



ESPAÑA

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 486.805	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 22-5-79	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(20) PRIORIDADES: (21) NUMERO 21245/78	(22) FECHA 22 - Mayo - 1.978.	(23) PAIS Inglaterra
--	----------------------------------	-------------------------

(24) FECHA DE PUBLICIDAD	(25) CLASIFICACION INTERNACIONAL D21C 5/00	(26) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(27) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE FIBRAS DE LOS DESPERDICIOS DE PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION Y EXENTO DE CARBON".

(28) SOLICITANTE (ES)

THE WIGGINS TEAPE GROUP LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Gateway House, Basing View, Basingstoke, Hampshire RG21 2EE (Inglaterra)

(29) INVENTOR (ES)

PETER SINCLAIR - DAVID JOHN HASLER y EILEEN HAZEL BURNS, que ceden sus derechos a la Empresa solicitante.

(30) TITULAR (ES)

(31) REPRESENTANTE

D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la de-
claración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación in-
dustrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional de una Patente de In-
vención, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que,
5 como el enunciado indica se trata de "PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE FI-
BRAS DE LOS DESPERDICIOS DE PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION Y EXENTO DE
"CARRON".

10 La presente invención se refiere a un procedimiento
para la recuperación de fibras del desperdicio de papel coprador sensible a la
presión y exento de carbón.

15 El papel coprador sensible a la presión y exento de
hojas intermedias de carbón, se viene usando convencionalmente en liases en
las que se precisa una o más copias. El papel puede ser del tipo usado en los
sistemas autónomos, pero con mayor frecuencia es del tipo usado en los sistemas
de transferencia. En el último caso, la cara de reverso de una hoja superior (la
hoja CB) comporta un recubrimiento de microcápsulas uniformemente distribuidas
que contienen una disolución cromógena, en tanto que la cara de anverso de una
hoja inferior (la hoja CF) tiene un revestimiento de revelado del color. Cuando
20 a la cara de anverso de la hoja superior se aplica una presión localizada, por
la acción de un lápiz, pluma, estilográfica, tecla de máquina de escribir o es-
tampado con matriz, tiene lugar la ruptura de las microcápsulas dispuestas en
la cara de reverso, las cuales liberan la solución cromógena. El revestimiento
revelador de color que se encuentra en la hoja de debajo, hoja que es inmediata-
mente adyacente con el recubrimiento de microcápsulas de la hoja superior, ab-
25 sorbe y reacciona con el cromógeno, engendrando una imagen coloreada que corres-
ponde en su configuración a las zonas de la hoja superior en las que se ha apli-
cado la presión. De esta forma, se consigue en la hoja inferior una copia, cual-
quiera que sea el tipo de presión aplicado a la hoja superior.

30 En la situación normal, en que se requiere más de
una copia, se procede a intercalar otras hojas entre las hojas superior e infe-

1 rior. Cada una de las hojas adicionales (hojas CFB) comporta, en su reverso, -
una solución cromógena que contiene el recubrimiento de microcápsulas, y en su
cara de anverso, un revestimiento revelador de color. La totalidad de las hojas
se disponen en una liesse, incluyendo, entre las hojas CB y CF, tantas hojas -
5 CFB como se precisen, y de modo que cada revestimiento de microcápsulas esté en
contacto inmediato con un revestimiento revelador del color.

El cromógeno puede ser un colorante leucoderivado, -
tal como una lactona violeta cristalina, un derivado del fluorano, un derivado
de la difenilamina, un derivado del aspiropirano o un derivado de la ftalimida.
10 Todos éstos son productos sensiblemente incoloros, pero pueden producir un co-
lor al reaccionar con un recubrimiento revelador del color y aceptador de elec-
trones: este último recubrimiento puede ser una arcilla ácida, una resina fenó-
lica o una sal de un ácido carboxílico aromático. El cromógeno se encapsula en
forma de solución, siguiendo procedimientos ya conocidos en la tecnología del -
15 papel de copia sin carbón y sensible a la presión: por ejemplo, por un procedi-
miento de coacervación, que utiliza gelatina con goma arábiga o carboximetil-ce-
lulosa, u otros materiales. Alternativamente, el encapsulado puede llevarse a -
cabo utilizando un procedimiento basado en materias primas sintéticas, que in-
cluyen, por ejemplo, una resina aminoplástica, tal como una resina de urea-for-
20 maldehído o de melamina-formaldehído (véase, por ejemplo, las patentes británi-
cas 989.264, 1.476.042 y 1.507.739), o en base a un poliacrilato.

