

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(10) ES	(11) NUMERO 460.112	(19) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 27 Junio 1.977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 76743/76	(32) FECHA 28 Junio 1.976	(33) PAIS Japón
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D21J	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION"		
(71) SOLICITANTE (S) KJJI PHOTO FILM CO., LTD.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Kanagawa (Japón), Nº 210, Nakanuma, Minami Ashigara-Shi		
(72) INVENTOR (ES) Mr. Hiroaki Nakamura, Mr. Shiro Kaneko y Mr. Takeshi Watanabe.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE Don Pedro Feliu Mañá		

El presente invento se relaciona con un procedimiento para producir papel copiator sensible a la presión. -- Con mayor detalle el presente invento se refiere a un -- procedimiento para producir un papel copiator sensible a la presión, que comprende el revestimiento de una solución revestidora, para un papel copiator sensible a la presión, sobre un soporte largo (al que se hará referencia a continuación como una "banda" que marcha continuamente).

10 Los tipos conocidos de papeles copiatores, sensibles a la presión, incluyen tipos, que comprenden un soporte, que tiene encima una capa revestidora comprendiendo micro-cápsulas, un aglutinante y un agente protector en -- una de sus caras y una capa revestidora conteniendo un --
15 revelador de color como un componente principal en su -- otra cara y tipos comprendiendo un soporte teniendo encima solamente o bien una capa de revestimiento comprendiendo microcápsulas , un aglutinante y un agente protector o una capa revestidora conteniendo un revelador de color
20 como componente principal en una de sus caras. Estos tipos se utilizan poniendo en contacto la capa revestidora conteniendo micro-cápsulas cara con cara con la capa revestidora conteniendo un revelador de color.

25 La razón de porque se incorpora un agente protector es para evitar, que el papel copiator sensible a la presión se manche debido a la formación de una coloración indeseada, causada por presión o abrasión, que ocurren durante la manipulación, en lugar del marcado de letras

para el que se designa el papel, rompiendo prematuramente las micro-cápsulas y como resultado un formador de color en las micro-cápsulas destruidas reacciona con un revelador de color para formar un color.

5 En este caso, un método de revestimiento de cuchilla de aire (por ejemplo, según se describe en las patentes de EE.UU. 3.186.851 y 3.472.674, Patente británica -
na 1.176.469, etc.) o un método de revestimiento de hoja
10 (por ejemplo, según se describe en la publicación de patente japonesa 35.330/74, patente británica 1.339.082, -
etc.) se han empleado hasta ahora exclusivamente como medios revestidores. Tales métodos todos comprenden, revestir un exceso de cantidad de una solución revestidora sobre una banda y después rascando para desprender el exceso de solución revestidora por medio de una cuchilla de
15 aire o una hoja ajustando por ello el revestimiento al importe deseado de la solución revestidora y al mismo tiempo la solución revestidora, desprendida por rascado, se recupera y se vuelve a hacer circular para nuevo uso.

20 Se cree que la razón de que se hayan empleado tales métodos revestidores exclusivamente es porque estos métodos permiten revestimiento de capa delgada a una elevada velocidad por encima de 300 m/min., usando una operación relativamente simple y porque no se requiere una calidad
25 muy elevada para los productos en sí.

Sin embargo, es imposible conseguir suficientemente la función de un agente protector como se ha mencionado arriba, cuando se emplean tales métodos de revestimien--

to. Es decir, en el caso de un método de revestimiento -
de cuchilla de aire, un agente protector de un gran tama-
ño de partícula se desprende en mayor extensión por un -
efecto de clasificación, debido a la cuchilla de aire; -
5 también en el caso de un método de revestimiento de hoja
ocurre un efecto de clasificación en el espacio entre la
hoja y la banda y un agente protector, que tiene una al-
ta probabilidad de contacto con la hoja, es desprendido
en mayor extensión. Es extramadamente difícil revestir -
10 el agente protector en una cantidad deseada finalmente.
Además, este efecto de clasificación, debido a una cuchi
lla de aire o a una hoja, se hace más notable cuando au-
menta la velocidad de revestimiento, de modo que es efec-
tivamente imposible cumplir las recientes demandas de au-
15 mentos en los regímenes de producción. Además, en general,
el exceso de la cantidad de solución revestidora, que se
desprende con una cuchilla de aire o una hoja, se recupe-
ra y se hace circular de nuevo para nuevo uso. Sin embar-
go, la concentración de materiales sólidos en la solu-
20 ción revestidora se incrementa gradualmente por el arri-
ba mencionado efecto de clasificación, de modo que una -
composición revestidora cambia con el transcurso del --
tiempo. Por lo tanto, es extremadamente difícil revestir
una solución revestidora con una composición constante -
25 sobre una banda durante un prolongado periodo de tiempo.
Así es imposible preparar un papel copiator sensible a -
la presión de alta calidad.

Además, el agente protector tiene que estar presen-

te cerca de la superficie de una capa revestida, puesto que la función del agente protector es proteger las micro-cápsulas ante presión o abrasión distintas a la presión localizada, empleada cuando la misma es usada. Sin embargo, el agente protector, que es desprendido a causa del arriba mencionado efecto de clasificación, está presente cerca de la superficie de una capa revestida. Por lo tanto, existe un problema, en que no se obtiene un suficiente efecto protector con el papel copiator -- sensible a la presión, preparado por tales métodos.

Además, existe un defecto en que la capacidad copiadora, como papel copiator sensible a la presión, se deteriora notablemente, puesto que todos estos métodos comprenden el revestir previamente una solución revestidora sobre una banda en una gran cantidad y desprender rascando el exceso de la solución revestidora y ajustando la cantidad al importe de revestimiento deseado y la solución revestidora penetra por permeabilidad en la banda para hacer que se hinche la banda.

Además, en el caso de un método de revestimiento de cuchilla de aire los defectos son que no solo es difícil la recuperación, porque la solución revestidora es desprendida con una cuchilla de aire y se convierte en una niebla fina, es decir, en gotitas muy finas, según aumenta la velocidad de revestimiento sino que al mismo tiempo se poluciona el ambiente de trabajo o el filo de la cuchilla de aire se contamina causando que ocurran tiras de manchas en la superficie revestida y --

también existe una limitación en la viscosidad de la solución revestidora y no puede conseguirse un efecto suficiente al ajustar la cantidad de solución revestidora teniendo una alta concentración y una elevada viscosidad revestida y semejantes. En adición, en el caso de un método de revestimiento de hoja, también se observan defectos, en que el revestimiento, durante un prolongado periodo de tiempo, de una manera estable resulta difícil, debido a la abrasión de la hoja y a la contaminación de la misma.

Además, como se ha mencionado arriba, se desea que un papel copiator sensible a la presión no sea coloreado al manipular y que se coloree solamente cuando se utilice apropiadamente. Conversamente, tiene que ocurrir una coloración eficaz durante el uso apropiado, tal como el marcado con letras o semejantes. A este propósito, el papel copiator sensible a la presión tiene que tener las características de que se coloree cuando se aplique un importe definido de presión pero no se coloree cuando se aplique menos de un importe determinado de presión. Tal característica no puede conseguirse con un papel copiator sensible a la presión, preparado de acuerdo con métodos convencionales, puesto que el agente protector es desprendido selectivamente debido al efecto de clasificación mencionado arriba.

Recientemente se ha empleado un tipo auto-contenido de papel copiator sensible a la presión, que comprende un soporte, que tiene prevista solo en una cara, una

capa revestidora conteniendo micro-cápsulas como componente principal, como una capa inferior y una capa revestidora conteniendo un revelador de color como componente principal como capa superior. Sin embargo, tal tipo auto-contenido de papel copiator sensible a la presión es extremadamente complejo y es anti-económico, -- puesto que se prepara por un método, que comprende el -- revestir una solución revestidora conteniendo micro-cápsulas como componente principal sobre una banda para --
5
10 formar una capa revestida, secando la capa revestida y revistiendo una solución revestidora conteniendo un revelador de color como componente principal sobre la arriba mencionada capa revestida para formar una capa de revestimiento y secando después la capa revestida y así --
15 se comprenden dos etapas de revestimiento y dos etapas de secado.

Un objeto del presente invento es procurar un procedimiento para producir un papel copiator sensible a la presión de alta calidad, que elimina los inconvenientes de las técnicas convencionales y tiene una calidad más uniforme.
20

Otro objeto del presente invento es procurar un -- procedimiento para producir un papel copiator sensible a la presión, con el que ocurre con dificultad una colocación al manipular, distinta al uso apropiado, tal como para el marcado con letras o semejantes.
25

Otro objeto del presente invento es procurar un -- procedimiento para producir eficazmente un tipo autocon

tenido de papel copiador sensible a la presión.

