

368723

24 JUN 1957



PATENTE DE INVENCION

Ref: ICI Case MD.21171/21829-SPAIN.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>D-06</u>
SUBCLASE <u>M</u>

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

, Procedimiento para el tratamiento de materiales textiles.

=====

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

=====

Esta invención se relaciona con el tratamiento de materiales textiles y particularmente con un procedimiento para el tratamiento de dichos materiales, que implica la aplicación de agentes de tratamiento a tales materiales.

5.



Es bien conocida la aplicación de sustancias a fibras textiles, especialmente, pero no exclusivamente, fibras de origen animal o vegetal, para facilitar las operaciones, especialmente de tejido, a las que se someten las fibras durante su transformación en tejidos. Las sustancias aplicadas se denominan comúnmente agentes encoladores y tienen el doble efecto de lubricar e incrementar la solidez de las fibras para ayudarles a resistir las tensiones aplicadas durante la operación de tejido. Después del tejido, es ordinariamente necesario eliminar los agentes encoladores, puesto que obstaculizan las subsiguientes operaciones de tratamiento, por ejemplo desengrasado, blanqueado y teñido, a las que se somete el material textil.

Es asimismo bien conocida la aplicación de otros agentes de tratamiento a los materiales textiles para acentuar su aspecto o modificar (mejorar) sus propiedades físicas. Así, por ejemplo, es práctica común aplicar colorantes y pigmentos, agentes humectantes, agentes abrillantadores fluorescentes ("ópticos") y otros agentes, por ejemplo oxidantes, para separar la cola. Estos agentes de tratamiento pueden ser permanentes, es decir no se separan subsiguientemente del material textil, o bien pueden ser temporales. Por ejemplo, los colorantes son ordinariamente permanentes, mientras que los agentes desencoladores son temporales.

Entre la amplia variedad de sustancias comúnmente aplicadas a los materiales textiles, existen varias composiciones de revestimiento y otras resinas y sustancias polímeras que se conocen en el arte por "agentes de acabado de materiales textiles". Se comprenderá que la presente invención no se relaciona con estos "agentes de acabado", que



no se incluyen dentro del término "agentes de tratamiento", tal como se usa a lo largo de esta descripción.

- Entre los agentes encoladores menos costosos y más comúnmente usados para fibras de origen animal o vegetal,
5. especialmente fibras de algodón, están los almidones, constituyendo una práctica habitual separarlos después de la operación de tejido mediante tratamiento con enzimas. Las enzimas usadas son amilasas, las cuales tienen el efecto de degradar las moléculas de almidón, para dar productos
10. de degradación que pueden separarse de las fibras textiles simplemente mediante lavado con soluciones alcalinas suaves o con agua. Sin embargo, se usan otros agentes encoladores distintos al almidón, los cuales pueden ser degradables por las enzimas. Por ejemplo, la gelatina es un agente
15. encolador bastante común que puede separarse por medio de enzimas proteolíticas, tales como gelatasa. Además, las enzimas son ordinariamente mezclas de amilasas y enzimas proteolíticas, a menos que se adopte un especial cuidado para obtener un tipo en forma pura.
20. Hasta ahora, los agentes de tratamiento han sido aplicados a los materiales textiles desde soluciones o suspensiones acuosas del agente. Una de las desventajas encontradas en este procedimiento conocido es la de que algunos materiales textiles, especialmente cuando están encolados,
25. por ejemplo el "lienzo gris", son humedecidos por el agua sólo con dificultad. Se requiere una humectación uniforme y minuciosa para conseguir un rápido y satisfactorio proceso, siendo con frecuencia necesario incluir un surfactante en la solución o suspensión acuosa para facilitar la humectación del tejido, aumentando así el costo del proceso. Ade
- 30.



más, es necesario, antes o después de un proceso de desen-  
colado acuoso, desengrasar los tejidos para separar el  
contenido céreo (grasas, aceites y ceras), antes del blan-  
queamiento o de otros tratamientos, puesto que el sistema  
5. desencolador acuoso tiene poco o ningún efecto sobre el  
contenido en cera del material tratado.

