemplo 5, el producto acabado tiene una superficie con un brillo sustancialmente igual al brillo de la superficie del tambor. Sin embargo, como la composición de recubrimiento utilizada puede ser gelificada y desarrollar de esta manera alta coherencia mientras todavía está húmeda, el recubrimiento puede ser arrancado o desprendido de la superficie del tambor antes de resultar sustancialmente seco, tal como en el Ejemplo 4. Un secado subsiguiente por otros medios produce una superficie lisa y uniforme, pero una que no es especular. Si el recubrimiento está muy húmedo cuando es arrancado o desprendido del tambor de acabado, no tendrá prácticamente brillo después de haber resultado seco. Cuando el recubrimiento está menos húmedo cuando es arrancado o desprendido de la superficie de acabado, el brillo del producto seco final aumenta con el grado de sequedad en el momento de la retirada desde la superficie de acabado.

Ejemplo nº. 6

Etapa 1.- 16 unidades de caseína fueron humectadas con una solución de 3 unidades de dicianidamida en 50 unidades de agua y después fueron mezcladas con 2 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C, hasta que la caseína se dispersó coloidalmente.

Etapa 2.- 100 unidades de arcilla de recubrimiento de partículas finas fueron amasadas en un mezcla-

344213

25 NOV



5 dor de servicio pesado con la dispersión de la etapa 1 y también con 40 unidades de agua.

5 Etapa 3.- 1,6 Unidades de sulfato de aluminio cristalino y 2,3 unidades de sal de Rochelle fueron disueltas en 10 unidades de agua, y a esto se añadieron 5 unidades de amoníaco acuoso al 28%.

Etapa 4.- La solución de la etapa 3 fué mezclada con la mezcla de la etapa 2.

10 Etapa 5.- 0,5 unidades de fosfato de tributilo (dispersante de la espuma) y 0,5 unidades de estearato de sodio en 6 unidades de agua fueron añadidas a la mezcla de la etapa 4 para completar la composición de recubrimiento acuosa.

15 Etapa 6.- La composición de recubrimiento de la etapa 5 fué aplicada por medio de una máquina 16 de recubrimiento con rodillo de transferencia (figura 3) a ambos lados de una banda continua de papel 1 que pesaba aproximadamente 80 g por m², en una cantidad equivalente a 18 g, en peso seco, por m², sobre cada lado de la banda continua. La banda continua recubierta fué hecha pasar entonces a través de un baño 17 de ácido fórmico acuoso al 1% para solidificar el recubrimiento haciendolo más coherente, y entonces la hoja húmeda fué hecha pasar entre un par de rodillos de compresión 18 del tipo no desviador que tienen superficies cromadas pulidas. Habiendo sido hecho coherente el recubrimiento por paso a través de baño ácido, se arrancó o desprendió perfectamente y limpiamente de los rodillo de compresión y la banda continua, después de esto fué secada ya por aire caliente en el tunel 19, ya opcionalmente por cilindros convencionales de se-

20

25

30

344213



29

5 cado de máquina papelera (no mostrados). La banda con-
tinua secada tenía una superficie muy lisa y uniforme
sin brillo apreciable. Era, sin embargo, una excelente su-
perficie para impresión. Después de esto, la banda conti-
nua fué hecha pasar a través de un supercalandrador con-
vencional para desarrollar un alto brillo al mismo tiem-
po que retenía la mayor parte de sus excelentes propieda-
des para impresión. El intervalo de tiempo entre el baño
10 es al menos de un segundo.

Ejemplo nº. 7

15 Este ejemplo ilustra la utilización de un com-
plejo de amoníaco y zinc. Así, en lugar de la solución
de la etapa 3 del ejemplo nº 2, una solución de 1,5 uni-
dades de sulfato de zinc ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) disueltas en 6 uni-
dades de agua puede sustituir a 3 unidades de amoníaco
acuoso al 28%. Esto produce un complejo de amoníaco y
zinc que es soluble en el amoníaco acuso, y dicho comple-
jo de amoníaco y zinc no es reactivo con la caseína. Con
20 este cambio, se puede seguir el ejemplo 2. Sin embargo,
es muy preferible utilizar un complejo de un metal que
sea ordinariamente al menos trivalente.

25 Aunque en los ejemplos 1 a 7 precedentes se ha
utilizado la caseína como adhesivo gelificable, se debe-
rá sobreentender que la caseína puede ser reemplazada en
su totalidad o en parte por otros adhesivos orgánicos que
sean gelificables por el ión metálico particular liberado
o desprendido en la capa del recubrimiento. Por ejemplo,

344213



un peso igual de proteínas de soja, pueden sustituir a la caseína en cualquiera de los ejemplos 1 a 7.

Ejemplo nº. 8

5 Este ejemplo ilustra la utilización del aparato de la figura 4, que es superior al aparato de la figura 1, y puede reemplazarlo.

El aparato de la figura 4 puede ser utilizado en el recubrimiento por colada o en el recubrimiento sin colada, para fabricar o hacer cualquiera de los tipos de papel antes descritos; seleccionando apropiadamente los factores.

10 Igual que en los otros ejemplo, no se puede indicar un procedimiento invariable a causa de que pueden variar factores, tales como el espesor y la porosidad del material de base de papel, el porcentaje de sólidos y el agua en la composición de recubrimiento inicial, la velocidad de la banda continua, la temperatura de los secadores, y el número de secadores.