Los objetos del presente invento se alcanzan por --
el procedimiento de este invento comprendiendo, bien sea
la formación de una capa única, de caída libre, en forma
5 de cortina vertical, comprendiendo una sola solución re-
vestidora compuesta de micro-cápsulas como un componente
principal y revistiendo la solución revestidora sobre --
una banda en movimiento o formando cortinas verticales -
de doble capa, de caída libre comprendiendo dobles capas
10 de una solución revestidora conteniendo micro-cápsulas -
como componente principal y una solución revestidora con-
teniendo un revelador de color como componente principal
y revistiendo las cortinas de doble capa sobre una banda
en movimiento, seguido de secado.

15 En los dibujos:

La figura 1, es una vista esquemática de una vista
oblicua de un aparato revestidor mostrando una ejecución
de acuerdo con el presente invento y la figura 2, es un
detalle de su parte esencial.

20 Las figuras 3 y 4 son, cada una, una vista esquemá-
tica de un aparato revestidor mostrando otra ejecución -
de acuerdo con el presente invento.

Un método para revestir, que comprende la forma--
ción de una o varias cortinas de caída libre de una o va-
25 rias soluciones revestidoras y poner en contacto una ban-
da con la o las cortinas, un así llamado método de reves-
timiento de cortina, ya ha sido descrito en las publica-
ciones de patentes japonesas 24.133/74 y 35.447/74 (co--

rrespondientes a las patentes de EE.UU. 3.508.947 y --
3.632.374). Es conocido que el método de revestimiento
de cortina es adecuado para revestir una solución re--
vestidora con una alta viscosidad para revestir una del
5 gada capa y para revestimiento de alta velocidad.

El presente invento procura un número de ventajas
aplicando tal método de revestimiento de cortina al re
vestimiento de un papel copiator sensible a la presión.

Ejecuciones del presente invento se explicarán en
10 detalle con referencia a los dibujos anexos.

Volviendo ahora a la figura 1, la misma es una vis
ta esquemática de un aparato revestidor para un papel -
copiador sensible a la presión, que muestra una ejecu
ción del presente invento.

15 Una solución revestidora -1-, conteniendo micro--
cápsulas como componente principal, que se prepara pre
viamente, se envia desde un depósito -2- de solución -
revestidora al cabezal -4- suministrador de solución a
través de una bomba medidora -3-. La cantidad de la so
20 lución revestidora enviada es proporcional a la canti
dad revestida del producto final. Por lo tanto, la can
tidad de solución revestidora enviada al cabezal -4- -
suministrador de solución debería ser controlada exac
tamente. Una bomba medidora convertible, de flujo no -
25 pulsante, es adecuada como bomba medidora -3-.

El cabezal -4- suministrador de solución tiene --
una bolsa -5- (por ejemplo, una cámara amortiguadora)
y tiene una rendija -6- de alta precisión.

Mientras que la solución revestidora rellenadora

se suministra en una bolsa -5-, se pierde una presión dinámica al suministrar la solución revestidora -1-. Cuando se alcanza un estado de equilibrio dinámico, el importe de -- flujo de solución revestidora -1-, que fluye dentro de la
5 bolsa -5-, se equilibra completamente con el importe de -- flujo, que sale fluyendo desde la rendija -6- y por ello - la altura de la superficie del líquido en la bolsa -5- se mantiene constante, de modo que la solución revestidora, - que baja fluyendo desde la rendija -6-, debido a la gravedad, sale fluyendo uniformemente en la dirección de anchura para formar una cortina -7- vertical de caída libre. En
10 esta ocasión se procuran polos de guía -8a- y -8b-, con el fin de mejorar la estabilidad como una capa de solución para la cortina -7-, como si ambos bordes de la cortina -7- se soportasen por ello. Una anchura adecuada de la rendija -6- es desde alrededor de 0,1 hasta alrededor 1,0 mm -- preferentemente de 0,2 a 0,6 mm, y particularmente con preferencia de 0,2 a 0,3 mm.

Una cortina -7- de caída libre de solución revestidora -1- se pone en contacto con la banda -9-, que está marchando continuamente y así la solución revestidora -1- se reviste sobre la banda -9-, es decir, en una cantidad de -
20 alrededor de 0,1 cc/cm/seg. o más, con preferencia 0,6 cc/cm/seg., o más, con mayor preferencia 0,8 cc/cm/seg. o más.
25 Polos guiadores -8a- y -8b- se disponen más allá de la anchura de la banda -9- y se forma una cortina -7- vertical de caída libre más allá de la anchura de la banda -9-.

La solución revestidora -1-, que baja fluyendo más --

allá de la anchura de la banda -9-, se recupera en un re-
cipiente -10- de recuperación de solución y se devuelve
al ciclo hacia el recipiente -2- de solución revestido-
ra. Como tal, la formación de la cortina -7- más allá -
5 de la anchura de la cortina -7- es para evitar un revestimiento grueso de una capa revestida, lo que ocurre --
usualmente en ambos extremos de la cortina -7-. En adi--
ción, el flujo de aire, que acompaña la banda -9- es --
protegido procurando una placa -11- protectora de viento
10 en el lado de flujo superior de áreas de contacto (men-
cionadas a continuación como "área de revestimiento") -
de la cortina -7- de caída libre y la banda -9- de modo
que la cortina -7- de caída libre alcance con seguridad
la banda -9- sin que se disturbe la cortina -7- de cai-
15 da libre. Además, la disposición es tal que la influen-
cia del flujo de aire, que acompaña el área de revesti-
miento, se reduce al mínimo variando la dirección de --
marcha de la banda por el rodillo -12- inmediatamente -
antes del área de revestimiento. En adición, aún cuando
20 el revestimiento se interrumpiese accidentalmente, por
ejemplo, cuando la banda -9- es cortada, la solución --
revestidora -1- es recuperada en el recipiente -10- re-
ceptor de solución.

La banda, después de revestirse es secada y enro--
25 llada de una manera similar a los métodos convenciona--
les. Entonces, la banda es cortada a un tamaño apropia-
do dependiendo de la finalidad de uso.

Como se ha descrito arriba, en la ejecución del pre

sente invento, la cantidad de solución revestidora se mide previamente midiendo la cantidad de la solución revestidora, que deba enviarse al cabezal -4- suministrador de solución antes del revestimiento. Por lo tanto, 5 puesto que no hay oportunidad para determinar la cantidad de la solución revestidora usando una cuchilla de aire o una hoja después de revestir, partículas sólidas del agente protector, alrededor de la superficie de la capa revestidora, no se desprenden por rascado selectivamente debido a un efecto de clasificación. Así, pue-- 10 den establecerse las deseadas condiciones de colocación, porque una capa revestida puede formarse teniendo una composición deseada. Además, resulta ser posible producir un papel copiator sensible a la presión de alta ca- 15 lidad, porque la composición de la solución revestidora no varia con el transcurso del tiempo, aún cuando se haga circular y se use de nuevo la solución revestidora. Tales efectos pueden mantenerse aún a una velocidad re- 20 vestidora incrementada.

En adición, la cantidad de la solución revestidora se suministra a un aparato revestidor después de haberse ajustado previamente el importe, de modo que la can- 25 tidad se limite al importe necesario para revestir y no se procura sobre la banda una cantidad excesiva de la solución revestidora como en los métodos de cuchilla de aire o de hoja. Por lo tanto, la solución revestidora no hincha la banda ni disminuye la capacidad copiatora del papel copiator sensible a la presión. En general, -

la cantidad de la solución revestidora que debe suministrarse se hace menos de la mitad de aquella empleada -- usando los métodos de la técnica anterior de cuchilla -- de aire o de hoja directora. También, en un así llamado

5 método revestidor de cortina, en que una cortina vertical de caída libre se pone en contacto con una banda, -- la cantidad revestidora se determina por la proporción del importe revestidor que debe suministrarse por unidad de tiempo a la velocidad de marcha de la banda -9-. Sin embargo, el valor mínimo de la cantidad de solución

10 revestidora, que deba suministrarse, es teóricamente -- aquella cantidad de solución revestidora necesaria para formar una cortina vertical de caída libre estable. El revestimiento de capa delgada, es decir, manteniendo --

15 baja la cantidad revestidora a un importe extremadamente pequeño es así posible, puesto que el importe teórico es extremadamente pequeño y la velocidad de revestimiento es generalmente suficiente aún aproximadamente a 1.000 m/min. Esto permite que se disminuya la carga de

20 secado al mismo tiempo.

