

431929  
3.ª COPIA

Int. Cl.: D21H, B32B

PATENTE DE INVENCION

R.2148/2148A1/2148A2.

## Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR PAPEL Y CARTON.

*Solicitante:* RHONE-PROGIL, entidad francesa, residente en 25, quai  
Paul Doumer, 92408 - COURBEVOIE, Francia.

La presente invención se refiere a un procedimiento para revestir papel o cartón con ayuda de composiciones acuosas que proporcionan un revestimiento adherente que posee una brillantez particularmente elevada.

Se sabe que las composiciones acuosas para reves-

5 timiento de papeles y cartones contienen en principio pigmentos y aglutinantes. El pigmento más corrientemente utilizado es la arcilla mineral. Igualmente se puede utilizar, en pequeña proporción con respecto a la arcilla mineral, otros pigmentos tales como carbonato de calcio, óxido de titanio, hidrargilita, talco, sulfato de bario. Estos pigmentos son puestos en dispersión en agua, generalmente en medio alcalino y en presencia de agentes dispersantes de los que los más importantes son el pirofosfato tetrasódico, el hexametáfosfato de sodio, los policrilatos de bajo peso molecular, a grados comprendidos entre 0,2 y 0,5 % en peso con respecto a los pigmentos. Estos pigmentos son fijados al papel o al cartón por mediación de aglutinantes. Generalmente se utiliza como aglutinantes una dispersión acuosa de un polímero sintético tal como un copolímero de 10 estireno y de butadieno, un polímero acrílico o un polímero de acetato de vinilo, empleada ya sea sola o bien en mezcla con aglutinantes naturales tales como almidones, proteínas, caseína o sintéticos tales como los alcoholes polivinílicos. Igualmente es posible asociar a las dispersiones 15 acuosas productos capaces de mejorar las propiedades de retención de agua de las composiciones de revestimiento tales como carboximetilcelulosas o alginatos.

20 Las composiciones de revestimiento pueden contener por último otros ingredientes diversos tales como en particular agentes de reticulación, agentes antiespumantes, agentes deslizantes, azulantes ópticos, colorantes.

25 El revestimiento de los papeles y cartones con ayuda de composiciones acuosas, se realiza por medio de una máquina de revestir según diversas técnicas que ponen en prác  
30

5 tica diversos dispositivos, entre los que se pueden citar los conocidos industrialmente bajo las denominaciones siguientes: la lámina de aire, la prensa de apresto, la revestidora Champion, la revestidora Massey, el rascador arrastrador. Después del revestimiento el papel o el cartón experimenta una operación de secado.

10 Las propiedades esperadas de los papeles revestidos y de los cartones revestidos son por una parte propiedades tales como blancura, brillantez y opacidad y por otra parte, propiedades de imprimabilidad.

15 El pigmento de revestimiento aporta al papel propiedades ópticas entre las cuales la brillantez del papel revestido puede ser una propiedad buscada. La brillantez de un papel revestido no aparece más que si después del secado éste experimenta una operación de acabado, tal como, por ejemplo, el calandrado que consiste en hacer pasar a presión el papel revestido entre dos o más rodillos giratorios según velocidades de rotación diferentes. La fricción que se produce entonces permite por una parte alisar la superficie del papel y por otra dar a las partículas laminares del pigmento la misma orientación paralela al plano del papel, lo que tiene por efecto aportar la brillantez.

20 El aumento de la presión de calandrado permite en todos los casos mejorar la brillantez; sin embargo, en algunos casos la presión de calandrado está limitada ya que es preciso mantener una porosidad de revestimiento suficiente, necesaria para la imprimabilidad del papel revestido (decreciendo la porosidad cuando la presión de calandrado aumenta), e incluso, en el caso del cartón revestido, para  
30 mantener así la rigidez. Los niveles de brillantez que se

desea obtener en estos casos necesitan entonces el empleo de técnicas de acabado del papel más elaboradas que el calandrado, tales como la cepilladura y el sobreglaseado.

5 El pigmento más utilizado en las composiciones de revestimiento es el caolín; para mejorar la brillantez del papel revestido, se puede estar obligado a utilizar en mezcla con el caolín, pequeñas proporciones de otros pigmentos tales como la alúmina, el blanco raso, el carbonato de calcio de muy fina granulometría. El empleo de estas cargas  
10 permite mejorar la brillantez sin degradar y a menudo mejorando las otras propiedades ópticas y de imprimabilidad del papel revestido.