20 Por lo tanto, solo se dan típicos ejemplos de trabajo.

La banda continua de papel no recubierta 1 es retirada desde la bobina 21 o de cualquier manantial, y es alimentada a una velocidad de 60 m por minuto. Este material de base la banda continua de papel pesa aproximadamente 21,2 g por m², secado en aire, con aproximadamente 5% en peso de agua. Esta banda continua 1 es conducida alrededor de rodillos 22, 23, 24, 25 y 26. En este ejemplo, el rodillo 25 transfiere una cantidad de compo-

344213



sición de recubrimiento equivalente a aproximadamente 14,2 g por m², peso en seco, desde la bandeja o cubeta plana de recubrimiento 20 a la cara recubierta C.

5 En este ejemplo, la máquina de recubrimiento es del tipo de espátula de aire, que tiene una espátula de aire 27. Para utilizar la máquina de recubrimiento de espátula de aire, la composición de recubrimiento puede contener 44% de sólidos y 56% en peso de agua. Utilizando un tipo diferente de máquina de recubrimiento, tal como
10 el recubridor de rodillo de transferencia, la composición de recubrimiento puede tener hasta 70% en peso de sólidos y 30% en peso de agua, con mucha mayor viscosidad que la composición de recubrimiento que se aplica mediante la máquina de espátula de aire ilustrada en la figura 4.

15 En la figura 4, solo en calidad de ejemplo y sin ninguna limitación al mismo, la velocidad lineal de la banda continua a través de la máquina puede ser de 60 m por minuto. En este ejemplo específico, con una composición de recubrimiento idéntica a la del ejemplo 2 excepto
20 que tiene 44% de sólidos y 56% de agua, la banda continua recubierta tiene 22% en peso de agua, inmediatamente después de pasar más allá de la espátula de aire 27.

El papel couché pasa sobre el rodillo 29 y después por debajo y alrededor del rodillo 30, que lo sumerge en una solución ácida en una bandeja o cubeta 31. En
25 este ejemplo, la solución ácida es una solución acuosa al 1% de ácido fórmico, a la temperatura ambiente, de 20 a 30°C. El invento no está limitado a esta temperatura o a los otros detalles ilustrativos específicos antes
30 mencionados.

344213



En este ejemplo, el tiempo que transcurre entre la fase o etapa de recubrimiento y la aplicación del ácido en el rodillo 30, es de aproximadamente 3 segundos. Durante este corto periodo de 3 segundos, la composición de recubrimiento, que tiene 56% de agua, no penetra sustancialmente en el material de base de papel 1, si dicho material de base es seleccionado apropiadamente para tener una baja absorción apropiada.

Si la composición de recubrimiento tiene un porcentaje de sólidos relativamente bajo, tal como 44% de sólidos, dicha composición es de tipo gelificable. Este tipo gelificable puede estar de acuerdo con los ejemplos precedentes, pero no está limitado a ellos. La gelificación de la composición de recubrimiento con bajo contenido de sólidos, en la fase o etapa de gelificación 30-31, aumenta la viscosidad de la composición de recubrimiento de bajo contenido de sólidos original, de manera que la capa gelificada de la composición de recubrimiento tiene pequeña penetración en el material de base 1 apropiadamente seleccionado. En este ejemplo, se utiliza ácido en la fase o etapa de gelificación 30-31, pero el invento se aplica a la utilización de cualquier acción de gelificación o agente de gelificación, dependiendo de la composición de la mezcla de recubrimiento original, que es del tipo de recubrimiento mineral.

Si la composición de recubrimiento original tiene alta viscosidad debido a un gran porcentaje de sólidos, dicha composición de recubrimiento no necesita ser gelificada.

En este ejemplo específico, en el que se aplica

344213



una composición de recubrimiento gelificable de bajo contenido en sólidos, mediante la máquina de recubrimiento de espátula de aire, la banda continua recubierta 1, inmediatamente después de abandonar el baño ácido 31, tiene
5 52% en peso de agua, calculado con relación al peso de material de papel y del recubrimiento gelificado.

La banda continua recubierta es hecha pasar entre rodillos exprimidores 33 y 32, que reducen el porcentaje de agua hasta 25%. El rodillo 33 tiene una cara o superficie de cromo, y el rodillo 32 está hecho de caucho
10 blando. Los rodillos exprimidores 33 y 32 ayudan a mantener una tensión apropiada en la banda continua.

Entonces, la banda continua recubierta es hecha pasar alrededor de rodillos 34, 35 y 36, y a través de zonas de caldeo H y MH, en las que se utiliza calor radiante para reducir el porcentaje de agua hasta 15% en peso en el rodillo 36. No se aplica necesariamente calor
15 anteriormente al secador H, y todas las operaciones anteriores al secador H pueden realizarse opcionalmente a la temperatura ambiente de 20 a 30°C.
20

Entonces, la banda continua recubierta es hecha pasar a través de la superficie de contacto N entre el rodillo 37, recubierto con caucho y elástico, y el rodillo de acabado 38, que tiene una superficie metálica muy pulida de cromo o de otro metal.
25

El rodillo 38 es mantenido a 120-150°C, de forma que el agua de la banda continua 1 es calentada por encima de 100°C en la superficie de contacto N, y el vapor de agua resultante se libera o desprende rápidamente más
30 allá de la superficie de contacto N. La altura de la su-

29 NOV



perficie de contacto N es de aproximadamente 38 mm. La banda continua es retirada del rodillo 38 con el rodillo 39, después de estar en contacto con el rodillo 38 en cualquier arco seleccionado. Cuando la banda continua recubierta es retirada del rodillo 38, puede ser secada con aire, con 5% en peso de agua.