La figura 3, es una vista esquemática de un aparato revestidor para producir papel copiator sensible a -- la presión, que muestra otra ejecución del presente invento.

25 En la figura 3, una solución revestidora comprendiendo micro-cápsulas, un aglutinante y un agente protector, como capa inferior, y una solución conteniendo un revelador de color como componente principal, como --

una capa superior, se revisten simultáneamente en dobles capas. La solución revestidora -21- comprendiendo micro-cápsulas previamente preparadas, un aglutinante y un -- agente protector y una solución revestidora -22- conte--

5 niendo un revelador de color como componente principal, se suministran desde depósitos -23- y -24- de solución - revestidora dentro del cabezal -27- suministrador de so-

10 lución a través de bombas medidoras -25- y -26-, respec- tivamente. El cabezal -27- suministrador de solución se compone de dos bolsas -28- y -29-. Solución revestidora -

15 -21- comprendiendo micro-cápsulas, un aglutinante y un - agente protector se suministra dentro de la bolsa -28- y una solución revestidora -22- conteniendo un revelador - de color, como componente principal, se suministra den--

20 tro de la bolsa -29- respectivamente. Ambas bolsas -28- y -29- se reúnen en su porción inferior. Una simple ren- dija -30- está prevista debajo de la porción, en que se reúnen las soluciones. Las respectivas soluciones reves- tidoras se rellenan en cada una de las bolsas -28- y -29-.

25 Cuando se alcanza un estado de equilibrio dinámico, ambas soluciones revestidoras salen fluyendo desde la rendija -30- a la dirección de anchura en una cantidad de flujo uniforme, porque existen como capas dobles. Ambas solu- ciones revestidoras salen fluyendo desde la rendija -30- formando una cortina -31- de caída libre de doble capa, a lo largo de polos guidores -8a- y -8b- mientras se - mantiene el estado de doble capa. Esta cortina -31- de caída libre entra en contacto con la banda -9-, que es-

tá marchando continuamente, para formar la capa -32- re-
vestida de las dobles capas sobre la banda -9-. Una an-
chura adecuada de la rendija -30- debido al revestimien-
to de doble capa en esta ejecución es, en teoría, alre-
5 .dedor de dos veces la ejecución descrita en las figuras
1 y 2. Sin embargo, es posible obtener una cantidad de
soluciones revestidoras suficientes para formar una cor-
tina vertical de caída libre aún usando una hendidura -
de anchura más estrecha porque se realiza simultáneamen-
te un revestimiento de doble capa. Por lo tanto, una an-
10 chura suficiente de la rendija -30-, en revestimiento -
de doble capa, puede ser menor de dos veces aquella de
un revestimiento de capa simple.

Se ha confirmado que, papel copiator sensible a la
15 presión del tipo auto-contenido, preparado usando el mé-
todo arriba descrito, muestra una eficacia igual a aque-
lla del papel copiator sensible a la presión del tipo -
auto-contenido preparado de acuerdo con los métodos con-
vencionales.

20 De acuerdo con el método de este invento, las eta-
pas del procedimiento se simplifican, puesto que no se
requiere el secado después de cada revestimiento. Ade-
más, una cortina vertical de caída libre, se mantiene -
suficientemente a causa de la simultánea doble capa de
25 revestimiento aún cuando la cantidad de las respectivas
soluciones de revestimiento sea reducida en comparación
con el caso, en que el revestimiento se hace formando -
independientemente cortinas verticales de caída libre,

respectivamente. Por lo tanto, hay ventajas sustanciales en que no solo la eficacia copiadora como papel copiator sensible a la presión no se reduce, puesto que no ocurre hinchazón de la banda, sino que también puede reducirse
5 ulteriormente la carga de secado.

La figura 4, es una vista esquemática de otra ejecución del presente invento.

En la figura 4, el aparato revestidor, ilustrado en las figuras 1 ó 2, se coloca en serie. En el primer aparato
10 revestidor se revestirá sobre la banda -9- solución -revestidora -21- conteniendo micro-cápsulas como componente principal de una manera muy similar a la ilustrada en la figura 1, o en la figura 2. Antes de que la capa -revestida, comprendiendo micro-cápsulas, como un compo--
15 nente principal, se haya secado, se reviste ulteriormente la solución revestidora -22- conteniendo un revelador de color como componente principal, en una relación de -doble capa, usando el segundo aparato revestidor. El papel copiator sensible a la presión, así obtenido, tiene
20 las mismas características que aquellos obtenidos usando el aparato revestidor ilustrado en la figura 3.

De acuerdo con estas ejecuciones, en adición a las ventajas descritas respecto a las ejecuciones individuales, existe la importante ventaja de que es posible un
25 revestimiento de capa delgada de alta velocidad. Esto --significa que el método de revestimiento de cortina es -extremadamente adecuado para revestimiento de alta velocidad. Se dice que el límite superior de la velocidad de revestimiento es de alrededor de 1000 m/min. o que no hay

límite en teoría. El método de revestimiento de cortina -
permite el revestimiento de capa delgada de un grosor de
capa revestida de algunas micras y es extremadamente ade-
cuado para revestir papel copiator sensible a la presión.

5 Huelga decir que son posibles varias modificaciones
en el presente invento y que el mismo no debe considerarse
como limitado a las ejecuciones arriba descritas espe-
cíficamente. Por ejemplo, mientras que la explicación sólo
10 se ha hecho con referencia a un así llamado cabezal su-
ministrador de solución, del tipo de extrusión, en las eje-
cuciones arriba mencionadas, el cabezal suministrador de
solución no está necesariamente limitado a ello. También
es posible emplear un así llamado cabezal suministrador -
de solución del tipo de corredera o una tolva según se --
15 describe en las publicaciones de patentes japonesas --
24.133/74 y 35.447/74 (correspondientes a las patentes de
EE.UU. 3.508.947 y 3.632.374), etc. El presente invento -
incluye el caso, en que se emplee tal cabezal suministra
dor de solución.

20 Además, en la ejecución arriba indicada, la anchura
de la cortina vertical de caída libre se establece más an
cha que la anchura de la banda -9-. Sin embargo, la anchu
ra puede ser igual al ancho de la banda -9- ó algo menor
que aquella, donde el revestimiento grueso sea pequeño o
25 sea insignificante o se elimine adoptando un método según
se describe en la solicitud de patente japonesa (OPI) --
14.130/74 (correspondiente a la patente de EE.UU. 3.632.403)
u otros métodos para impedir la producción de un revesti-

miento grueso.

Aunque una segunda capa de revestimiento se forma sobre una primera capa de revestimiento, en la ejecución mostrada en la figura 4, mientras la capa de revestimiento --
5 primera está en un estado todavía no seco, la práctica del presente invento no se trastorna, si, después de secar la primera capa de revestimiento, se completa, y se reviste -- una segunda capa de revestimiento en una relación de capa doble, seguido de secado. De acuerdo con este método, aunque es inevitable una etapa extra de secado, el inconveniente, basado en el efecto de clasificación, inherente a --
10 los métodos revestidores convencionales y el inconveniente de revestimiento de una gran cantidad de solución revestidora y subsiguiente desprendimiento de algo del revestimiento, puede ser eliminado.
15

En el presente invento, el término de "solución revestidora conteniendo micro-cápsulas como componente principal", generalmente se refiere a una solución revestidora comprendiendo micro-cápsulas disueltas o dispersas en agua
20 con un aglutinante y un agente protector. Una viscosidad adecuada para la solución revestidora puede alcanzar desde alrededor de 10 hasta alrededor de 200, preferentemente de 20 a 100, centipoises, a alrededor de 15 hasta 25° C. La concentración de las microcápsulas, del aglutinante y del
25 agente protector es desde alrededor de 10 hasta alrededor de 60% de peso. Las proporciones de peso de las microcápsulas, del aglutinante y del agente protector son tales -- que el aglutinante y el agente protector están presentes

en una cantidad de por lo menos alrededor de 5 partes de peso, preferentemente 10 a 70 partes de peso, más preferentemente 30 a 60 partes de peso, basado en 100 partes de peso de las micro-cápsulas; las proporciones de peso del aglutinante y del agente protector son tales que el agente esté presente en una cantidad desde alrededor de 50 hasta alrededor de 200 partes de peso, basadas en 100 -- partes de peso del aglutinante.

Además, en el caso de un papel copiator sensible a la presión del tipo auto-contenido, algunas veces no se incorpora ningún agente protector en el revestimiento, tal como se mencionará posteriormente. En tal caso, la solución revestidora conteniendo micro-cápsulas como componente principal, se refiere a una solución revestidora comprendiendo micro-cápsulas y un aglutinante. En este caso, las proporciones adecuadas de micro-cápsulas respecto al aglutinante son desde alrededor de 5 a 70 partes de peso, basadas en 100 partes de peso de las micro-cápsulas.