La Entidad solicitante ha encontrado ahora que se pueden obtener papeles revestidos que presentan una excelente brillantez utilizando composiciones acuosas para revestimiento del papel que contienen como pigmento secundario, en forma de látices, polímeros sintéticos.  
15

Las composiciones acuosas, objeto de la invención, que contienen en dispersión un pigmento y un adhesivo que aglutina el pigmento se caracterizan porque de 5 a 30% en peso de pigmentos están constituidos por un polímero sintético formado de partículas de dimensiones comprendidas entre 0,05 y 0,30 micrones, siendo las citadas partículas insolubles en el aglutinante; y no siendo filmógenas en las condiciones de aplicación y de acabado del revestimiento.  
20  
25

Se ha indicado anteriormente que el empleo de carbonato de calcio de muy fina granulometría en mezcla con el caolín permite mejorar la brillantez del papel revestido. Por muy fina granulometría es preciso entender carbonatos de calcio formados de partículas de 0,2 micrones de diámetro.  
30



tro aproximadamente.

Igualmente se sabe que el empleo de los carbonatos de calcio corrientes de granulometría más gruesa, es decir formados de partículas de diámetro generalmente comprendidos entre 0,6 y 2 micrones disminuye por el contrario la brillantez de los papeles revestidos, lo que no permite considerar su empleo como pigmento principal.

La Entidad solicitante ha encontrado ahora que se pueden obtener papeles revestidos que presentan una excelente brillantez utilizando composiciones acuosas según la invención que contienen como pigmento principal del 70 al 95 % en peso de carbonato de calcio formado de partículas de diámetro comprendido entre 0,6 y 2 micrones.

Una clase particularmente preferida de polímeros sintéticos utilizables según la invención es la de polímeros de predominancia hidrocarbonada.

Ejemplos de productos orgánicos apropiados, que pueden servir de partículas en materia plástica según el procedimiento de la presente invención, son los compuestos polivinílicos aromáticos como el poliestireno, el poli (  $\alpha$  - metilestireno), el poli(4-metilestireno), el poli(2-metilestireno), el poli(3-metilestireno) el poli(4-metoxiestireno), el poli(2-hidroximetilestireno), el poli(4-etilestireno), el poli(4-etoxiestireno), el poli(3,4-dimetilestireno), el poli(2-cloroestireno), el poli(3-cloroestireno), el poli(4-cloro-3-metilestireno), el poli(4-terc-butilestireno), el poli(2,4-dicloroestireno), el poli(2,6-dicloroestireno), el poli(2,5-difluoroestireno), y el poli(1-vinilnftaleno); las poliolefinas y las polihalo-olefinas como el cloruro de polivinilo, el poli(3-ciclohexil-1-propeno), el

5 poli(vinilciclohexano), el poli(hexafluorpropileno), el poli(3-o-metilfenilpropeno), el polietileno, el polipropileno, el poli(1-buteno), el poli(1-penteno), el poli(3,3-dimetil-1-butenó), el poli(5,5-dimetil-1-hexeno), y el poli(3-metil-1-buteno), el cloruro de polivinilideno, el poli(1,2-difluoretileno), los ésteres de ácidos de insaturación  $\alpha$ ,  $\beta$  - etilénico como los polimetacrilatos, los policloroacrilatos y los policlorometacrilatos, por ejemplo el poli(metil metacrilato), el poli(2-cloroetil metacrilato),  
10 el poli(isopropil metacrilato), el poli(ciclohexil cloroacrilato), el poli(etil cloroacrilato), el poli(isobutil cloroacrilato), el poli(isopropil cloroacrilato) y el poli(metil cloroacrilato); otros poliésteres como el poli(etileno 1,5-naftalato), el polietileno tereftalato, el acetato de polivinilo, el acetato de polialilo, y el propionato de polivinilo, las polisulfonas. Igualmente se pueden emplear copolímeros, cuyos constituyentes monómeros son los de los polímeros mencionados más arriba.

20 En los polímeros utilizables citados anteriormente, pequeñas cantidades, es decir por ejemplo hasta el 20 % de otros diversos monómeros neutros copolimerizables, tales como monómeros de insaturación dietilénica conjugada, pueden estar presentes como comonómeros. Monómeros de insaturación dietilénica conjugados son por ejemplo: el 1,3-butadieno, el isopreno y el 2-cloro-1,3-butadieno. Ejemplos de dichos alquil-acrilatos son el acrilato de metilo, el acrilato de etilo, el acrilato de n-propilo, el acrilato de sec-butilo, y el acrilato de n-butilo.