Este método no dará como resultado una superficie de alto brillo, a causa de que el porcentaje de agua del recubrimiento C ha sido reducido hasta 15% en peso, antes de entrar en contacto con el rodillo 38, con el fin de proporcionar un recubrimiento de baja plasticidad, que no se acomoda enteramente a la superficie de espejo del rodillo 38.

Debido a la presión relativamente baja utilizada en la superficie de contacto N en la figura 4, la hoja resultante no resulta hecha transparente, debilitada o quebrantada. El aumento de lisura del recubrimiento da como resultado una mejor impresión.

La plasticidad de la capa de recubrimiento tal como penetra en la superficie de contacto de la figura 4 dependerá, en cierta extensión, de la composición de la mezcla de recubrimiento original, además del porcentaje de agua. El dato específico de 15% en peso de agua se refiere a la utilización de las composiciones gelificables de los ejemplos 1 a 6, y en relación o en unión con la utilización subsiguiente de un agente de gelificación.

Si se desea utilizar la realización ilustrada en la figura 4 para fabricar un papel de alto brillo, se regula la eliminación de humedad de manera que la banda

25.11.67

- 40 -

344213



continua y el recubrimiento tengan un porcentaje suficientemente grande de agua, anteriormente a la superficie de contacto N de la figura 4.

Ejemplo nº. 9

5 Etapa 1.- 15 unidades de un aducto de estireno y anhídrido maleico (Scriptite 50 fabricado por Monsanto Chemical Company) fueron disueltas en 60 unidades de una solución acuosa que contenía 2,1 unidades de amoníaco disuelto.

10 Etapa 2.- 100 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas fueron mezcladas con 54 unidades de agua y con la solución de la etapa 1.

15 Etapa 3.- 1,5 unidades de sulfato de aluminio hidratado, 0,75 unidades de ácido tartático, 9 unidades de agua, y 2,5 unidades de amoníaco acuoso al 28% fueron mezcladas entre sí y añadidas a la composición de la etapa 2.

20 Etapa 4.- La composición de la etapa 3 fué aplicada por medio de un recubridor de espátula de aire 2 (figura 1) sobre uno de los lados de un material de base de papel 1 que pesaba aproximadamente 67 g por m², en una cantidad equivalente a 18 g, en peso seco, por m². La superficie recientemente recubierta fué humedecida entonces con una solución acuosa al 1% de ácido fórmico en el baño 4, y después fué comprimida fuertemente con rodillos en contacto con la superficie de acabado cromada y pulida
25 del rodillo 5, a una temperatura de 140°C. La banda continua fué retirada de dicha superficie de acabado en el rodillo de despegue o desprendimiento 7, en menos de me-

344213

29 NOV.



dio segundo. El recubrimiento estaba sustancialmente seco y su superficie era resistente al frotamiento en húmedo y tenía un brillo comparable al de la superficie de acabado cromada y pulida.

5 Los aductos de estireno y anhídrido maleico están descritos ampliamente en un libro de texto titulado "Styrene, Its Polymers, Copolymers and Derivatives", por Boucher y Boyer, publicado en 1952 por Reinhold Publishing Corporation. El anhídrido maleico puede ser reemplazado
10 por los anhídridos de otros ácidos dicarboxílicos insaturados.

 Se observa que cuando se gelifica una composición de recubrimiento no gelificada original, dicha gelificación da como resultado una reacción entre el adhesivo de
15 la composición de recubrimiento original y un ión de un agente gelificante, dando así como resultado un nuevo compuesto o un nuevo complejo.

 Para algunos fines, la composición de recubrimiento puede incluir poli(alcohol vinílico) soluble en
20 agua, que es reactivo con un agente gelificador alcalino, tal como borato de amonio. Dicho poli(alcohol vinílico) soluble en agua está ilustrado por "Elvanol" que es un aglutinante satisfactorio en composiciones de recubrimiento minerales. Este "Elvanol", y su utilización en
25 mezclas de recubrimiento, están descritos en "Vinyl Products Bulletin V6-555" publicado por E. I. du Pont de Nemours & Company Inc. Por lo tanto, el invento incluye la utilización de agentes gelificadores alcalinos y ácidos, y también incluye la utilización de adhesivos proteínicos y no proteínicos.
30

25.11.67

- 42 -

344213



Otro sistema incluye la utilización de aducto de poli(vinilmetil éter) y anhídrido maleico en la composición de recubrimiento original, y el desprendimiento o liberación de iones aluminio desde una solución acuosa de un quelato de aluminio en calidad de agente gelificador.

Otro sistema incluye la utilización de un copolímero de acetato de vinilo, soluble en solución alcalina acuosa, conocido como "Elvadex" Vinyl Polymer, en la composición de recubrimiento original, y el desprendimiento de iones metálicos pesados en calidad de agente de gelificación. Este "Elvadex" Vinyl Polymer y su utilización para el recubrimiento del papel están descritos en "Vinyl Products Bulletin V16-654", publicado por E. I. du Pont de Nemours & Company.