En el presente invento, el término de "micro-cápsula" se refiere a una cápsula diminuta en que se emplea una sustancia oleófila teniendo disuelta en la misma un formador de color incoloro básico, como un material, que debe ser encapsulado, y el mismo es encapsulado con un material formador de pared, comprendiendo un material de alto peso molecular, que es insoluble, tanto en agua, como en una solución oleófila y se refiere a micro-cápsulas teniendo un tamaño de partícula medio de alrededor de

0,1 hasta alrededor de 100μ . Una combinación de un polication y un polianión, tal como gelatina arábica, una combinación del tipo de condensación, tal como una combinación de poli-isocianato-poliamina y semejantes puede emplearse como material formador de pared. Ejemplos de procedimientos para producir tales micro-cápsulas incluyen un método de separación de fase desde una solución acuosa (por ejemplo, según se describe en las patentes de EE.UU. 2.800.457 y 2.800.458, etc.) un método de polimerización interfacial (por ejemplo según se describe en las publicaciones de patentes japonesas 19574/64, 446/67, 771/67, 2.882/67, 2.883/67, 8.693/67, 9.654/67 y 11.344/67, patentes británicas 950.443 y 1.046.409, etc.), polimerización de un material formador de pared en gotas de aceite (por ejemplo, según se describe en las publicaciones de patentes japonesas 9.168/61 y 45.133/74, etc.) un método de refrigeración de dispersión fundida (por ejemplo, según se describe en las patentes británicas números 952.807 y 965.074, etc.) y semejantes.

En el presente invento, un formador de color es un material que tiene la propiedad de formar un color donando un electrón o aceptando un protón, tal como de un ácido. El presente invento no está limitado en particular a ningún tipo específico de formador de color. Ejemplos específicos de estos formadores de color incluyen compuestos de triaril metano tales como 3,3-bis (p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftaluro, es decir, lactona --

violeta cristal, 3,3-bis (p-dimetilaminofenil) ftaluro, 3-(p-dimetilaminofenil) 3-(1,2-dimetilindol-3-il) ftaluro, 3(p-dimetilaminofenil)-3-(2-metilindol-3-il) ftaluro, 3-(p-dimetilaminofenil)-3- (2-fenilindol-3-il) ftaluro, 3,3-bis (1,2-dimetilindol-3-il)-5-dimetilaminoftaluro, 3,3-bis (1,2-dimetilindol-3-il)-6-dimetilaminoftaluro, 3,3-bis (9-etilcarbazol-3-il)-5-dimetilaminoftaluro, -- 3,3-bis (2-fenilindol-3-il)-5-dimetilaminoftaluro, 3-p-dimetilaminofenil-3- (1-metilpirol-2-il)-6-dimetilaminoftaluro, etc.); compuestos del tipo de difenilmetano, tales como bencil éter de 4,4'-bis-dimetilaminobenzhidrina, N-halofenil leucoauramina N-2,4,5-triclofenil leucoauramina, etc.; compuestos del tipo de xanteno, tales como rodamina B-anilinolactamo, rodamina B p-nitroanilinolactamo, 7-dimetilamino-2-metoxifluorano, 7-dietilamino-2-metoxifluorano, 7-dietilamino-3-metoxifluorano, 7-dietilamino-3-clorofluorano, 7-dietilamino-3-cloro-2-metilfluorano, 7-dietilamino-2,2'-dietilfluorano, 7-dietilamino-3-acetilaminofluorano, 7-dietilamino-3'-metilaminofluorano, 3,7-dietilaminofluorano, 7-dietilamino-3-dibencilaminofluorano, 7-dietilamino-3-metilbencilaminofluorano, 7-dietilamino-3-cloroetilmetilaminofluorano, 7-dietilamino-3-dietilaminofluorano, etc.; compuestos del tipo de -tiacina, tales como azul de benzoil leucometileno, azul de p-nitrobencil leucometileno, etc.; compuestos del tipo spiro, tales como 3-metil-spiro-dinaftopirano, 3-etil-spiro-dinaftopirano, 3,3'-dicloro-spiro-dinaftopirano, 3-bencil-spiro-dinaftopirano, 3-metilnafto-(3-metoxi benzo)-

spiro-pirano, 3-propil-spiro-dibenzopirano, etc.; o una de sus mezclas.

Estos formadores de color están encapsulados disolviéndolos en un disolvente.

5 Pueden emplearse aceites naturales o sintéticos como disolvente, individualmente o en combinación. Ejemplos específicos de disolventes adecuados incluyen aceite de semilla de algodón, parafina, aceite de nafteno, bifenilos alquilizados, terfenilos alquilizados, parafinas cloradas, naftaleno
10 nos alquilizados, etc.

El método de encapsulación ha sido descrito aquí anteriormente.

Ejemplos de aglutinantes adecuados, que pueden emplearse en el presente invento, son látices, tales como látex de goma de estireno-butadieno, látex de estireno-butadieno-acrilonitrilo, látex de copolímero de estireno-anhídrido maléico, etc.; materiales naturales de alto peso molecular, solubles en agua, tales como proteínas (por ejemplo, gelatina, goma arábica, albúmina, caseína, etc.) celulosas (por ejemplo, carboximetil celulosa, hidroxietil celulosa, etc.), sa
20 caruros (por ejemplo, agar, alginato sódico, almidón, almidón carboximetilizado, etc.) materiales sintéticos de alto peso molecular, solubles en agua, tales como polivinil alcohol, polivinil pirrolidona, ácido poli-acrílico, amida poli-acrídica, etc.;
25 materiales de alto peso molecular solubles en disolvente orgánico, tales como nitrocelulosa, étil celulosa, poliésteres, acetato de polivinilo, cloruro de polivinilideno, copolímeros de cloruro de vinilo-cloruro de vinili

deno, etc. Es ventajoso, que estos materiales de alto peso molecular, que se usan como aglutinantes en general, tengan un peso molecular de alrededor de 1000 hasta alrededor de 10 millones, preferentemente de 10.000 a 5 millones.

El agente protector usado de acuerdo con el presente invento, por lo menos, en estado seco, tiene que tener una forma de partículas o de polvo. En adición a los aglutinantes teniendo esta característica de los aglutinantes arriba mencionados, se incluyen en el presente invento pigmentos inorgánicos tales como talco, caolina, bentonita, pirotilita, óxido de zinc, óxido de titanio, alúmina, etc. Un tamaño de partícula adecuado para estos agentes protectores, en una forma de partículas, es un diámetro de alrededor de 5 hasta alrededor de 60μ , preferentemente hasta 40μ . Cuando el agente protector sea fibroso de naturaleza, un largo de fibra adecuado es desde alrededor de 50 hasta alrededor de 400μ , preferentemente de 150 a 250μ .

En el caso de un papel copiator sensible a la presión, del tipo auto-contenido, una capa revestida conteniendo un revelador de color es revestida sobre una capa revestida conteniendo micro-cápsulas para proteger por ello las micro-cápsulas. Por lo tanto, no se necesita en este caso ningún agente protector.

El revelador de color, usado en el presente invento es un material, que tiene la propiedad de aceptar un electrón o de donar un protón y éste es un compuesto ab

sortivo o reactivo, que hace que se forme un color al --
contacto con el arriba mencionado formador de color.

5 Ejemplos adecuados de reveladores de color incluyen
arcillas, resina de fenol, sales de metal de ácidos car-
boxílicos aromáticos y semejantes. Ejemplos de arcillas
son arcilla ácida, arcilla activa, atapulgita, ceolita,
bentonita, caolín y semejantes. De éstas, se prefieren -
arcillas teniendo una estructura de 3 capas, es decir, -
una arcilla ácida, una arcilla activa, etc. que tienen al
10 ta capacidad reveladora de color y por ello se prefieren.
Mientras que algunos efectos se consiguen con otras arci-
llas, su capacidad reveladora de color es más pobre que
una arcilla teniendo una estructura de 3 capas, por ejem-
plo, una arcilla ácida o una arcilla activa.

15 La resina de fenol es una resina de fenol donante -
de protones y en general es bien conocida en la técnica.
Ejemplos específicos incluyen un polímero de fenol-alde-
hído (del así llamado tipo novolac) y un polímero de fe-
nol-acetileno.