Hemos ideado ahora un procedimiento para tratar ma-  
teriales textiles con agentes de tratamiento, en virtud  
del cual se evitan las citadas desventajas. Por ejemplo,  
10. hemos ideado ahora un procedimiento para desencolar mate-  
riales textiles usando enzimas, mediante el cual el mate-  
rial es fácilmente humedecido y, después del tratamiento,  
pueden blanquearse algunos tipos de tejido directamente  
(es decir sin requerir primero su desengrase), por ejemplo  
15. mediante un tratamiento de blanqueado con peróxidos. El  
procedimiento puede proporcionar un simultáneo desencolado  
y parcial desengrase del material textil.

De acuerdo con la presente invención, proporciona-  
mos un procedimiento para el tratamiento de materiales tex-  
tiles, que comprende la aplicación a estos materiales de  
20. una solución o suspensión de uno o más agentes de trata-  
miento en un disolvente hidrocarburo o hidrocarburo haloge-  
nado y subsiguientemente la separación del disolvente del  
material textil. El material textil tratado será normálmen-  
te lavado después de la separación del disolvente.  
25.

Los materiales textiles producidos de fibras natura-  
les o sintéticas son en general fácilmente humedecidos por  
disolventes hidrocarburos e hidrocarburos halogenados y por  
consiguiente la aplicación del agente de tratamiento es cues-  
30. tión rápida y sencilla. Por ejemplo, la solución o suspen-



- sión del agente puede aplicarse por inmersión del tejido en él o por pulverización, impregnación o lubricación. La temperatura de la solución o suspensión durante la aplicación al material textil puede llegar hasta el punto de ebullición del disolvente. Pueden emplearse convenientemente temperaturas ambientes, de manera que se reduzcan al mínimo las pérdidas de disolvente durante la aplicación al material textil.
- 5.
- La impregnación del material textil con la solución o suspensión del agente de tratamiento se efectuará ordinariamente bajo condiciones tales que el contenido céreo (grasas, aceites, cera y otras suciedades) de las fibras permanezca en el material impregnado y no produzca una seria contaminación del baño impregnador. Si la solución o suspensión se aplica por inmersión del material textil en ella, el tiempo de inmersión será ventajosamente muy bajo.
- 10.
- 15.
- Después de impregnar al material textil con la solución o suspensión del agente de tratamiento, se separa el disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado. Esto deja al agente de tratamiento uniformemente distribuido por todo el material textil. Puede usarse cualquier método de separación del disolvente, por ejemplo secado con aire, especialmente usando aire caliente, pero nosotros preferimos que la separación sea rápida, por ejemplo causando una rápida vaporización del disolvente. Los resultantes vapores del disolvente pueden condensarse para recuperar éste y utilizarlo de nuevo. Nosotros preferimos especialmente pasar el material impregnado de manera directa al vapor de agua de manera conocida, para evaporar rápidamente el disolvente. De manera ventajosa, el vapor de agua se hace fluir con-
- 20.
- 25.
- 30.



tra la dirección de desplazamiento del material textil. Puede usarse agua caliente en lugar de vapor de agua, pero entonces existe el riesgo de que el agente de tratamiento sea extraído del material al agua del baño de evaporación rápida.

5.

Si se desea incorporar el procedimiento en un proceso convencional de desengrase por disolvente, entonces la solución o suspensión del agente de tratamiento puede aplicarse al material textil al salir éste del recipiente de desengrase por disolvente, es decir después de completarse el desencerado y de haberse separado el exceso de disolvente, por ejemplo mediante exprimido del material textil, pero antes del recipiente de evaporación rápida.

10.

Creemos que la presencia de algún agua en el material después de la separación del disolvente es deseable en ciertos casos y ayuda a favorecer la acción deseada del agente de tratamiento; por ejemplo, puede requerirse agua para favorecer la acción de las enzimas. La recuperación natural de humedad de ciertos tipos de fibras puede ser suficiente para este fin. Además, el material textil será ordinariamente (pero no necesariamente) retirado del recipiente en el que se separa el disolvente de aquél, a través de un precinto de agua, de manera que se obtenga un material húmedo.

15.

20.

25.

El tiempo durante el cual se mantiene el material textil en contacto con vapor de agua deberá ser preferiblemente suficiente para separar prácticamente la totalidad del disolvente del material, de manera que pueda recuperarse el disolvente para su reutilización. En general, unos tiempos de 10 a 60 segundos son suficientes para este fin.

30.