En la fabricación del papel copiator sin carbón y sen-
sible a la presión, las orillas de las hojas de papel recién revestidas, se so-
meten a un corte, a medidas exactas con una guillotina. Estos recortes, junto -
25 al papel de copiar sensible a la presión que haya sido usado o resultado dañado
previamente, dan lugar a una considerable cantidad de desperdicios o papel ave-
riado durante su elaboración. Ciertamente, es tan grande la cantidad de desperdi-
cios producidos, que sería económicamente aconsejable el recuperar las fibras -
del papel para que éstas últimas pudieran reciclarse o emplearse en la manufac-
30 tura de algún otro tipo de papel.

1 La patente británica 1.422.489 describe un procedi-
miento de recuperación de fibras a partir de los desperdicios de papel copiator
sin carbón y sensible a la presión; este procedimiento incluye el desfibrado de
5 los residuos en una solución alcalina, en presencia de un agente superficialeac-
tivo, siendo el pH de la solución, preferentemente, mayor que 7,5. Durante la
realización práctica de este procedimiento, el cromógeno se suelta en la disolu-
ción alcalina por ruptura mecánica de las microcápsulas, provocada por la ac-
ción abrasiva de la máquina desfibradora. Sin embargo, la efectividad de esta
10 acción abrasiva es muy limitada, en razón de que sólo algunas de las microcápsu-
las se rompen, tal como era el objetivo del procedimiento. Así, pues, al final
de la fase de desfibrado subsisten un número de microcápsulas que han permaneci-
do intactas y que empeorarán la calidad de las fibras recuperadas. Si bien ta-
les fibras recuperadas pueden resultar apropiadas para la fabricación de pape-
les de baja calidad, no son en forma alguna idóneas -en razón de su contamina-
15 ción con microcápsulas que retienen cromógenos- para el reciclado en la fabrica-
ción de papel copiator sensible a la presión y exento de hojas de carbón.

Asimismo, los agentes superficialeactivos, que pueden -
ser aniónicos, catiónicos o no-iónicos, sirven para bloquear las zonas de adsor-
ción en el recubrimiento revelador del color, de modo que, al quedar en liber-
20 tad el cromógeno en la solución alcalina, no existe prácticamente ninguna reac-
ción productora de color. No obstante, las fibras recuperadas están aún coloreas-
das, si bien en solo una ligera proporción, y, consecuentemente, el abrillanta-
miento de cualquier papel fabricado a partir de aquéllas resultará disminuido.

25 Uno de los objetivos de la presente invención consis-
te en procurar un procedimiento de recuperación de fibras procedentes de los
desperdicios de papel copiator sensible a la presión (manosensible) y exento de
carbón: procedimiento que se basa, fundamentalmente, en la acción química para
la ruptura de las cápsulas y que, por esta razón, resulta más efectivo que la
30 ruptura por acción mecánica.

Otro de los objetivos de la presente invención consis-

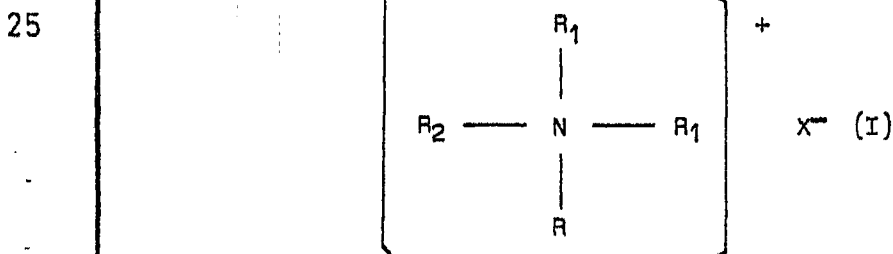
1 te en proporcionar un procedimiento para la recuperación de fibras sensiblemente no-coloreadas que son notablemente idóneas para su nueva utilización en la fabricación de papel satinado, de media calidad o de alta calidad.

5 La presente invención procura un procedimiento para la recuperación de fibras de desperdicios de papel copiator manosensible exento de carbón, el cual procedimiento incluye el desfibrado de los desperdicios en medios acuosos, el tratamiento de los desperdicios con un ácido a fin de destruir las microcápsulas, y el blanqueado de los desperdicios desfibrados realizado con un agente blanqueador.