20 Ejemplos específicos de estas resinas de fenol son
un polímero de p-fenilfenol-formaldehído, un polímero de
p-fluorfenol-formaldehído, un polímero de p-clorofenol-
formamida, un polímero de p-yodofenol-formaldehído, un -
polímero de p-nitrofenol-formaldehído, un polímero de p-
25 carboxifenol-formaldehído, un polímero de p-carbalcoxife-
nol-formaldehído, un polímero de p-aroilfenol-formaldehi-
do, un polímero de p-alcoxifenol inferior-formaldehído,
un copolímero de una mezcla conteniendo dos o más de p-

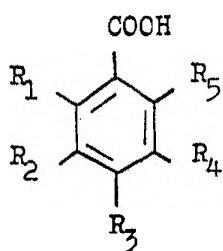
alquil (conteniendo de 1 a 12 átomos de carbono) fenoles o sus isómeros con formaldehído, con ejemplos de p-alquil fenoles adecuados, que son p-metilfenol, p-etilfenol, p-(n-propil)-fenol, p-isopropilfenol, p-(n-amil)fenol, p-isoamilfenol, p-ciclohexilfenol, p-(1,1-dimetil-n-propil) fenol, p-(n-hexil) fenol, p-isohexilfenol), p-(1,1-dimetil-n-butyl) fenol, p-(1,2-dimetil-n-butyl) fenol, p-(n-heptil) fenol, p-isohexilfenol, p-(5,5-dimetil-n-amil) fenol, p-(1,1-dimetil-n-amil) fenol, p-(n-optil) fenol, -

5 p-(1,1,3,3-tetrametilbutil) fenol, p-isooctilfenol, p-(n-nonil) fenol, p-isononilfenol, p-(1,1,3,3-tetrametilamil) fenol, p-(n-décil) fenol, p-isodécilfenol, p-(n-undécil) fenol, p-isoundécilfenol, p-(n-dodécil) fenol, etc. En --

10 adición, la resina análogamente se conduce como si estuvie se presente un grupo m-sustituído, en adición, en los arriba mencionados fenoles p-sustituídos. No es crítico añadir a ello el grupo m-sustituído y además el sustituyente p y el sustituyente m puede ser igual o diferente.

Acidos carboxílicos aromáticos, que pueden usarse en las sales de metal de ácido carboxílico aromático incluyen aquellos representados por la fórmula general (I):

20



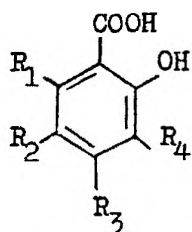
(I)

25

en que R₁, R₂, R₃, R₄ y R₅ cada una representan un átomo de

hidrógeno, un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo axilo, un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo arilo, un grupo alquil arilo, un grupo aralquilo y un grupo alcoxi y dos de R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R_5 que están adyacentes pueden combinarse para formar un anillo.

De los compuestos según se representan por la fórmula general (I) arriba descrita, son particularmente adecuados para el presente invento los compuestos representados por la fórmula general (II).



(II)

en que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son iguales que lo arriba definido.

Ejemplos adecuados de sales de metal de alcali de estos ácidos carboxílicos aromáticos incluyen una sal de sodio, una sal de potasio, una sal de litio, una sal de cesio, etc.

Ejemplos específicos de ácidos carboxílicos aromáticos incluyen ácido benzóico, ácido clorobenzóico (o, m, y p), ácido nitro-benzóico (o, m y p), ácido tolúico (o, m y p), ácido 4-metil-3-nitrobenzóico, ácido 2-cloro-4-nitrobenzóico, ácido 2,3-diclorobenzóico, ácido 2,4-diclorobenzóico, ácido p-isopropilbenzóico, ácido 2,5-dinitrobenzóico, ácido p-terciario-butylbenzóico, ácido N-fenilantranílico, ácido 4-metil-3-nitrobenzóico, ácido salicílico, áci

do m-hidroxibenzóico, ácido p-hidrobenzóico, ácido 3,5-di
nitrosalicílico, ácido 5-terciario-butilsalicílico, ácido
3-fenilsalicílico, ácido 3-metil-5-terciario-butilsalicíli
co, ácido 3,5-di-terciario-butilsalicílico, ácido 3-ciclo
5 hexilsalicílico, ácido 5-ciclohexilsalicílico, ácido 3-me
til-5-isoamilsalicílico, ácido 5-isoamilsalicílico, ácido
3,5-di-secundario-butilsalicílico, ácido 5-nonilsalicíli
co, ácido 2-hidroxi-5-terciario-butylbenzóico, ácido 2-hi
droxi-3-metilbenzóico, ácido 2,4-cresotílico, ácido 5,5-
10 metileno disalicílico, ácido acetamidobenzóico (o, m y p),
ácido 2,4-dihidroxibenzóico, ácido 2,5-dihidroxibenzóico,
ácido anacárdico, ácido 1-naftóico, ácido 2-naftóico, áci
do 1-hidroxi-2-naftóico, ácido 2-hidroxi-3-naftóico, ácido
2-hidroxi-1-naftóico, ácido tiosalicílico, 2-carboxibenzal
15 dehido, etc.

Por otra parte, ejemplos de sales de metal, solubles
en agua, que reaccionan con sales de metal de alcali de -
los ácidos carboxílicos aromáticos incluyen los hidrocloru
ros, sulfatos y nitratos y semejantes de metales, que per
20 tenecen al grupo IB, tales como cobre, plata, etc.; grupo
IIA, tales como magnesio, calcio, etc.; grupo IIIA, tales
como aluminio, galio, etc., grupo IVA, tales como estaño,
plomo, etc.; grupo VIB, tales como cromo, molibdeno, etc;
grupo VIIB, tales como manganeso, etc., grupo VIII, tales
25 como cobalto, níquel, etc., de la tabla periódica de los
elementos químicos. De estas sales de metal, son particu
larmente eficaces los hidrocloruros, sulfatos y nitratos
de zinc, estaño, aluminio, magnesio y calcio.

De estos varios reveladores de color arriba mencionados, el uso de arcillas procura resultados particularmente buenos.

5 Los reveladores de color según se describen arriba, también pueden usarse en combinación si se desea.

En el presente invento, la solución revestidora conteniendo un revelador de color como un componente principal, se refiere a un líquido, en que está disuelto o disperso - un revelador de color en agua u otro disolvente o disolventes, junto con un aglutinante para el revelador de color y
10 generalmente se refiere a un líquido, que está ajustado a una concentración de componente sólido desde alrededor de 10 hasta alrededor de 60% de peso.

Como aglutinante para el revelador de color se usa -
15 generalmente un aglutinante del tipo de látex, tal como un látex del tipo de éster de ácido acrílico, un látex del tipo de acetato de vinilo, un látex del tipo de estireno-butadieno y semejantes. Se prefiere un látex de estireno-butadieno, teniendo un grado de polimerización medio de 500 a
20 100.000. Una cantidad adecuada del aglutinante es mayor que alrededor de 5 partes de peso, basadas en 100 partes de peso del revelador de color, preferentemente de 10 a 30 partes de peso. Cuando se emplee un aglutinante del tipo de látex, también pueden usarse en combinación otros aglutinantes solubles en agua.
25

Por el uso de tal combinación, puede mejorarse la fuerza de una capa revestida y la dispersibilidad y semejantes de un revelador de color.

Ejemplos de aglutinantes, solubles en agua, adecuados, que pueden usarse en combinación, incluyen materiales de alto peso molecular naturales, solubles en agua, tales como proteínas (por ejemplo, gelatina, albúmina, caseína, etc),
5 celulosas (por ejemplo, carboximetil celulosa, hidroxietil celulosa, etc.), sacaruros (por ejemplo, agar, alginato sódico, algodón carboximetilizado, goma arábiga, etc.), materiales de alto peso molecular sintético, solubles en agua, tales como polivinil alcohol, polivinil pirrolidona, ácidos
10 poliacrílicos, poliacrilamidas, etc., y otros látices.

En este caso, la cantidad usada es preferentemente menor que alrededor de 20 partes de peso, basadas en 100 partes de peso del revelador de color y la cantidad total de aglutinantes es preferentemente menor que alrededor de 40 -
15 partes de peso por 100 partes de peso del revelador de color. Una cantidad mayor que alrededor de 40 partes de peso no se prefiere en vista de la disminución en capacidad reveladora de color y del coste.

Agua es lo más común como disolvente, en que se disuelve o dispersa un revelador de color y un aglutinante -
20 para el revelador de color. Además, también puede emplearse un disolvente orgánico, tal como metil etil cetona, etil acetato, benceno, tolueno, etc.