30 Cantidades reducidas de ácidos carboxílicos de insaturación  $\alpha$ ,  $\beta$  -etilénica pueden igualmente ser constituyen

tes copolimerizados de los pigmentos de materia plástica. Dichos ácidos carboxílicos son el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido maleico, el ácido itacónico y el ácido fumárico.

5

Los polímeros sintéticos utilizables como pigmentos en el procedimiento de la invención son preparados en forma de látices por cualquier procedimiento conocido de polimerización en emulsión acuosa. Por ejemplo se prepara una dispersión del o de los monómeros en una solución acuosa que contiene un emulsificante y un electrolito, se añade a la dispersión un catalizador soluble en agua del tipo de radicales libres para cebar la polimerización y la mezcla es agitada hasta la polimerización completa. La dimensión de las partículas es regulada por medios conocidos, como por ejemplo la variación de las cantidades de emulsificante y de electrolito en el estireno.

10

15

Aglutinantes apropiados en el marco de la presente invención son entre otros los aglutinantes naturales como el almidón, las proteínas y la caseína y los aglutinantes sintéticos conocidos.

20

Los aglutinantes sintéticos apropiados son entre otros los copolímeros de estireno y de butadieno, los copolímeros de acrilato de alquilo y de estireno, los copolímeros de acrilato de alquilo y de acetato de vinilo, los homopolímeros de acetato de vinilo.

25

Para una buena puesta en práctica de la invención las composiciones acuosas contienen en peso de 60 a 250 partes de aglutinantes para 100 partes de pigmento polímero y de 6 a 25 partes de aglutinantes para 100 partes de la totalidad del pigmento.

30

Las composiciones acuosas objeto de la invención pueden ser preparadas mezclando el pigmento secundario en forma de látex con el medio acuoso que contiene el aglutinante, el o los otros pigmentos y eventualmente los demás ingredientes.

Las composiciones acuosas objeto de la invención son aplicadas sobre una al menos de las superficies del papel o del cartón por cualesquiera medios conocidos tales como por ejemplo la lámina de aire, la prensa de apresto, la revestidora Champion, la revestidora Massey, el rascador arrasador. Después del revestimiento el papel o el cartón experimenta una operación de secado seguida de una operación de acabado tal como, por ejemplo, el calandrado, el cepillado o el sobreglaseado.

A continuación se da a título ilustrativo y no limitativo varios ejemplos de realización de la invención.

#### Ejemplos 1 a 14

Se preparan composiciones acuosas de revestimiento y se aplica sobre un papel con ayuda de una revestidora de lámina de aire una capa de igual espesor de cada una de las citadas composiciones. El papel así revestido es secado en un horno túnel a la temperatura de 90°C y después experimenta un calandrado que consiste en cuatro pasadas sucesivas entre dos cilindros bajo una fuerza de 50 kg/cm.

Después del secado y calandrado el papel revestido es acondicionado a la temperatura de 20°C en una atmósfera al 65 % de humedad relativa y después examinado desde el punto de vista de blancura, brillantez, opacidad, resistencia al arrancamiento seco y resistencia al arrancamiento húmedo,

con ayuda de los métodos siguientes:

5     Blancura. Se determina según la norma AFNOR Q 03.039 titulada "Determinación del grado de blancura "ISO" de los papeles y cartones".

Brillantez. Se determina con ayuda del reflectómetro "Electrosíntesis SP 64".

Opacidad. Se determina según la norma AFNOR Q 03.006 titulada "Medida de la opacidad de los papeles".

10    Resistencia al arrancamiento seco. Se determina con ayuda del aparato IGT concebido por el "Institut van Grafische Technik" en el que se pone en contacto el papel o el cartón revestido con una moleta entintadora de la que se regula la presión sobre el papel o el cartón a un valor elegido y  
15    cuya velocidad aumenta hasta que se observa un comienzo de arrancamiento de la capa enlucida.

      La resistencia al arrancamiento seco se determina por el valor de la velocidad correspondiente al comienzo de arrancamiento. Se utiliza la tinta "3804" de tirante granulada vendida por Etablissements Lorilleux Lefranc.