10 La cantidad de desperdicios que pueden desfibrarse en un momento dado puede oscilar de un caso a otro. Sin embargo, el uso de pequeñas cantidades tiende a ser ineficiente, mientras que el uso de grandes cantidades hace que el desfibrado sea difícil de llevar a cabo. Por ello, resulta apropiado un compromiso entre estos extremos, y, en la práctica, se prefiere una proporción de alrededor del 6% de desperdicios (en base al peso del agua).

15 El desfibrado puede ejecutarse a la temperatura ambiente, o bien a una temperatura elevada. Sin embargo, por simplicidad y costos se prefiere la temperatura ambiente.

20 El procedimiento de la presente invención permite obtener fibras muy brillantes, apropiadas para la fabricación de papel de alta calidad (incluso de papel copiator manosensible exento de carbón), a condición de que, durante el desfibrado de los desperdicios, se halle presente un agente superficieactivo de amonio cuaternario catiónico. Los agentes superficieactivos especialmente apropiados son de la fórmula (I).



30 donde R₁ es un radical alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; R₂ es un radical al-

1 quilo o alquileo de 5 a 18 átomos de carbono (preferentemente un radical al-
quilo o alquileo de C_8 a C_{18}); R puede ser R_1 o R_2 ; y X^- es un anión.

5 Cada uno de los radicales R_1 y R_2 tiene, preferente-
mente, un grupo alquilo de cadena lineal. La solución óptima es que R_1 sea el
radical metilo, y que R_2 sea un radical octilo, decilo, dodecilo, tetradecilo,
hexadecilo u octadecilo. Alternativamente, R_2 es el octadecenilo. El agente su-
perficieactivo catiónico puede ser un único compuesto de amonio cuaternario, o
bien, preferentemente, puede ser una mezcla de diferentes compuestos de amonio
10 cuaternario. Los agentes superficieactivos comercializados bajo la Marca regis-
trada "Arquad" (disponibles en el mercado y procedentes de Armour Hess Chemicals
Ltd.) han mostrado ser particularmente apropiados: en especial "Arquad" 12-50 -
(R = R_1 = metilo; R_2 = dodecilo, tetradecilo y octadecenilo en proporciones de
90: 9: 1 respectivamente); "Arquad" 18-50 (R = R_1 = metilo; R_2 = hexadecilo, oc-
tadecilo y octadecenilo en proporciones de 6 : 93 : 1 respectivamente); "Arquad"
15 C-50 (R = R_1 = metilo; R_2 = octilo, decilo, dodecilo, tetradecilo, hexadecilo,
octadecilo y octadecenilo en proporciones de 8 : 9 : 47 : 18 : 8 : 5 : 5 respec-
tivamente), y "Arquad" 20-50 (R_1 = metilo; R = R_2 = octilo, decilo, dodecilo, -
tetradecilo, hexadecilo y octadecilo en proporciones de 8 : 9 : 47 : 18 : 8 : -
10 respectivamente).

20 El radical de amonio cuaternario se usa como una sal
en la que el anión, X^- , puede ser cualquiera de los normalmente asociados con -
un radical del tipo citado. Su naturaleza no tiene un carácter crítico, pero se
ha constatado que los aniones de halógeno, en particular el anión cloruro, son
plenamente satisfactorios.

25 La proporción de agente superficieactivo requerida, -
depende de la proporción de desperdicios y del tipo de agente. En la práctica,
la proporción óptima requerida para una aplicación dada puede determinarse por
simple experimentación. Sin embargo, como referencia general puede usarse del -
0,5 al 10% de agente superficieactivo (basado en el peso de los desperdicios).

30 Los ácidos que pueden emplearse para destruir las mi-

1 crocápsulas incluyen ácidos minerales y orgánicos, tales como el ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico, el ácido nítrico, ácido acético y ácido cítrico. También pueden usarse ácidos más débiles, pero serán, probablemente, de menor efectividad, si bien esto dependerá en cierta extensión de la naturaleza y el espesor de las paredes capsulares. Sin embargo, se prefiere el uso de un ácido fuerte. El ácido clorhídrico concentrado es particularmente apropiado para la destrucción de cápsulas de gelatina y de resinas aminoplásticas.