Ejemplos de bandas adecuadas (soportes) que pueden -
25 utilizarse en el procedimiento del presente invento, incluyen papel de calidad fina, de calidad mediana, papel revestido a máquina, papel de arte, papel revestido de veciado, papel sintético, papel revestido con resina sintética, pe-

lículas de resina sintética, etc. Más específicamente, -
la banda, usada en este invento, puede seleccionarse li-
bremente de aquellos materiales usados convencionalmente
en la técnica, e incluye, por ejemplo, un papel, una pe-
5 lícula de resina sintética, un papel revestido con resi-
na, un papel sintético y semejantes. La capa de micro--
cápsulas es revestida encima por lo menos de un lado del
soporte. Ejemplos de películas de resina sintética adecua-
dos incluyen, por ejemplo, poliolefinas, tales como po--
10 lietileno, polipropileno; polímeros de vinilo, tales co-
mo polivinil acetato, polivinil cloruro, poliestireno; -
poliamidas, tales como nylon-6,6, nylon-6; poliésteres -
tales como polietileno tereftalato, polietileno-2,6-naf-
talato, policarbonato; acetatos de celulosa, tales como
15 triacetato de celulosa, di-acetato de celulosa, etc. Re-
sinas adecuadas, que pueden ser usadas para revestir pa-
peles para formar papeles revestidos de resina, incluyen
poliolefinas, tales como polietileno, polipropileno, etc.

En el presente invento, una cantidad revestidora ade-
20 cuada de la solución de revestimiento, conteniendo las mi
cro-cápsulas como componente principal, es mayor que alre-
dedor de 4 g/m^2 en una base seca, preferentemente de 5 a
8 g/m^2 . Una cantidad de revestimiento adecuada de la solu-
ción revestidora, conteniendo el revelador de color como
25 componente principal, mientras que variará dependiendo --
del tipo de revelador de color, es mayor que alrededor de
4 g/m^2 cuando se usen arcillas, preferentemente de 5 a 8
 g/m^2 y cuando se usen resinas de fenol o sales de metal -

de ácidos carboxílicos orgánicos aromáticos, como revelador de color, una cantidad adecuada es mayor que alrededor de $0,5 \text{ g/m}^2$, preferentemente $0,8$ a 3 g/m^2 .

5 En el presente invento, la altura de la cortina vertical de caída libre es generalmente menor que alrededor de 40 cm , preferentemente menor que 30 cm , más preferentemente desde alrededor de 10 hasta alrededor de 20 cm , aunque esto variará dependiendo de la cantidad de solución revestidora, que deba suministrarse.

10 De acuerdo con el presente invento, pueden obtenerse efectos ventajosos y algunos de estos se resumirán en lo que sigue.

(i) Las soluciones revestidoras con cantidades previamente ajustadas, se revisten sobre una banda, sin ajustar la cantidad de las soluciones revestidoras revestidas, desprendiendo después del revestimiento, de modo que no exista riesgo de una pérdida de la función protectora de micro-cápsulas por un agente protector, debido a un desprendimiento selectivo del agente protector a causa de un efecto de clasificación y la función del agente protector puede exhibirse suficientemente y una coloración indeseada a causa de la manipulación distinta al uso apropiado, por ejemplo, marcado con letras, puede evitarse.

15
20

(ii) Aún cuando las soluciones revestidoras, que se suministran, pero no se usen para revestir, se hagan circular de nuevo para repetición de uso, las composiciones de las soluciones revestidoras recirculadas no varían con el transcurso del tiempo, puesto que no hay ningún cambio

25

sustancial en la composición entre las soluciones revestidoras originalmente suministradas y las soluciones revestidoras devueltas al ciclo. Por lo tanto, aún cuando se continúe el revestimiento durante un prolongado periodo de tiempo, no se presenta ningún problema y resulta posible preparar económicamente un papel copiator sensible a la presión de alta calidad.

(iii) Las soluciones revestidoras se revisten sobre una banda después de medir previamente las soluciones revestidoras en una cantidad necesaria, lo que no comprende la operación de revestir una cantidad excesiva de las soluciones revestidoras sobre una banda y después de terminar la cantidad necesaria del desprendimiento de la cantidad excesiva. Por lo tanto, no ocurre permeación del exceso de soluciones revestidoras dentro de la banda para hinchar la misma y, como resultado, eficacia copiadora como papel copiator sensible a la presión que se dañase.

(iv) Puesto que el presente invento no comprende la operación de ajustar la cantidad de las soluciones revestidoras por desprendimiento después del revestimiento, sino que se reviste sobre una banda en el presente invento una cantidad predeterminada de soluciones revestidoras, no se observa la formación de una niebla como en el método de revestimiento de cuchilla de aire, ni ocurre abrasión de la hoja como en el método de revestimiento de hoja.

(v) Cuando las capas revestidas se formen constituyendo una cortina vertical de caída libre de una solución

revestidora conteniendo micro-cápsulas como componente --
principal y revistiéndolas sobre una banda para formar --
una capa revestida y después formando una cortina verti--
cal de caída libre de una solución revestidora conteni--
5 do un revelador de color como componente principal y re--
vistiéndola sobre la banda para formar otra capa revesti--
da, mientras que la capa primeramente revestida esté toda
vía sin secar, dá por resultado la posibilidad de simpli--
ficar la etapa secadora. Por lo tanto, puede prepararse --
10 económicamente un papel copiator sensible a la presión del
tipo auto-contenido.

(vi) Cuando se prepare un papel copiator sensible a
la presión del tipo-autocontenido por un revestimiento si--
multáneo, que comprende el revestir formando cortinas ver--
15 ticales de caída libre de capas dobles de la solución re--
vestidora, conteniendo micro-cápsulas como componente prin--
cipal y de la solución revestidora conteniendo un revela--
dor de color como componente principal, puede obtenerse --
un papel copiator sensible a la presión del tipo autocon--
20 tenido con un aparato más compacto si se le compara con --
el caso en que cada una de las capas revestidas se forma
secuencialmente. En adición, puesto que la cantidad de las
soluciones revestidoras suministradas a las cortinas ver--
25 ticales de caída libre puede reducirse de modo que no sólo
pueda evitarse que se hinche la banda, sino también puede
reducirse la carga de secado.

Con el fin de demostrar los efectos de acuerdo con --
el presente invento, más abajo se mostrarán ejemplos del

mismo en que todas las partes son partes de peso y todos los tantos por ciento son tantos por ciento de peso y las cantidades revestidas se calculan todas sobre una base - seca.

5

EJEMPLO 1

En 30 partes de agua a 40° C se disolvieron 6 partes de gelatina de piel de cerdo tratada con ácido y 6 partes de goma arábiga. 30 partes de aceite de di-isopropil-naftaleno teniendo disuelto 2,5% de lactona violeta cristal y 2% de azul de benceno de leuco metileno, a lo que se había agregado 0,2 partes de sulfonato de sodio - nonilbenceno, se agregaron a la solución arriba mencionada y se emulsionaron. A la emulsión se añadieron 200 partes de agua a 40° C. Continuando la agitación se añadió a la emulsión, para ajustar el pH a 4,4, una solución acuosa al 20% de ácido clorhídrico. La solución resultante fué refrigerada a 40° C. Después de ello, se añadieron 2,0 partes de una solución acuosa al 37% de formaldehído y después se añadieron a la solución 20 partes de una solución acuosa al 7% de carboximetil-celulosa de sodio. Además, se añadió una solución acuosa al 10% de hidróxido sódico para ajustar el pH a 10. 10 partes de fibras de celulosa (longitud media: 200 μ ; anchura media: 30 μ) y 4 partes de almidón de arrurruz (tamaño medio de partícula: 40 μ) se añadieron ulteriormente a la solución para obtener una solución revestidora comprendiendo micro-cápsulas como un componente principal. La solución tuvo una viscosidad de 20 cp a temperatura ambiente (22° C). La solución revestidora, así obtenida, se suministró

a un cabezal de suministro en una cantidad de abastecimiento de 1,8 l/min., usando un aparato revestidor de extrusión teniendo una rendija de una longitud de 180 mm. y una anchura de separación de 0,3 mm, según se ilustra en las figuras 1 y 2 para formar por ello una cortina vertical de caída libre de una altura de 15 cm. Una banda compuesta de una hoja de papel fino de una anchura de 150 mm y pesando 40 g/m² marchando continuamente a 300 m/min se hizo pasar a través de la cortina, y la banda revestida entonces se secó para obtener un papel copiator sensible a la presión. El papel sensible a la presión, así obtenido, tuvo un contenido de revestimiento sólido seco de 6,0 kg/m².

El papel copiator sensible a la presión no se coloreó al manipular de modo distinto al marcado con letras y no se observó ninguna mancha.