Después del tratamiento con vapor de agua, el material textil puede lavarse inmediatamente, por ejemplo con una solución acuosa alcalina.

- Es bien sabido que las enzimas de amilasa pierden su actividad a un ritmo creciente si se someten a temperaturas superiores a 70°C. Así, el contacto del material cargado de disolvente con vapor de agua desactiva las amilasas, pero tal desactivación no es instantánea, teniendo lugar una suficiente degradación del almidón antes de que se desactiven las amilasas. El agente de tratamiento puede ser soluble o insoluble en el disolvente hidrocarburo halogenado. Como variante, el agente puede emplearse como solución o suspensión en un disolvente, por ejemplo agua, que puede a su vez suspenderse en el disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado, por ejemplo como emulsión. Tales sistemas han de considerarse, a los efectos de esta descripción, como una suspensión del agente de tratamiento en el disolvente; así, una emulsión de una solución acuosa de un agente de tratamiento en un disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado, es una suspensión incluida en tal término usado en esta descripción.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Ejemplos de agentes de tratamiento que pueden aplicarse mediante este procedimiento, son los agentes de superficie activa (iónicos o no iónicos), colorantes y pigmentos, agentes abrillantadores fluorescentes, que se denominan comúnmente agentes abrillantadores "ópticos", agentes desencoladores enzimáticos y agentes oxidantes empleados para desencolar, por ejemplo bromuro sódico y persulfato amónico. Como se indica anteriormente, la separación del disolvente del material textil deja al agente de tratamiento uniformemente distribuido por todo el material. Hemos
- 25.
- 30.

24 JU



observado que, en el caso en que el agente de tratamiento sea un agente de superficie activa (comúnmente conocido por "agente humectante"), el lavado del material textil después de separar el disolvente del mismo tiene por resultado la separación, del material textil, de por lo menos una proporción del contenido inicial en ceras (grasas, aceites y ceras) de las fibras textiles.

Hemos comprobado la conveniencia de que los agentes abrillantadores o colorantes usados en el procedimiento sean aceptablemente puros, puesto que las impurezas presentes en los mismos tienden a inestabilizar las suspensiones del agente en el disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado.

Sorprendentemente, hemos observado que las amilasas no son desactivadas por los hidrocarburos halogenados, en tanto que lo son por un gran número de sales metálicas, por ejemplo cloruro mercurico y sulfato de cobre, ácido pícrico y formaldehido, y por disolventes polares, por ejemplo cetonas y especialmente alcoholes, que desactivan casi instantáneamente a las amilasas. Por otra parte, hemos comprobado que una suspensión de amilasas o soluciones acuosas de amilasas en tricloroetileno no disminuyen apreciablemente su actividad, incluso después de un almacenamiento prolongado.

La concentración del agente de tratamiento en la solución o suspensión puede ser igual a la habitual en las soluciones acuosas usadas en los correspondientes procedimientos acuosos habituales y dependerá del particular agente de tratamiento empleado. Estas concentraciones son bien conocidas en el arte y en cualquier caso pueden determinarse mediante simple experimento. Cuando se aplica un preparado en



zimático al material textil, es importante el pH de la sus-  
pensión durante la aplicación a dicho material, puesto que,  
como es bien sabido, las amilasas tienden a desactivarse a  
un pH inferior a 4,0 ó superior a 8,0. En general, para una

5. máxima eficiencia, el pH de la suspensión se mantiene en  
un valor comprendido entre 6 y 7. Las enzimas generalmente  
disponibles están mezcladas de ordinario con sales inorgá-  
nicas y hemos comprobado la conveniencia de separar estas  
sales antes del uso de las enzimas, por ejemplo mediante  
10. cribado, usando una criba B.S.S. de 240 mallas. Las enzimas  
de amilasa generalmente obtenibles contienen también peque-  
ñas cantidades de enzimas de proteinasa, las cuales pueden  
ser ventajósamente retenidas con el fin de separar todo ma-  
terial proteínico de los materiales textiles encolados.