5
10 Por lo general, habrá de usarse una cantidad suficiente de ácido como para que en el medio acuoso se tenga un pH de menos de 3,5, o, preferentemente de menos de 3,0, e incluso con una mayor preferencia, de menos de 2,5. Todavía resulta más idóneo que el pH se encuentre entre 1 y 2. La cantidad requerida para conseguir el pH deseado, puede determinarse sin dificultad. Una gama típica es la de 25-50% de ácido concentrado (en base al peso de los desperdicios).

15 La temperatura durante la acidificación no constituye una magnitud crítica, aunque en algunos casos pueda ser necesario el empleo de elevadas temperaturas para ayudar a la destrucción de las cápsulas, especialmente si se usa un ácido débil. Sin embargo, en condiciones normales la destrucción de las cápsulas puede conseguirse a la temperatura ambiente en un plazo de pocos minutos después de la adición del ácido.

20 El tratamiento de los desperdicios con un ácido puede realizarse al mismo tiempo que su desfibrado. Sin embargo, se prefiere ejecutar el citado tratamiento subsecuentemente, a fin de permitir una operación intermedia de enjuague, en el caso de que ésta última resulte necesaria.

25 La destrucción de las cápsulas realizada de acuerdo con la presente invención, libera la solución cromógena en el medio acuoso. El cromógeno reaccionará entonces, de preferencia, con el ácido presente, produciendo una solución coloreada que no se fijará sensiblemente a las fibras (especialmente si, durante el desfibrado, se usa un agente superficieactivo de amonio cuaternario catiónico). Por ello, el color puede eliminarse por blanqueo con

30

1 gran facilidad, o, si se prefiere, se puede enjuagar primero y blanquear más -
tarde.

5 Los agentes decolorantes, o agentes de blanqueo, que
pueden usarse con la presente invención incluyen el agua clorada y el peróxido
de hidrógeno. Sin embargo, se prefiere una solución de hipoclorito de sodio. -
Una proporción típica de solución de hipoclorito de sodio que puede emplearse,
en la de 25% de solución (10-14% de cloro libre) (basada en el peso de los des-
perdicios), si bien esta proporción puede hacerse variar según la intensidad de
la blancura requerida.

10 Por lo general, es recomendable comenzar el blanqueo
muy poco después de la obtención de la solución coloreada a la que se ha hecho
referencia más arriba. De esta forma, cualquier posible absorción del color por
las fibras resulta eliminada o, al menos, atenuada. La operación de blanqueo ha
brá de durar el tiempo preciso hasta que las fibras estén tan blancas como se -
desea.

15 Una de las ventajas aportadas por el uso de la solu-
ción de hipoclorito sódico, reside en el hecho de que éste puede ser añadido di-
rectamente a los desperdicios desfibrados después de la obtención de la solu- -
ción coloreada, sin tener que acudir a ningún ajuste del pH; ciertamente, la so-
lución de hipoclorito tiende a comportarse mejor como agente blanqueador para -
20 un bajo pH. Un blanqueado normal con una solución de hipoclorito sódico requie-
re un espacio de tiempo de alrededor de 1 hora, bajo condiciones ácidas. Como -
se hace habitualmente, una vez que ha finalizado la operación de blanqueo, se -
puede aumentar el pH con, por ejemplo, sulfito sódico o hidróxido de sodio, has-
25 ta que el pH se haga aproximadamente 7.

30 Las fibras blancas obtenidas al fin de la operación -
de blanqueo son frecuentemente de una calidad y una blancura tales, que las ha-
cen especialmente apropiadas para su reciclado o para su empleo en la fabrica-
ción de otros papeles de alta calidad.

A lo largo de todo el proceso, se puede incluir -si -

1 así se desea- tantas operaciones de lavado o enjuague como sean necesarias; por
ejemplo, a fin de eliminar parte de la arcilla o de la resina antes de tratar -
los desperdicios con ácido. Sin embargo, hay que destacar que este lavado no es
esencial.

5 . Otras ventajas aportadas por la presente invención,
se harán evidentes al considerar la descripción expuesta a continuación, de di-
ferentes ejemplos de realización práctica del procedimiento objeto de la inven-
ción.