Otro sistema incluye la utilización de terpolímeros, dispersables en agua, de estireno, butadieno y acrilonitrilo, tales como, por ejemplo, el fabricado y vendido por la United Stated Rubber Company como "Nitrex 2625". Estos son combinados con un quelato metálico, tal como la combinación antes descrita de una sal de aluminio y ácido tartárico en la presencia de amoníaco. Este adhesivo combinado es gelificado con una solución acuosa de ácido fórmico.

Estos sistemas utilizan adhesivos solubles en agua que tienen grupos vinílicos.

Ejemplo nº. 10

Etapa 1.- 15 unidades de caseína fueron humecta-

29



5 das con una solución de 3 unidades de diciandiamida en 50 unidades de agua. Se utilizó la diciandiamida para reducir la viscosidad de la composición de recubrimiento final. La caseína humectada fué mezclada con 1,8 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C, hasta que la seña se dispersó coloidalmente.

10 Etapa 2.- 100 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas fueron amasadas en un mezclador de servicio pesado con la dispersión de la Etapa 1, y también con 40 unidades de agua, para proporcionar una mezcla o masa espesa.

15 Etapa 3.- 0,5 unidades de un agente antiespumante de silicona y 0,5 unidades de estearato de sodio fueron dispersadas en 6 unidades de agua y añadidas a la mezcla de la etapa 2.

20 Etapa 4.- 12,5 unidades de un látex sintético acuoso comercial que contenía 6 unidades de copolímero de estireno y butadieno fueron añadidas a la mezcla de la etapa 3, en calidad de aditivo no proteínico adicional.

25 Etapa 5.- La composición de la etapa 4 fué diluída por adición de 54 unidades de agua. Entonces fué aplicada por medio de una máquina de recubrimiento de espátula de aire 2 (figura 1) sobre un lado de una banda continua de papel 1 bien configurada, que tenía un peso de aproximadamente 67 g por m² en cantidad equivalente a 20 g, en peso seco, por m². La banda continua recientemente recubierta, con su cara recubierta hacia fuera, fué hecha pasar alrededor de un rodillo 3 que se sumergía en un baño 4 de solución acuosa al 2% de bisulfato de amonio (NH₄HSO₄) para gelificar el recubrimiento. Entonces fué

30

344213

29 NOV



5 hecha pasar en contacto con la superficie de un cilindro
o tambor 5 cromado y pulido, calentado hasta 120°C, contra
el cual fué comprimida fuertemente mediante un rodillo de
caucho blando 6 a una presión de aproximadamente 6783 kg
por m lineal de anchura de la banda continua. La banda
continua fué retirada de la superficie de acabado con el
rodillo de despegue o desprendimiento 7, en menos de un
segundo después de su primer contacto con el mismo. La
superficie recubierta estaba entonces sustancialmente
10 seca y tenía un brillo sustancialmente igual al de la
superficie de acabado.

El precedente ejemplo 10 ilustra un método en
el que la mezcla de recubrimiento mineral acuoso original
no contiene un quelato o complejo metálico. La solución
15 de bisulfato de amonio es ácida y regenera la caseína en
estado de gel viscoso e insoluble en agua, a partir de
la composición original de recubrimiento mineral alcalino.
Tal como se ha indicado anteriormente, en este caso se
utiliza el rodillo de acabado a una temperatura más baja
20 que cuando se utiliza un complejo de quelato.

En los precedentes ejemplos, si se utiliza un
agente gelificador ácido, y la banda continua de papel
y su recubrimiento son mantenidos ácidos en la superfi-
cie de contacto entre rodillos, el papel couché se enco-
25 gerá o contraerá gradualmente mientras está en contacto
con el tambor 5 ó 13 ó 38 de metal pulido, hasta el res-
pectivo rodillo de desprendimiento, evidenciando de esta
manera que el procedimiento no es de recubrimiento o es-
tancado por moldeo y que el producto resultante no es
30 papel couché de superficie moldeada.

344213



Ejemplo nº. 11

Etapa 1.- 17,5 unidades de caseína fueron humectadas con una solución de 3,5 unidades de dicianidamida en 70 unidades de agua. La caseína humectada fué mezclada con
5 2 unidades de amoníaco acuoso al 28% a 50°C, hasta que la caseína se dispersó coloidalmente.

Etapa 2.- 100 unidades de arcilla de recubrimiento en forma de partículas finas fueron mezcladas con la dispersión de la etapa 1, y también con 60 unidades de
10 agua para formar una suspensión homogénea.

Etapa 3.- Una unidad de aluminato de sodio (NaAlO_2) fué disuelta en 9 unidades de agua y añadida a la composición de la etapa 2.

Etapa 4.- 0,5 unidades de un agente antiespumante de silicona y 0,5 unidades de estearato de sodio fueron dispersadas en 6 unidades de agua, y añadidas a la
15 mezcla de la Etapa 3.

Etapa 5.- 14,5 unidades de Latex sintético acuoso que contenía 7 unidades de copolímero de estireno y butadieno fueron añadidas a la mezcla de la Etapa 4 para
20 completar la composición de recubrimiento acuosa.