15. En tratamientos convencionales de materiales texti-  
les sintéticos o materiales que contengan fibras sintéticas  
con algunos tipos de agentes de tratamiento, particularmen-  
te agentes abrillantadores fluorescentes y algunos coloran-  
tes, es habitual hornear el material textil después de la  
20. aplicación del agente de tratamiento para fijar por calor  
el tejido y/o fijar el agente, de manera que no sea separa-  
do durante cualquier lavado al que se someta ulterioresmente  
dicho material. Puede incluirse una operación de horneado  
en el procedimiento de la presente invención, en cuyo caso  
25. la separación del disolvente del material textil puede pro-  
ducirse durante el calentamiento de éste. Ordinariamente se  
emplearán temperaturas de horneado de 150 a 210°C, con tiem-  
pos de 30 a 10 segundos, respectivamente.

30. La formación de una suspensión de un agente de trata-  
miento insoluble, por ejemplo un preparado enzimático, en

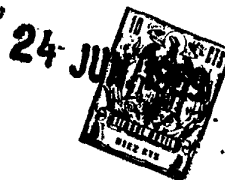


- el disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado, puede facilitarse mediante el uso de uno o más agentes de suspensión o dispersión (agentes emulsionadores), que sean químicamente inertes respecto al agente de tratamiento y al disolvente. Estos se separarán del material textil durante los subsiguientes procesos de lavado y, como anteriormente se describe, pueden presentar la ventaja de facilitar la separación de impurezas del material textil durante la operación de lavado. Así, el agente facilitará la separación de productos de degradación de los agentes encolados por enzimas.
- 5.
- 10.

- Puede usarse cualquier disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado para formar la solución o suspensión del agente de tratamiento, aunque nosotros preferimos usar un disolvente hidrocarburo alifático clorado o clorofluorado. Ejemplos de adecuados disolventes son el tricloroetileno, percloroetileno, 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano y 1,1,1-tricloroetano. Si se desea, pueden usarse mezclas de disolventes.
- 15.

- El material textil puede producirse de cualesquiera fibras naturales o artificiales, aunque el procedimiento es particularmente adecuado para el tratamiento de materiales textiles producidos de fibras vegetales, especialmente fibras de algodón y mezclas que incluyan a estas fibras. El material puede ser lienzo crudo (gris) o bien puede presentar una amplia variedad de formas, por ejemplo fibras sueltas, napas o fieltros, hilos y géneros tricotados o tejidos.
- 20.
- 25.

- El proceso destinado al desencolado de materiales textiles con el uso de un preparado enzimático es útil en el tratamiento de cualesquiera fibras textiles a las que
- 30.



- haya sido aplicado un agente encolador degradable por enzimas. Ordinariamente, tales agentes encoladores, por ejemplo almidón o gelatina, se usan en fibras de origen vegetal, especialmente algodón, aunque podrían usarse en fibras animales o incluso en fibras artificiales. Aunque las fibras sintéticas no son ordinariamente encoladas, no son dañadas por el presente procedimiento y por consiguiente pueden tratarse mediante el mismo mezclas de fibras naturales y sintéticas, por ejemplo mezclas de algodón con poliéster o con rayón.
- 5.
- 10.

La invención se ilustra, pero no se limita en modo alguno, por los siguientes ejemplos, en los cuales todos los porcentajes son en peso.

Ejemplo 1

15. Se impregnó un género textil crudo tejido (67 % de poliéster y 33 % de algodón) pulverizándolo con una solución al 1 % de dodecil-benceno-sulfonato de isopropilamina (agente humectante obtenible con el nombre comercial de Nansa YS 94) en tricloroetileno. El tejido impregnado, que
20. contenía su propio peso de la solución, se puso en contacto en toda su anchura con vapor de agua durante 15 segundos, en cuyo tiempo se separó prácticamente todo el tricloroetileno. Después del tratamiento con vapor de agua, se lavó el tejido durante 1 minuto en un licor de lavado alcalino diluido.
- 25.

El material soluble en disolvente (cera, grasa, etc.) que quedó en el tejido fué determinado luego por extracción Soxhlet y se observó que era del 0,41 %, en comparación con el 1,83 % presente en el tejido sin tratar.