20    Resistencia al arrancamiento húmedo. Igualmente se determina con ayuda del aparato IGT pero el entintado se efectúa con una muestra de papel o de cartón revestida sobre la que se ha depositado previamente una película delgada de  
25    agua. La resistencia al arrancamiento húmedo se determina visualmente por comparación con otras muestras. Se utiliza la tinta "3801" vendida por Etablissements Lorilleux Lefranc. Los resultados son expresados por una nota que va de 0 a 10, correspondiendo la nota 0 a un papel que presenta una malí-  
30    sima resistencia y la nota 10 a un papel que presenta una

excelente resistencia.

5 Se distinguirán dos series de ensayos. El primero relativo a los ejemplos 1 a 9 muestra la influencia del tamaño de las partículas del pigmento sintético en los resultados obtenidos así como la posibilidad de utilizar según la invención caolines de gruesa granulometría como pigmento principal, y la segunda relativa a los ejemplos 10 a 14 muestra la posibilidad de utilizar según la invención carbonatos de calcio de granulometría corriente como pigmento principal.

10 Se distingue cuatro categorías de caolín denominadas respectivamente caolín nº 1, caolín nº 2, caolín nº 3 y caolín "de alta brillantez" según su granulometría cifrada en el cuadro 1 siguiente:

15 CUADRO 1

	% en peso de partículas de diámetro inferior a 2 micrones
20 Caolín nº 1	90 a 94
Caolín nº 2	80 a 84
Caolín nº 3	65 a 75
25 Caolín de "alta brillantez"	95 a 100

Los caolínes nº 1, nº 2 y "de alta brillantez", utilizados como únicos pigmentos, conducen en razón de su granulometría suficientemente fina a papeles revestidos de brillantez conveniente.

5 El caolín nº 3 no ha podido ser utilizado hasta entonces para el revestimiento del papel ya que, en razón de su fuerte granulometría, conduce a papeles revestidos que presentan una brillantez insuficiente.

10 El cuadro 2 siguiente indica las características de los látices al 50 % en peso de materia seca de polímeros sintéticos utilizados como pigmentos.

CJADRO 2

15

	Naturaleza del polímero	Tamaño de las partículas(micrones)
Latex A	poliestireno	0,15
20 Latex B	Poliestireno	0,35
Latex C	Cloruro de polivinilo	0,15
25 Latex D	Polisulfonas	0,20
Latex E	Poliestireno	0,28

30

Ejemplos 1 a 9

5

10

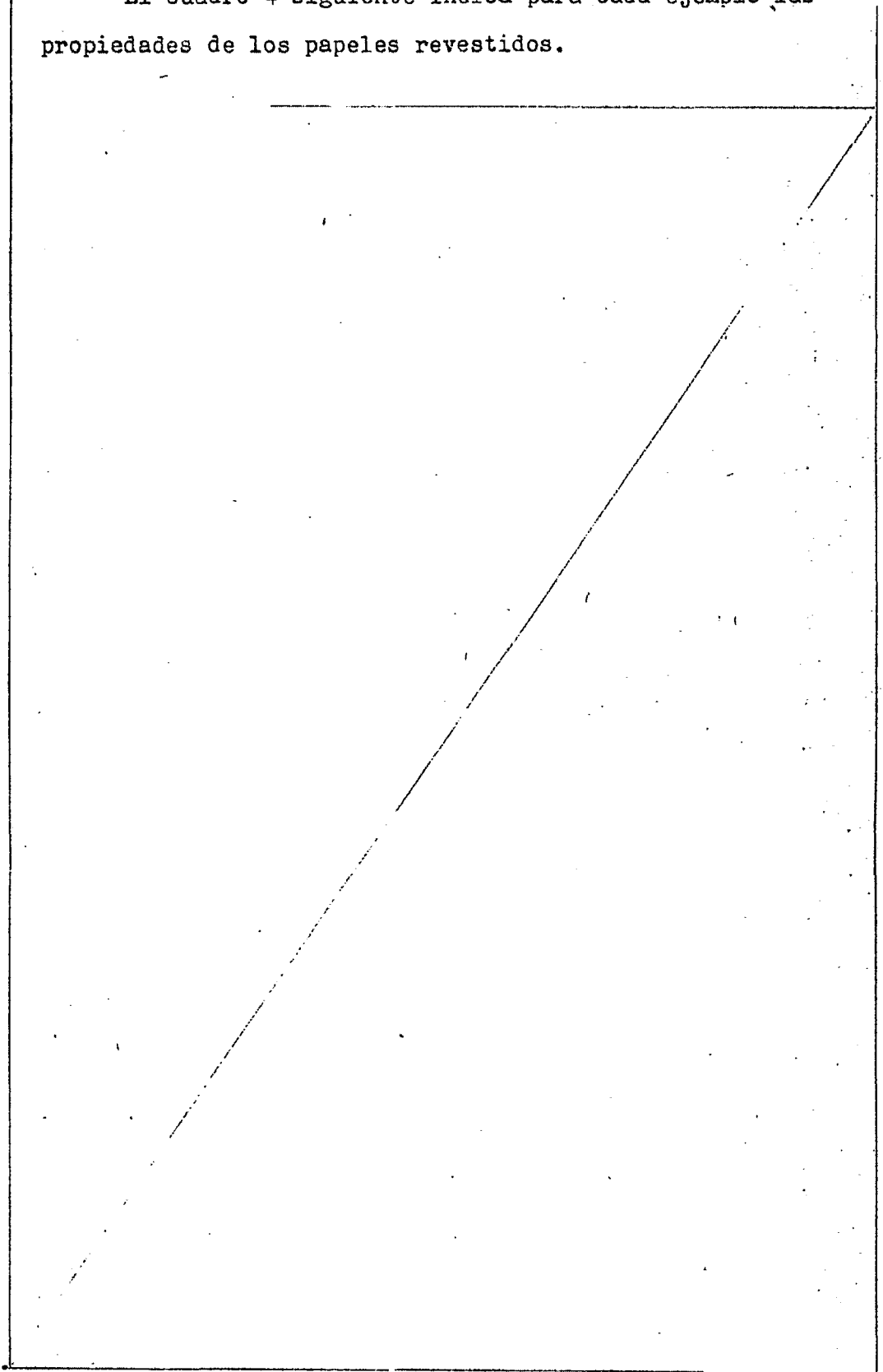
El cuadro 3 siguiente indica la naturaleza y la proporción en peso de los constituyentes sólidos de las composiciones de revestimiento que corresponden a cada uno de los ejemplos así como el peso de capa depositado. Las composiciones de revestimiento son llevadas a un pH de 8,5 por adición de amoníaco. Son ajustadas de modo a contener el 60 % en peso de materia seca y su grado de aglutinante es ajustado de modo a obtener la misma resistencia al arrancamiento seco. El peso de capa depositado es tal que el espesor de la capa sea el mismo para todos los ejemplos.