Etapa 6.- La composición de recubrimiento de la Etapa 5 fué aplicada por medio de un recubridor de espátula de aire 2 (fig. 1) sobre un lado C de una banda
25 continua de papel 1 bien configurado, que pesaba aproximadamente 65 g por metro cuadrado, en una cantidad de capa de recubrimiento húmedo equivalente a 21 g, en peso seco, por metro cuadrado. La capa de recubrimiento recientemente aplicada fué humectada entonces con solución
30 acuosa al 3% de ácido fórmico en el baño 4, y después fué

344213



comprimida fuertemente con rodillos en contacto con la superficie de acabado cromada y pulida del rodillo 5 a una temperatura de 120°C, contra el que fué secada hasta sustancial sequedad. El recubrimiento era resistente al frotamiento en húmedo y tenía un brillo especular sustancialmente igual al brillo de la superficie de acabado cromada.

Aunque se han descrito realizaciones preferidas de este invento, se pueden efectuar numerosos cambios, omisiones, adiciones y sustituciones sin apartarse de su alcance. El invento es descrito adicionalmente en las siguientes reivindicaciones

N O T A

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

1.- Un método de tratar una banda continua de papel, que tiene sobre ella una capa de recubrimiento mineral gelificado pero todavía plástico, con agua en su superficie, y en estado suficientemente plástico para ceder en relación de configuración contra una superficie de configuración, el cual procedimiento incluye conducir dicha banda continua a través de una superficie de contacto entre un par de rodillos rotativos, teniendo el

344213



rodillo que toca con la capa de recubrimiento húmeda una superficie configuradora y siendo mantenido a una temperatura superior a 100°C, calentando de esta manera el agua de dicha superficie de recubrimiento en dicha su-
5 superficie de contacto hasta al menos 100°C, mientras se evita sustancialmente la evaporación de agua en dicha superficie de recubrimiento, confinando la banda conti-
nua en dicha superficie de contacto bajo una presión superior a la presión de vapor de agua a la temperatura de
10 dicha superficie configuradora, y mover o desplazar dicha banda continua más allá de dicha superficie de contacto para producir una evaporación súbita de dicho agua, y hacer a dicha capa de recubrimiento húmedo suficientemente gelificada y coherente en el momento de dicha evapora-
15 ción súbita, para que quede lisa y uniforme más allá de dicha superficie de contacto durante su secado por evaporación súbita.

2.- Un método de tratar una banda continua de papel húmeda que tiene sobre ella una capa de recubrimien-
20 to mineral húmedo, gelificado pero todavía plástico, cuya superficie es suficientemente plástica para ceder en relación de configuración contra una superficie de configuración, consistiendo dicho método en hacer pasar a dicha ca-
pa en íntimo contacto con la superficie muy pulida de un
25 rodillo caliente rotativo, al mismo tiempo que se mueve o desplaza a dicha banda continua en su dirección longitudinal y en la dirección de rotación de dicho rodillo, mantener la temperatura de dicha superficie por encima de
30 100°C para calentar a dicha banda continua de papel húmedo y a su recubrimiento húmedo por encima de 100°C mien-

25.11.67

- 48 -

344213



tras que dicho recubrimiento está en contacto con dicho rodillo caliente, estando el recubrimiento mineral húmedo que es aplicado de esta manera suficientemente gelificado y coherente para evitar la rotura o destrucción del mismo por el vapor de agua que se desprende por el calentamiento del agua en dicho recubrimiento húmedo hasta por encima de 100°C.

3.- Un método que consiste en poner en contacto un recubrimiento mineral húmedo y gelificado, pero todavía plástico, sobre una banda continua de papel, con un rodillo de acabado rotatorio y caliente, siendo movida o desplazada dicha banda continua de papel longitudinalmente en concordancia o al unísono sustancial con el movimiento circunferencial o periférico de dicho rodillo, comprimir a dicho recubrimiento contra dicho rodillo de acabado en una superficie de contacto a una presión suficiente para configurar dicho recubrimiento mineral plástico, calentar la banda continua de papel couché o recubierto en dicha superficie de contacto hasta por encima de 100°C, siendo sustancialmente suficiente dicha presión para evitar el escape de vapor de agua desde dicho recubrimiento húmedo y plástico en dicha superficie de contacto entre rodillos, hacer pasar a dicha banda continua más allá de dicha superficie de contacto entre rodillos, y dejar que se escape libremente el vapor de agua desde la banda continua calentada más allá de dicha superficie de contacto, estando el recubrimiento húmedo y plástico que sale de dicha superficie de contacto suficientemente gelificado y coherente para evitar su rotura bajo la presión del vapor de agua generado en dicha su-

344213

29 NOV



perficie de contacto, y secar dicho recubrimiento al menos parcialmente manteniendo el contacto entre dicho recubrimiento y dicho rodillo más allá de dicha superficie de contacto.

5 4.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en que el papel recubierto o couché es retirado violentamente del rodillo de acabado mientras todavía, está húmedo, y después de esto es dejado contraerse o encogerse durante el subsiguiente secado de manera que 10 la superficie secada no posea una imagen de espejo del rodillo de acabado.

 5.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en que la presión impuesta sobre dicha banda continua recubierta en dicha superficie de contacto es como máxi- 15 mo de 10.710 Kg por metro del ancho de dicha banda continua.