EJEMPLO 2

En 30 partes de aceite de diisopropil naftaleno teniendo disuelta en ello 2,5% de lactona violeta cristal y 2% de azul de benceno leuco metileno, se disolvieron 5 partes de un aducto de 3 moles de diisocianato de toluileno y un mol de trimetilol propano y una parte de Aktocol XS-550C (nombre comercial, fabricado por Takeda Pharmaceutical Industry Co., Ltd.; un compuesto polihipdroxi, un aducto de sorbitol y óxido de propileno, valor de hidroxilo: 550) como material formador de pared. La solución oleosa fué vertida gradualmente dentro de una solución de 15 partes de polivinil alcohol en 20 --

partes de agua a 20° C para formar una emulsión del tipo de aceite en agua. Mientras se continuó la agitación, se añadieron a la emulsión, 50 partes de agua a 40° C. Después de ello, la temperatura del sistema se aumentó gradualmente a 90° C y se mantuvo a 90° C durante un tiempo adicional de 20 min para completar la encapsulación. Así, se obtuvo una solución conteniendo 40% de di-isopropil-naftaleno. La solución fué ulteriormente diluída con 160 partes de agua para obtener una solución revestidora con
5
10
15
20
25

teniendo micro-cápsulas como un componente principal.

Separadamente, 100 partes de arcilla ácida, como un revelador de color, se añadieron a una solución obtenida añadiendo 8 partes de una solución acuosa al 20% de peso de hidróxido sódico a 300 partes de agua. Después de agitar vigorosamente para dispersar la mezcla, se añadieron 20 partes de un látex de goma de estireno-butadieno como aglutinante para el revelador de color, a la dispersión, para preparar una solución revestidora, conteniendo el revelador de color, como un componente principal. La solución tuvo un contenido sólido de 22% y una viscosidad de 10,8 cp a 22° C.

Las así obtenidas dos clases de soluciones revestidoras fueron revestidas sobre una banda con movimiento continuo de una hoja de papel fino de una anchura de 150 mm pesando 40 g/m² y marchando a 240 m/min., suministrando la solución revestidora, conteniendo micro-cápsulas como un componente principal, a razón de 1,4 l/min y la solución revestidora, conteniendo el revelador de color,

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para producir papel copiator sensible a la presión, caracterizado porque comprende las operaciones de formar una cortina vertical de caída libre, de capa simple, de una solución revestidora conteniendo microcápsulas como un componente principal y revestir dicha solución revestidora sobre una banda con movimiento continuo haciendo pasar dicha banda móvil a través de dicha cortina vertical, de caída libre, de capa simple.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende las operaciones de formar una cortina vertical de caída libre, de doble capa consistente en una capa de una solución revestidora conteniendo microcápsulas como un componente principal, y una capa de solución revestidora conteniendo un revelador de color como componente principal, y revistiendo dichas soluciones revestidoras sobre una banda móvil continuamente haciendo pasar dicha banda en movimiento a través de dicha cortina vertical de caída libre de doble capa.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se forma una primera cortina vertical de caída libre de capa simple, de una solución revestidora conteniendo microcápsulas como un componente principal y formando una segunda cortina vertical de capa simple, de caída libre de una solución revestidora conteniendo un revelador de color como un componente principal y revistiendo dicha solución revestidora con

niendo microcápsulas como un componente principal sobre una banda móvil continuamente haciendo pasar dicha banda en movimiento a través de dicha cortina vertical, de caída libre, de capa simple, para formar una capa revestida y revistiendo dicha solución revestidora conteniendo un revelador de color como un componente principal, sobre la capa revestida sobre dicha banda en una relación superpuesta, mientras la capa revestida, previamente formada sobre dicha banda en un estado no secado y no solidificado haciendo pasar dicha banda móvil revestida a través de dicha segunda cortina vertical, de caída libre de capa simple.

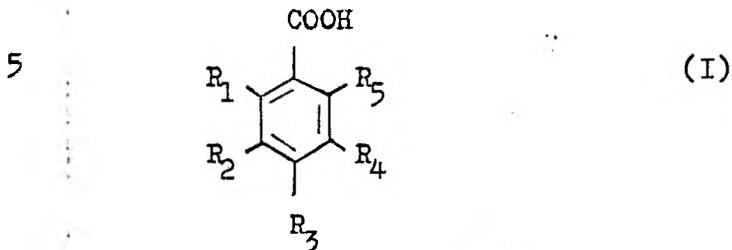
4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicha cortina vertical, de caída libre, de capa simple tiene una altura de menos de alrededor de 40 cms.

5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichas microcápsulas tienen un tamaño medio de partículas desde alrededor de 0,1 hasta alrededor de 100 micras.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque dicho revelador de color es un material - aceptante de electrones o donante de protones y hace que se forme un color al contacto con un formador de color.

7ª.- Procedimiento según la reivindicación 6ª, caracterizado porque dicho revelador de color es una arcilla, una resina de fenol o una sal de metal de ácido carboxílico aromático.

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque dicho ácido carboxílico aromático tiene la fórmula general (I):



10 en que R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R_5 cada uno representa un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo acilo, un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo arilo, un grupo alquil-arilo, un grupo aralquilo o un grupo alcoxi; y dos de R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R_5 en posiciones adyacentes pueden combinarse para formar un anillo.

15

9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque R_5 es un grupo hidroxilo.

20 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cantidad revestidora de dicha solución de revestimiento conteniendo microcápsulas como un componente principal, es mayor que alrededor de 4 g/m^2 - en una base seca.

25 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10ª, caracterizado porque dicha cantidad revestidora es de 5 a 8 g/m^2 .

12ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque dicho revelador de color es una arcilla y la cantidad de revestimiento de dicha solución re-

~~1~~

vestidora conteniendo dicho revelador de color de arcilla, como un componente principal, es mayor que alrededor de 4 g/m².

5 13ª.- Procedimiento según la reivindicación 12ª, caracterizado porque dicha cantidad de revestimiento es de 5 a 8 g/m².

10 14ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque dicho revelador de color es una resina de fenol o una sal de metal de ácido carboxílico aromático y la cantidad de revestimiento de dicha solución revestidora conteniendo dicho revelador de color, como un componente principal, es mayor que alrededor de 0,5 g/m².

15 15ª.- Procedimiento según la reivindicación 14ª, caracterizado porque dicha cantidad de revestimiento es de 0,8 a 3 g/m².

20 16ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar en España, - - - - -

p o r

" PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION "

25 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de cuarenta y una hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 27 de Junio de 1.977.