CUADRO 3

	Ejemplo N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Caolín n° 1	-	-	-	-	-		100	-	-
Caolín n° 2	100	90	80	80	80	80	-	-	-
Caolín n° 3								100	80
Pirofosfato de sodio	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Latex de butadieno estireno carboxilado	14	16,8	19,6	19,2	19,8	18	14	14	16,8
Latex A	-	10	20	-	-	-	-	-	-
Latex B	-	-	-	-	-	20	-	-	-
Latex C	-	-	-	20	-	-	-	-	-
Latex D	-	-	-	-	20	-	-	-	-
Latex E	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Peso de capa (g/m <sup>2</sup> )	20	19	18	18,5	18	18	20	19	18

El cuadro 4 siguiente indica para cada ejemplo las propiedades de los papeles revestidos.



The table area is currently blank, containing only a diagonal line from the bottom-left corner to the top-right corner, which likely indicates that the content of the table is missing or has been redacted.

CUADRO 4

	Ejemplo N°								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Blanqueador %	74,1	75,3	75	75,7	75,3	75	74,1	73,2	74,2
Brillantez %	21	28	30	28	31	23	21	12	22
Opacidad (%)	89,1	89,6	89,1	89,4	89,3	89,1	90,4	90,2	89,1
IGT seco (cm/s)	68	68	68	68	68	68	68	68	68
IGT húmedo	4	6	7	5	6	5	4	4	5

Los ejemplos 1, 6, 7 y 8 son dados a título comparativo y los ejemplos 2, 3, 4, 5 y 9 son según la invención.

5 Se ve que las composiciones acuosas según la invención permiten obtener papeles revestidos notablemente más brillantes que los obtenidos, permaneciendo por lo demás todas las cosas iguales, con las composiciones testigos y cuya otras propiedades son al menos equivalentes.

10 Igualmente se ve que la composición acuosa según la invención, que comprende como pigmento principal caolín nº 3 (ejemplo 9), permite obtener un papel revestido que presenta una brillantez tan elevada como la obtenida utilizando como único pigmento el caolín nº 1 (ejemplo 7) y cuyas otras propiedades son equivalentes.