 6.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en que la presión impuesta sobre dicha banda continua recubierta en dicha superficie de contacto es apreciable- 20 mente insuficiente para densificar el material de base de la banda continua de papel.

 7.- Método de fabricar papel estucado o couché acabado con rodillo, que incluye aplicar a una banda con- 25 tinua de papel una capa de composición de estucado o recubrimiento mineral acuosa, que contiene pigmento y un aglutinante orgánico capaz de ser gelificado, provocar la gelificación de dicho aglutinante en dicha capa de recubrimiento acuoso sin hacer no plástico a dicho recubri- miento, y después de esto, mientras dicha superficie de 30 recubrimiento está todavía húmeda, comprimir con rodillos

344213



29

la cara recubierta de la banda continua bajo presión positiva o imperativa contra una superficie de acabado sólida, pulida y móvil que tiene una temperatura superior a 100°C, y disminuir dicha presión, provocando de esta manera la evaporación súbita de agua desde dicho recubrimiento en el punto en que se disminuye dicha presión, y después de esto retirar rápidamente dicha banda continua recubierta desde dicha superficie de acabado, y controlar dicha gelificación para hacer a dicho recubrimiento suficientemente coherente en el punto de dicha evaporación súbita para evitar una rotura interna.

8.- Un método de fabricar papel estucado o couché que consiste en recubrir una banda continua de papel con una capa de una composición de recubrimiento mineral acuosa y gelificable, gelificar dicho recubrimiento sin hacerlo no plástico, poniéndolo en contacto con una solución acuosa de un agente gelificador, aumentando de esta manera el porcentaje de agua en la banda continua recubierta; eliminar agua de dicho recubrimiento para regular la plasticidad del recubrimiento gelificado hasta un valor seleccionado después de esto configurar y secar dicho recubrimiento gelificado bajo presión en contacto con un rodillo de acabado caliente, cuya temperatura es mantenida por encima de 100°C, y mantener dicha presión en un valor superior a la presión de vapor del agua a la temperatura de dicho rodillo de acabado caliente hasta que el agua de dicho recubrimiento se desplace suficientemente desde dicha superficie para evitar la rotura de dicho recubrimiento cuando se disminuya dicha presión.

9.- Un método que comprende recubrir una banda

344213

28 NOV.



continua de papel con una sustancia de recubrimiento mi-
neral gelificable que es relativamente plástica y moldeable cuando la superficie de dicho recubrimiento está húmeda; gelificar al menos la porción superficial de dicho
5 recubrimiento sin hacerlo completamente no plástico; después de esto comprimir dicho papel recubierto contra una superficie de acabado bajo condiciones de humedad, calor y presión en que dicha superficie de recubrimiento se acomoda a dicha superficie de acabado; desplazar humedad desde
10 dicha superficie de recubrimiento hacia el cuerpo de dicha banda continua sin romper o destruir la uniformidad de dicho recubrimiento manteniendo simultáneamente la temperatura de dicha superficie de acabado sustancialmente por encima de 100°C, y comprimir a dicho papel recubierto
15 o couché contra dicha superficie de acabado en una superficie de contacto entre rodillos de altura sustancial a una presión sustancialmente por encima de la presión de vapor del agua a la temperatura de dicha superficie de acabado, y mantener a dicho recubrimiento en contacto
20 con dicha superficie de acabado bajo dicha presión hasta que la superficie de dicho recubrimiento esté sustancialmente seca y suficientemente coherente para resistir la rotura por evaporación súbita.

10.- Un método que comprende recubrir una banda
25 continua de papel con un recubrimiento plastificado en agua gelificable, hacer pasar a dicho papel recubierto con su superficie recubierta en un estado húmedo y plástico a través de una superficie de contacto formada entre un rodillo de acabado que tiene una superficie pulida y
30 un rodillo de presión que tiene una superficie blanda pe-

344213

29 NOV



ro lisa e impermeable, que se extiende en contacto por una distancia sustancial alrededor de dicho rodillo de acabado; desplazar agua desde la superficie de dicho recubrimiento hacia dentro de dicha banda continua, y secar y endurecer dicho recubrimiento sin romper la superficie del mismo, manteniendo la temperatura de dicha superficie pulida en un valor sustancialmente superior a 100°C y manteniendo la presión en dicha superficie de contacto a aproximadamente 5355 Kg por metro lineal, y mantener de esta manera a dicho recubrimiento contra dicha superficie pulida hasta que la superficie de dicho recubrimiento esté seca, con lo que el vapor de agua no se desprende violentamente entre dicha superficie de recubrimiento y dicha superficie pulida después de la disminución de dicha presión, y hasta que dicho recubrimiento esté suficientemente solidificado para resistir la rotura por evaporación súbita después que se disminuya dicha presión.

11.- Un método que comprende recubrir una banda continua de papel con un recubrimiento gelificable que contiene una porción sustancial de un líquido volátil, conteniendo dicho recubrimiento también una porción sustancial de un adhesivo que es suficientemente plástico para acomodarse a una superficie de acabado sólo mientras que dicho volátil está presente en la superficie de dicho recubrimiento en dicha proporción sustancial, comprimir dicho papel couché o recubierto con dicho líquido, presente de esta manera en la superficie de dicho recubrimiento, contra una superficie de acabado, cuya temperatura es sustancialmente superior al punto de ebullición de dicho líquido volátil y bajo una presión sustancial-

26.11.67

- 53 -

344213



mente mayor que la presión de vapor de dicho líquido a dicha temperatura de dicha superficie de acabado, y mantener dicha presión sobre dicha banda continua hasta que una porción sustancial de dicho líquido volátil se evapore y sea desplazada desde dicha superficie hacia dicho recubrimiento y banda continua, con lo que dicho recubrimiento es hecho suficientemente no plástico para resistir la rotura una vez se disminuya dicha presión.