P.A.,

PEDRO FELIJO MARI

P. A.



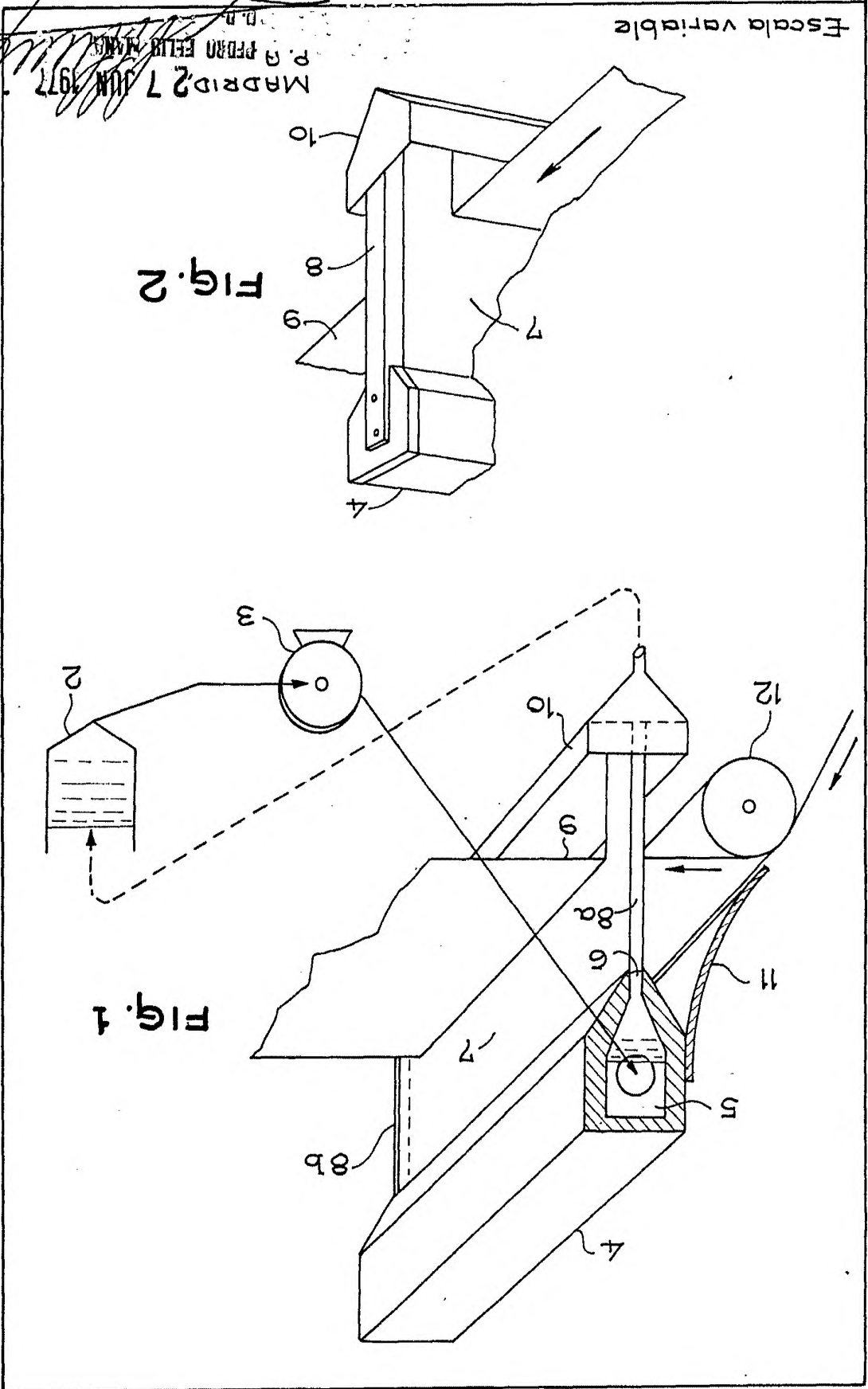
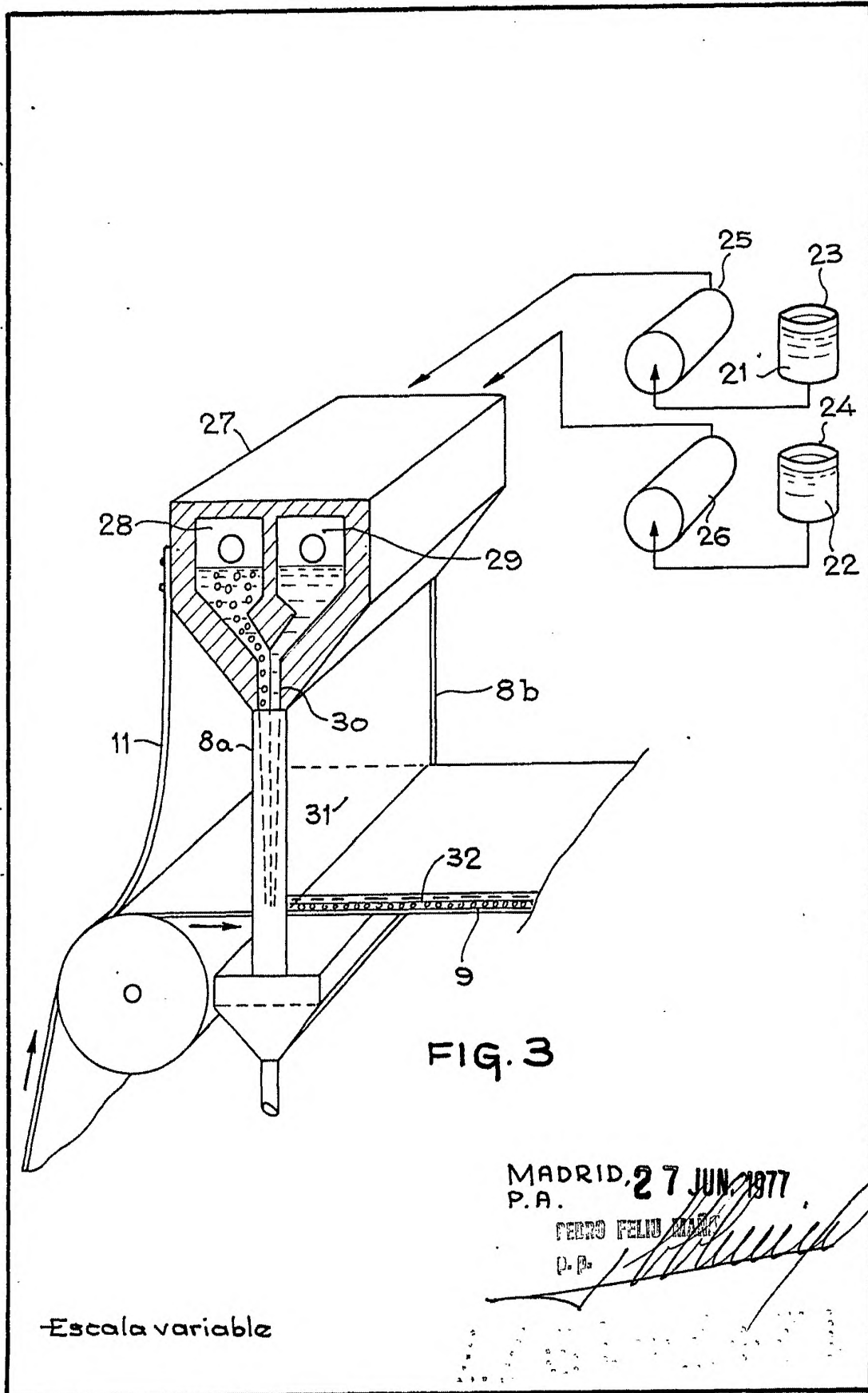


Fig. 2

Fig. 1

Escala variable

MADRID 7 JUN 1977
P. PEDRO ESTER MANS



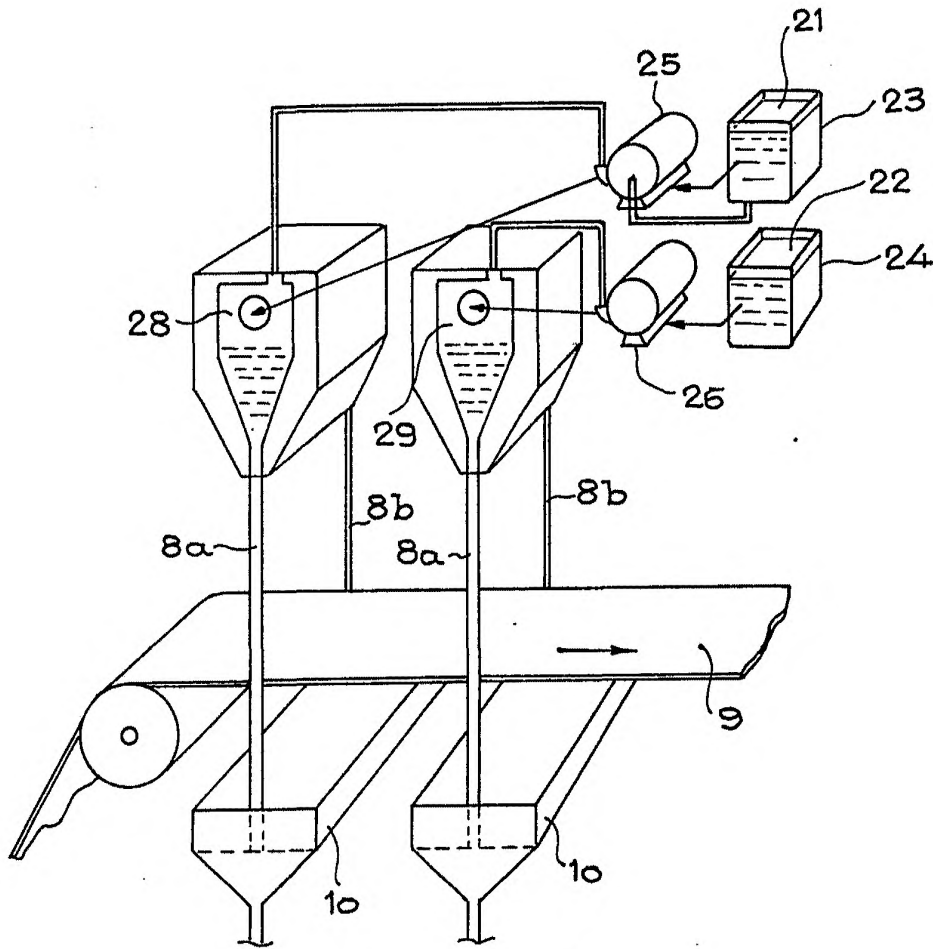


FIG. 4

MADRID, 27 JUN. 1977
P. A.

PEDRO FELIX MARI
P. P.

Escala variable