30. Se repitió el anterior procedimiento, usando diferen-

- 12 24 JUN. 1960



tes géneros tejidos y los resultados se resúmen en la siguiente tabla:

T A B L A

Tejido	Cera inicial (%)	Cera final (%)
67% poliéster/33% algodón	1,83	0,41
100% algodón	0,97	0,38
100% poliéster	0,73	0,28
100% lana	2,73	0,11

Ejemplo 2

5. Una muestra del tejido de poliéster/algodón tratado en el ejemplo 1 y de un contenido soluble en disolvente del 0,41 %, fué sometida a un blanqueado convencional mediante rodillos impregnadores, usando peróxido de hidrógeno acuoso. Luego se lavó la muestra y se determinó su contenido en cera. El contenido soluble en disolvente había sido
10. reducido al 0,17 %.

Ejemplo 3

15. Se trató un tejido de poliéster/algodón como el del ejemplo 1 por el procedimiento del mismo ejemplo, con la excepción de que, en lugar del tratamiento con vapor de agua durante 10 segundos, se empleó un tratamiento con aire caliente a 100°C durante 3 minutos. El contenido de material soluble en disolvente presente en el tejido tratado, era del 0,43 %.

Ejemplo 4

20. Se trató un tejido de un 100 % de lana con una solución del agente humectante en tricloroetileno, descrito en



5. el ejemplo 1. El tejido impregnado se pasó luego en toda su anchura a través de un baño de agua caliente a 95-100°C, siendo el tiempo de inmersión de 30 segundos. Se observó que el contenido de material soluble en disolvente era del 0,38 %, en comparación con el 2,73 % presente en el tejido sin tratar.

#### Ejemplo 5

10. Se impregnó aproximadamente al 100 % de exprimido, una muestra de tejido de un 100 % de algodón, producido de fibras de algodón encoladas con almidón y que tenía un equivalente inicial en almidón del 8,37 % y un contenido céreo (B.S. 3477 - 1962) del 0,91 %, con una suspensión en tricloroetileno de un preparado enzimático obtenible con el nombre comercial de Nervanase 10X (20 g/l).

15. Inmediatamente después de la impregnación, la muestra fué sometida al vapor de agua a 100°C durante 20 segundos y luego se lavó por inmersión en una solución acuosa de sosa cáustica (3 g/l) a 90°C, durante 1 minuto. La muestra fué luego sometida a un segundo lavado en agua a 80°C
20. durante 1 minuto y finalmente a un enjuagado en frío en agua. El equivalente de almidón y el contenido céreo de la muestra fueron determinados, mostrándose los resultados en la siguiente tabla 1.

25. Luego se repitió cuatro veces el anterior procedimiento (experimentos Nos. 2 - 5), pero usando diferentes concentraciones de la suspensión enzimática, como se muestra en la siguiente tabla 1.

30. A efectos de comparación, se repitieron los experimentos 1 a 5 (experimentos Nos. 6 - 10), con la excepción de usarse una solución del preparado enzimático en agua con

24 JUN



teniendo Lissapol ND como agente humectante, en lugar de la suspensión en tricloroetileno. Los resultados se muestran también en la siguiente tabla 1.

5. En otro experimento (Nº 11), de nuevo a efectos de comparación, se sumergió una muestra del tejido durante 1 hora en una solución acuosa del preparado enzimático (1 g/l) a 70°C, con una relación licor/géneros de 25:1. Luego se lavó y enjuagó la muestra como en el experimento nº 1 y se determinó su equivalente de almidón, mostrándose en la

10. siguiente tabla 1.

Se efectuó otro experimento (Nº 12) para demostrar el efecto de las enzimas en el proceso de la invención. Se impregnó una muestra del tejido aproximadamente al 100 % de exprimido con tricloroetileno puro y el tejido impregnado fué luego sometido a vapor de agua y lavado, como se describe en el experimento nº 1. Se determinó el equivalente de almidón del tejido tratado, mostrándose en la siguiente

15. te tabla 1.

T A B L A 1

Experimento No.	Concentración enzimática g/l	Equivalente de almidón (%)*	Contenido céreo %
1	20	1,61	0,49
2	10	1,64	0,49
3	5	1,99	0,49
4	2	2,12	0,48
5	1	2,50	0,48
Tejido sin tratar		8,37	0,91
6	20	1,46	0,78
7	10	1,67	0,79
8	5	1,76	0,80

24 JUN



TABLA 1 (continuación)

Tejido sin tratar		Equivalente de almidón (%)*	Contenido céreo %
9	2	2,14	0,79
10	1	2,24	0,76
11	1	1,28	-
12	Ninguna	4,70	-