12.- Un método que comprende recubrir una banda continua de papel con un recubrimiento plástificado líquido gelificable, desplazar un líquido que plastifica a dicho recubrimiento hacia dentro de dicha banda continua desde la superficie de dicho recubrimiento, mientras dicho recubrimiento está en contacto de configuración con una superficie de configuración, manteniendo a dicha superficie a una temperatura sustancialmente por encima del punto de ebullición normal de dicho líquido mientras se comprime a dicha banda continua entre dicha superficie de configuración y una segunda superficie bajo una presión por encima de la presión de vapor de dicho líquido a la temperatura de dicha superficie de configuración, mantener dicha presión hasta que dicho líquido ya no se encuentre en la superficie de dicho recubrimiento, disminuir después de esto dicha presión, y controlar la coherencia de dicho recubrimiento para resistir la rotura por evaporación súbita en el momento en que se disminuye dicha presión.

13.- Un método que comprende recubrir una banda continua de papel con un recubrimiento gelificable plástificado líquido, gelificar dicho recubrimiento, despla-

344213



zar un líquido que plastifica a dicho recubrimiento hacia dentro de dicha banda continua desde la superficie de dicho recubrimiento mientras dicho recubrimiento está en contacto de configuración con una superficie de configuración, manteniendo a dicha superficie a una temperatura sustancialmente por encima del punto de ebullición normal de dicho líquido mientras se comprime a dicha banda continua entre dicha superficie de configuración y una superficie impermeable, bajo una presión superior a la presión de vapor de dicho líquido a la temperatura de dicha superficie de configuración, mantener dicha presión hasta que dicho líquido ya no esté en la superficie de dicho recubrimiento, después de esto disminuir gradualmente dicha presión, por ejemplo haciendo salir a dicho papel desde una superficie de contacto entre un rodillo duro y un rodillo blando comprimido contra dicho rodillo duro por una superficie o área sustancial, y controlar la coherencia de dicho recubrimiento, para resistir la rotura por evaporación súbita en el momento en que se disminuye dicha presión.

14.- Un método de tratar una banda continua de papel.

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

344213



Esta Memoria consta de cincuenta y seis hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 NOV 1967

P. A.

Alberto *[Handwritten Signature]*

344213

BPD/.

26.11.67

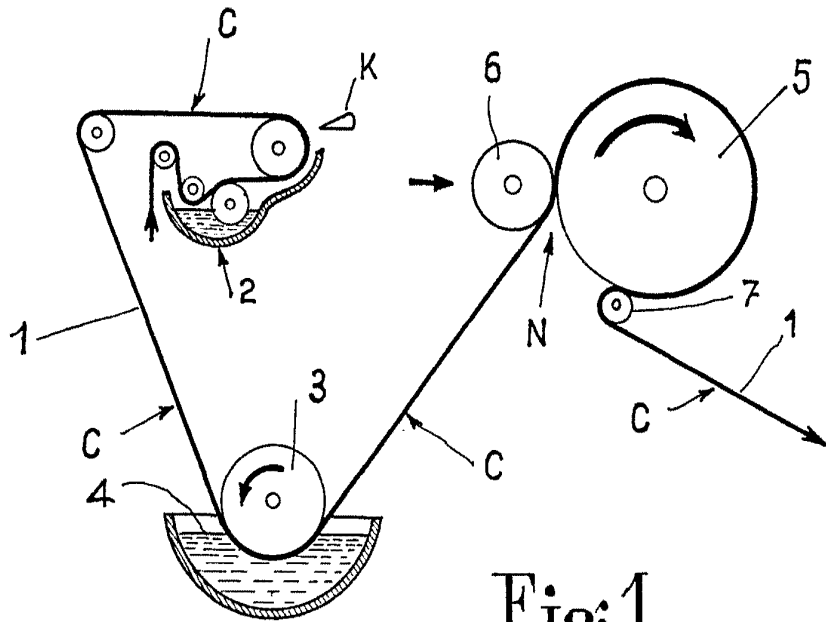


Fig: 1

344213

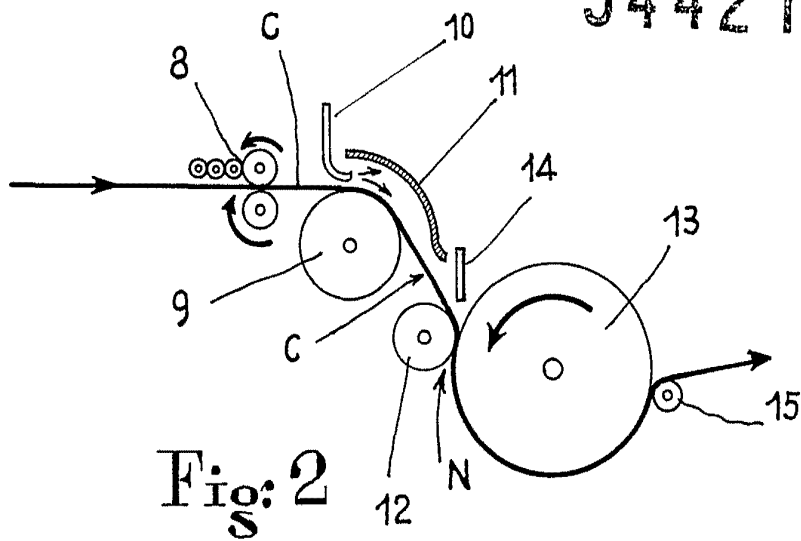


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or mark.