15 Ejemplos 10 a 14

20 El cuadro 5 siguiente indicará la naturaleza y la proporción en peso de los constituyentes sólidos de las composiciones de revestimiento correspondientes a cada uno de los ejemplos así como el peso de capa depositado. Las composiciones de revestimiento son llevadas a un pH de 8,5 por adición de amoníaco. Son ajustadas de manera a contener 60 % en peso de materia seca y su grado de aglutinante es ajustado de modo a obtener la misma resistencia al arrancamiento seco.

25 El peso de capa depositado es tal que el espesor de la capa sea el mismo para todos los ejemplos.

CUADRO 5

	10	Ejemplo N°			14
		11	12	13	
Caolín n° 2	100	-	-	-	-
Carbonato de Calcio precipitado formado de partículas de 1 micrón de diámetro	-	100	-	80	-
Carbonato de calcio natural formado de partículas de 1 micrón de diámetro	-	-	100	-	80
Pirofosfato de sodio	0,4	0,6	0,6	0,55	0,55
Látices de butadieno o estireno carboxilado	14	14	14	19,6	19,6
Carboximetilcelulosa	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Latex A	-	-	-	20	20
Peso de capa (g/m <sup>2</sup> )	20	20	20	18	18

El cuadro 6 siguiente indica para cada ejemplo las propiedades de los papeles revestidos.

CUADRO 6

5

		Ejemplo N°				
	10	11	12	13	14	
10	Blanqueador (%)	82	81	82	82	83
	Brillantez (%)	20	3	0	22	20
	Opacidad (%)	90,2	90,2	90,5	91,0	89,9
15	IGT seco (cm/s)	52	52	52	52	52
	IGT húmedo	8	10	10	9	8

20

Los ejemplos 10, 11 y 12 son dados a título comparativo y los ejemplos 13 y 14 son según la invención.

25

Se ve que las composiciones acuosas según la invención permiten obtener papeles revestidos que presentan una brillantez tan elevada como la obtenida utilizando como único pigmento el caolín (ejemplo 10) lo que no es el caso cuando el carbonato de calcio es utilizado como único pigmento (ejemplos 11 y 12).

30

En el caso del empleo, como pigmento de carbonato de calcio precipitado, se comprueba por lo demás que se obtiene un papel revestido que presenta una porosidad elevada

favorable para evitar la mancha durante la impresión.

N O T A

5                    Descrita suficientemente la naturaleza del invento  
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe ha-  
cerse constar que las disposiciones anteriormente indica-  
das son susceptibles de modificaciones de detalle en quan-  
to no alteren su principio fundamental. También se hace  
10                   constar que el invento corresponde a una solicitud de Pa-  
tente presentada en Francia con los números 73.40635 de  
15 de noviembre de 1973; 74.07018 de 1 de marzo de 1974 y  
74.33180 de 2 de octubre de 1974, acogiéndose por lo tanto  
a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales  
15                   en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido  
invento y por lo que se solicita Patente de Invención por  
20 años en España, sobre : PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR PA-  
PEL Y CARTON ; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para revestir papel y cartón, ca-  
20                   racterizado porque comprende aplicar, sobre al menos una  
de las superficies del papel o del cartón, una capa de una  
composición acuosa consistente en una dispersión de un pig-  
mento y un adhesivo que aglutina el pigmento en donde del  
5 al 30 % en peso del pigmento está constituido por un po-  
25                   límero sintético formado de partículas de dimensiones com-  
prendidas entre 0,05 y 0,30 micrones, siendo dichas partí-  
culas insolubles en el aglutinante y no siendo filmógenas  
en las condiciones de aplicación y de acabado del revesti-  
miento; someter el papel o el cartón a una operación de se-  
30                   cado; y someter el papel o cartón seco a una operación de

acabado, tal como calandrado, cepilladura o sobreglaseado.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque del 70 al 95% en peso del pigmento está constituido por carbonato de calcio formado de partículas de diámetro comprendido entre 0,6 y 2 micrones.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polímero sintético es un polímero de pre dominancia hidrocarbonada.

10 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polímero sintético se elige del grupo formado por los polímeros de estireno, polímeros del cloruro de vinilo y las polisulfonas.

15 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la composición de revestimiento contiene en peso de 60 a 250 partes de aglutinante por 100 partes de pigmento polímero y de 6 a 25 partes de aglutinante por 100 partes de la totalidad del pigmento.

20 6.- Procedimiento para revestir papel y cartón, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

14 NOV 1974

RHONE-PROGIL.

J. GOMEZ ACERO Y HEREDIA

p. p. Firmado por L. G. G. Fernández