EJEMPLO 1

10 Se vertió 1 litro de agua en un desintegrador de pa-
pel (fabricado por Mavis Engineering Ltd., Londres), y se redujo su pH hasta un
valor de pH igual a 5,0 usando ácido clorhídrico concentrado. El agente superfi-
cieactivo, "Arquad" C-50 se agitó entonces en el líquido, y se añadieron los des-
perdicios (60 g); los desperdicios consistían en papel copiator manosensitivo -
15 exento de papel carbón, y en el que las cápsulas estaban constituidas por una -
resina aminoplástica y donde el revestimiento revelador del color era arcilla.
Entonces, se procedió al desfibrado durante 15 minutos. Las fibras se sometie-
ron a un lavado y se las hizo retomar una consistencia del 6% usando agua lim-
pia. A continuación, se añadió ácido clorhídrico concentrado (20 ml), dando un
20 pH de 1,2, y se sometió al desperdicio desfibrado a una operación de agitado du-
rante 1 minuto. Se añadió una solución de hipoclorito sódico (10-14% de cloro -
activo, 15 ml), y se sometió al desperdicio desfibrado a un agitado suplementa-
rio durante otro minuto. Después de 1 hora, se procedió a enjuagar nuevamente,
y, entonces, se hizo subir el pH hasta una concentración neutra, usando sulfito
25 de sodio; de aquí se obtuvieron fibras de buena calidad que se transformaron en
papel de un perfecto satinado.

EJEMPLO 2

30 Se repitió el proceso del ejemplo 1, a excepción de -
que, ahora, se usó "Arquad" 12-50 en vez de "Arquad" C-50. También se ensayó -
con "Arquad" 18-50 y con "Arquad" 20-50. En todos los casos, se recuperaron fi-

1 bras de perfecta calidad y brillantez.

EJEMPLO 3

5 Se repitió el proceso del ejemplo 1, a excepción de que el ácido clorhídrico concentrado se reemplazó, sucesivamente, por ácido nítrico concentrado, ácido sulfúrico y ácido acético glacial. En cada uno de los casos, se recuperaron fibras de perfecta calidad y brillantez.

EJEMPLO 4

10 Se repitió el proceso del ejemplo 1, pero ahora los desperdicios de papel copiator manosensitivo sin papel carbón se trataban de desperdicios de papel en el que las cápsulas estaban formadas por gelatina. Se recuperaron fibras de gran calidad y un grado de brillantez perfecto.

EJEMPLO 5

15 Se vertió un litro de agua en un desintegrador de papel (aparato fabricado por Mavis Engineering Ltd., de Londres), y se añadieron unos desperdicios (60 g) consistentes en papel copiator manosensitivo exento de carbón, en que las cápsulas estaban hechas de una resina aminoplástica y el recubrimiento revelador del color consistía en arcilla. A continuación se echó el agente superficieactivo "Arquad" C-50 (2,5 ml) y se agitó la mezcla junto con una cantidad (20 ml) de ácido clorhídrico concentrado: el pH resultante se encontraba entre 1 y 2. Posteriormente, se procedió a desfibrar los desperdicios durante 15 minutos. Más tarde, se añadió una solución de hipoclorito sódico (10-14% cloro activo, 15 ml) al desperdicio desfibrado resultante, y la mezcla se sometió a una operación de agitado durante otra hora. Entonces se realizó una fase de enjuague, y el pH se hizo subir hasta la concentración neutra, usando sulfito sódico: de aquí se obtuvieron fibras de perfecta calidad y brillantez.

EJEMPLO 6

30 Se repitió el ejemplo 1, pero sin hacer uso de ningún agente superficieactivo. Se recuperaron fibras de buena calidad, si bien éstas estaban ligeramente manchadas, a diferencia de las fibras recuperadas de acuerdo con los ejemplos 1 a 5.

1 Descrita suficientemente la naturaleza del presente -
invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjun-
to y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y dis-
posición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no -
5 desvirtúan su fundamento.

 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacio-
nales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente
demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prio-
ridad de la presente solicitud.

10 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de so-
licitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley,
al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del
mismo.

NOTA

15 La Patente de Invención que se solicita por veinte -
años como nueva en España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
dad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE FI-
BRAS DE LOS DESPERDICIOS DE PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION Y EXENTO DE -
CARBON", en todo de acuerdo con las siguientes,

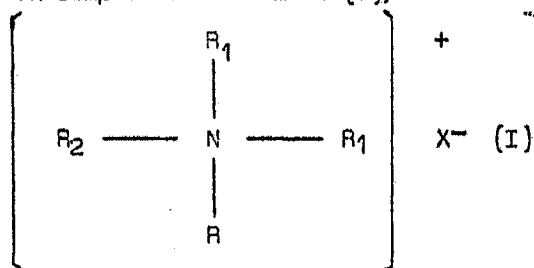
REIVINDICACIONES :

20 1ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de
los desperdicios de papel coprador sensible a la presión y exento de carbón, ca-
racterizado porque incluye las fases de: desfibrado de los desperdicios en me-
25 dio acuoso; tratamiento de los desperdicios con ácido a fin de destruir las mi-
crocápsulas; y blanqueado de los desperdicios desfibrados con un agente de blan-
queo.