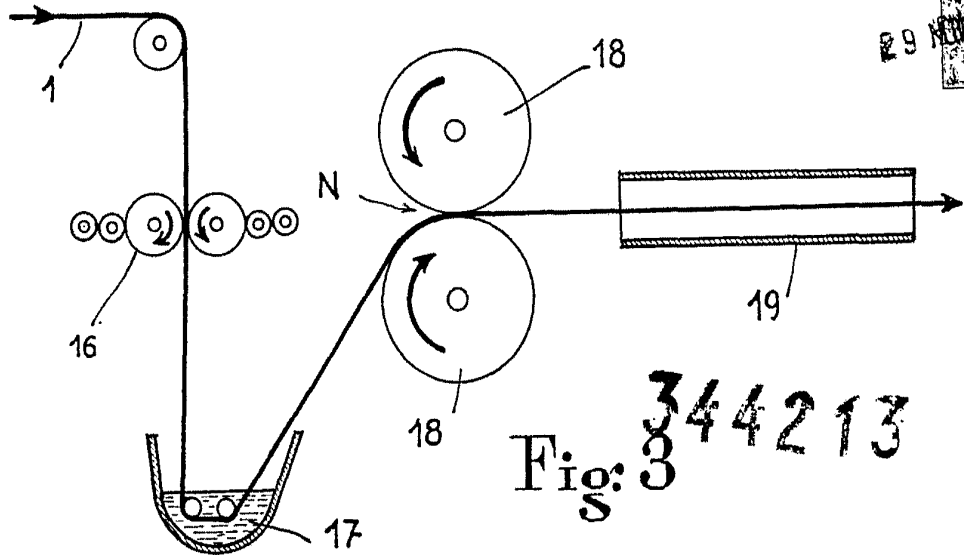


Fig: 3 344213

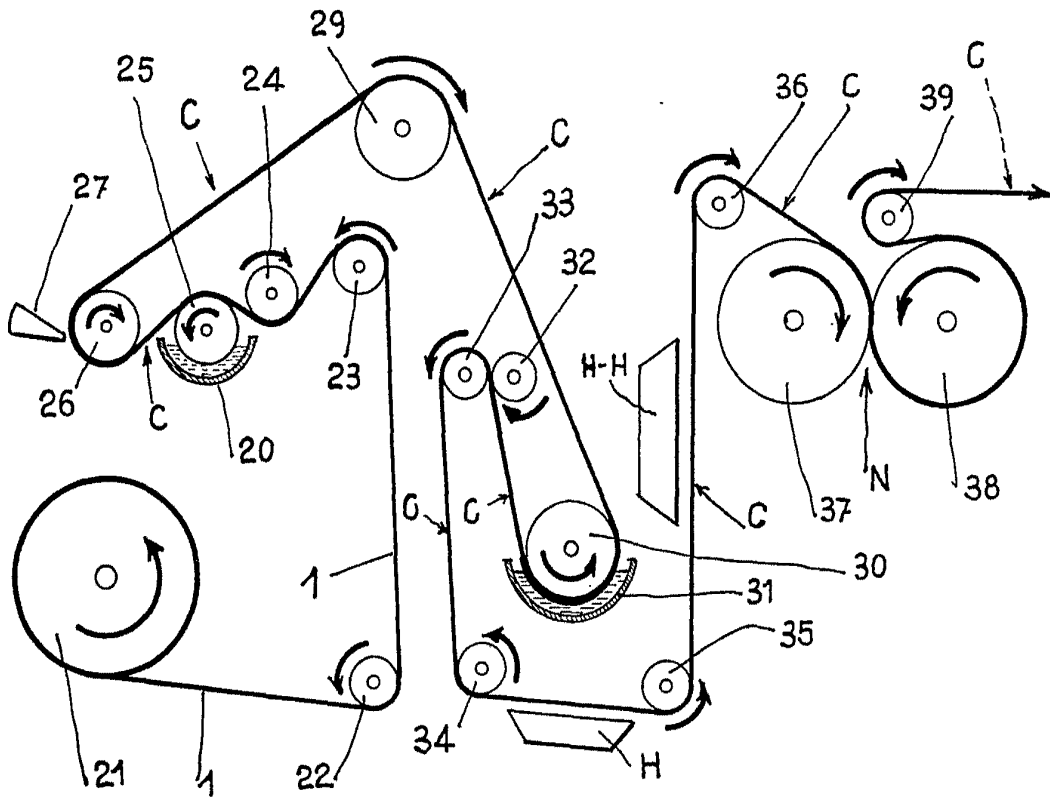


Fig: 4

ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature or mark]