\* Las cifras indicadas como equivalentes de almidón no tienen en cuenta al equivalente de almidón natural del material textil, es decir al equivalente de almidón no debido a la aplicación de un encolado al material textil. Así, un completo desencilado del material textil no tendría por resultado una cifra de equivalente de almidón igual a cero. En efecto, el largo proceso de licor del experimento nº 11 tiene por resultado una separación casi completa de agentes encoladores, mostrando que el equivalente de almidón natural del material textil era de un valor próximo al 1,25 %.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas Solicitudes de Patentes, presentadas en Inglaterra, con fechas y bajo los números siguientes: 25 de junio de 1968, nº 30216/68 y el 16 de abril de 1969, nº 19457/69, acogiéndose por lo tanto a los

24 JUN 1958



- beneficios que conceden los Convenios Internacionales 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 EL TRATAMIENTO DE MATERIALES TEXTILES; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1ª.- Procedimiento para el tratamiento de materiales textiles, caracterizado porque comprende aplicar a éstos una solución o suspensión de uno o más agentes de tratamiento en un disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado, y, separar ulteriormente el disolvente del material textil.
  10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el disolvente se vaporiza para separarlo del material textil.
  15. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el disolvente se vaporiza mediante contacto del material textil con vapor de agua.
  20. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el material textil se trata con vapor de agua que se desplaza en dirección contraria a la del material textil.
  25. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el disolvente se vaporiza mediante contacto del material textil con agua caliente.
  30. 6ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el material textil se pone en contacto con vapor de agua durante un período de 10 a 60 segundos.
  - 7ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindi-



caciones anteriores, caracterizado porque el material textil se lava después de la separación del disolvente.

5. 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el material textil se lava en una solución acuosa alcalina.

9ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después del tratamiento, el material textil se calienta a una temperatura de 150 a 210°C.

10. 10ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se emplea una suspensión del agente de tratamiento que es una emulsión en el disolvente hidrocarburo o hidrocarburo halogenado de una solución del agente de tratamiento.

15. 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la emulsión contiene una solución acuosa del agente de tratamiento.

20. 12ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disolvente es un hidrocarburo alifático halogenado.

13ª.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque el disolvente es un hidrocarburo alifático clorado.

25. 14ª.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque el disolvente es tricloroetileno.

30. 15ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material textil está formado por fibras a las que se ha aplicado un agente encolador y el agente de tratamiento es un agente desencolador.

24 JUN 1964



- 16<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque el agente desencolador es un preparado enzimático.
5. 17<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque el agente encolador es almidón y el agente desencolador es un preparado enzimático de amilasa.
- 18<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque el agente desencolador es uno oxidante.
10. 19<sup>a</sup>.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque el agente de tratamiento es un colorante o pigmento.
- 20<sup>a</sup>.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque el agente de tratamiento es un agente abrillantador fluorescente.
15. 21<sup>a</sup>.- Procedimiento según las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizado porque el agente de tratamiento se encuentra en forma sustancialmente pura.
- 22<sup>a</sup>.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque el agente de tratamiento comprende un agente de superficie activa.
20. 23<sup>a</sup>.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizado porque la solución o suspensión del agente de tratamiento contiene un agente de superficie activa.
25. 24<sup>a</sup>.- Procedimiento según las reivindicaciones 16 ó 17, caracterizado porque el pH de la solución o suspensión de la enzima es de 4,0 a 8,0.
30. 25<sup>a</sup>.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque el pH de la solución o suspensión es de 6,0 a 7,0.



26ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material textil es un material crudo.

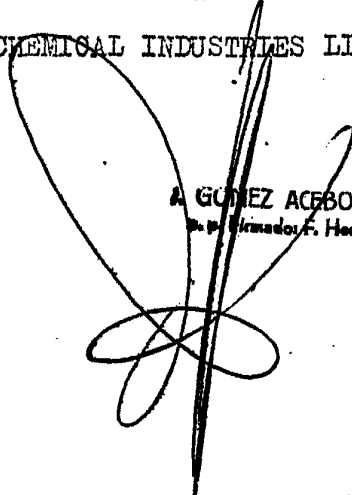
5. 27ª.- Procedimiento para el tratamiento de materiales textiles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 24 JUN. 1969

10.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED



A GÓMEZ ACEBO Y MODEI  
por el Sr. F. Hernández Ruiz