 2ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de
los desperdicios de papel coprador sensible a la presión y exento de carbón, en
todo de acuerdo con la reivindicación primera, caracterizado porque, durante el
30 desfibrado, se halla presente un agente superficiaoactivo de amonio cuaternario

1 cationico.

3^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en todo de acuerdo con la reivindicacion segunda, caracterizado porque el agente -
5 superficialeactivo es un compuesto de formula (I),



10 donde R₁ es un radical alquilo de 1 a 4 atomos de carbono, R₂ es un radical alquilo o alquilenno de 5 a 18 atomos de carbono, R es R₁ o R₂ y X⁻ es un anion.

4^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en
15 todo de acuerdo con la reivindicacion tercera, caracterizado porque R₂ es un radical alquilo o alquilenno de 8 a 18 atomos de carbono,

5^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones tercera o cuarta, caracterizado
20 porque R₁ y R₂ son radicales de cadena lineal.

6^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en todo de acuerdo con la reivindicacion quinta, caracterizado porque R₁ es el radical metilo.

7^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en todo de acuerdo con la reivindicacion quinta, caracterizado porque R₂ es el radical octilo, decilo, dodecilo, tetradecilo, hexadecilo u octadecilo.

8^a.- Procedimiento para la recuperacion de fibras de los desperdicios de papel copiadador sensible a la presion y exento de carbon, en
30

1 todo de acuerdo con la reivindicación quinta, caracterizado porque R_2 es el radical octadecenilo.

5 9^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones segunda o tercera, caracterizado porque el agente superficieactivo, o agente tensoactivo, consiste en una mezcla de compuestos de fórmula (I).

10 10^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación tercera, caracterizado porque el anión es el anión cloruro.

15 11^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se usa una proporción de 0,5 a 10% de agente tensoactivo (en base al peso - de los desperdicios CF).

20 12^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ácido es el ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico, el ácido nítrico, el ácido acético o el ácido cítrico.

25 13^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la concentración del ácido en el medio acuoso da lugar a un pH de la solución de menos de 3,5.

30 14^a.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación decimotercera, caracterizado porque el pH es menor que 3,0.

1 15ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación decimocuarta, caracterizado porque el pH es inferior a 2,5.

5 16ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación decimoquinta, caracterizado porque el pH está situado entre 1 y 2.

10 17ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tratamiento de los desperdicios con ácido se lleva a cabo con posterioridad al desfibrado de los desperdicios.

15 18ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación decimoséptima, caracterizado porque, después del desfibrado de los desperdicios y antes del tratamiento de éstos últimos con el ácido, se ejecuta una operación intermedia de lavado o enjuague.

20 19ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agente de blanqueo es el agua clorada o el peróxido de hidrógeno.

25 20ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con una de las reivindicaciones primera a decimonovena, caracterizado porque el agente de blanqueo es una solución de hipoclorito de sodio.

30 21ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de los desperdicios de papel copiador sensible a la presión y exento de carbón, en todo de acuerdo con la reivindicación vigésima, caracterizado porque la solución de hipoclorito sódico se adiciona directamente a los desperdicios desfibrados,

1 después de haberse obtenido una solución coloreada, resultante de tratar los -
desperdicios con ácido.

5 22ª.- Procedimiento para la recuperación de fibras de
los desperdicios de papel copiator sensible a la presión y exento de carbón, en
todo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
que el papel copiator manosensible y exento de hojas de papel carbón, contiene
microcápsulas de gelatina o de un aminoplasto, así como un recubrimiento de re-
velado del color, constituido por una arcilla o una resina.

10 23ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DE FIBRAS
DE LOS DESPERDICIOS DE PAPEL COPIADOR SENSIBLE A LA PRESION Y EXENTO DE CARBON".

Según queda sustancialmente descrito en la presente -
memoria descriptiva, que consta de quince hojas, mecanografiadas por una sóla -
cara.

Madrid,

22 MAYO 1979

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.

15

20

25

30