



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	463458	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	21-10-77	

A1 463.458 780716 B06B 23/90

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D06B, D06P	

54 TITULO DE LA INVENCION

"NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO"

71 SOLICITANTE (S)

MAIT, S.L.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MANRESA (Barcelona), -Ctra. Pont Vilumara, 24

72 INVENTOR (ES)

**D.Salvador TAULÉS FIGUEROLA y
D.Antonio MIRAMUNT VILASECA.**

73 TITULAR (ES)

La Sociedad.

74 REPRESENTANTE

D.José M^e TORO ARENAL, Agente Oficial.

20. Nº 1978

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

La presente memoria se refiere, como indica su enunciado, a un nuevo equipo para la regulación y control de un sistema de tintura por exhaustación de un substrato.

5.- La casa SANDOZ, S.A. de Basilea (Suiza) es propietaria de un procedimiento en los procesos de tintura conforme a la descripción que se hace en la patente de invención depositada en Suiza el 15-12-72.

10.- La idea fundamental en la cual SANDOZ, S.A. ha establecido los principios de su patente sobre el procedimiento de teñir por exhaustación de un substrato y que denomina principios SUPROMA (SUBstrato, PROducto, MAquina) se basa en las interacciones mutuas entre colorantes, productos auxiliares, fibras y baños, y teniendo en cuenta los parámetros de la máquina de tintura, obtener la programación adecuada para que se cumplan los resultados de
15.- igualación deseados.

Este nuevo equipo para la regulación y control de un sistema de tintura por exhaustación de un substrato, se caracteriza esencialmente en el control de los diferentes
20.- parámetros que definen la interacción mutua entre colorantes, productos auxiliares, fibras y baños, de tal forma que se logre una correcta igualación en el mínimo tiempo posible.

25.- Se puede definir la igualación de una tintura como la probabilidad que existe de que las moléculas de colorantes se depositen en la materia a teñir (substrato) de una manera perfectamente igualada y repartida. Si el baño o la materia permanecen estáticos, es muy difícil que se manifieste esta probabilidad, pues es obvio que tiene
30.- que existir un contacto físico entre colorante y materia.

Las inversiones, circulación del baño y/o movimiento de la materia contribuyen a este contacto.

Por otra parte, tenemos el principio fundamental de la igualación, o sea la repartición uniforme del colorante sobre la materia, puede resumirse de la forma siguiente:

En cada momento del período de adsorción la oferta del colorante, debe ser superior a la capacidad de la demanda de la fibra.

40.- La experiencia nos ha demostrado que el número de ciclos o contactos entre el baño y la materia para obtener una tintura perfectamente igualada en caso de que se trabaje sin productos químicos y sin inversiones del sentido de circulación del baño y a Ph constante, son de

45.- 100 contactos para el hilo o pieza, 40-50 para el peinado y cinta de carda, y 25-30 para la floca (Factor At).

Si se emplean productos que favorezcan la igualación por repartición acelerada sobre la fibra y según qué productos se empleen, puede hacerse el agotamiento con 50 contactos para el hilo o pieza (Factor P).

Si no tenemos el Ph constante y controlamos su evolución durante la tintura, también hacemos variar el % de agotamiento, ejemplo, si tintamos nylon partiendo de un Ph 9 y terminamos con un Ph 5, habremos agotado el baño entre 40-60 contactos (Factor Ph).

Otro factor que favorece el % de agotamiento por contacto es el número de ciclos por inversión que da el baño en la máquina (Factor I).

Otro factor a tener en cuenta, es la accesibilidad del baño a la materia, que depende de la máquina y for-

ma de presentarse la materia (Factor M).

Se define como un ciclo o contacto del baño de tintura el tiempo que tarda un determinado volumen de baño en atravesar una vez toda la materia.

65.- Todo lo descrito puede resumirse en una fórmula matemática que engloba todos los factores descritos:

$$A = At (1 \times P \times M) Ph$$

A = Velocidad tolerable de agotamiento expresado en % de agotamiento por contacto, después de tener en cuenta todos los factores.

70.-

At = Valor conocido, según las diferentes formas de presentarse la materia.

l = Valor que depende del número de ciclos por inversión del sentido de circulación del baño de tintura.

75.-

P = Valor que depende de los productos empleados.

M = Valor que depende de la accesibilidad del baño de tintura a todas las partes de la materia.

(Disposición de la materia).

80.-

Ph = Valor que dependerá de la evolución de la acidez del baño de tintura.

Puede definirse mediante las adecuadas pruebas el tanto por ciento de agotamiento a diferentes temperaturas, observándose entre ciertos valores una mayor aportación de colorante y por tanto de agotamiento, siendo precisamente en esta zona donde se presenta mayor peligro de obtener la tintura desigualada, por lo cual la temperatura ha de controlarse conociendo previamente estos valores.

85.-

Teniendo en cuenta que el principio fundamental de

90.-

Teniendo en cuenta que el principio fundamental de

la igualación, o sea la repartición uniforme del colorante sobre la materia es que en cada momento del período de adsorción la oferta del colorante debe ser superior a la demanda de la fibra, se desprende que esta oferta depende de la temperatura del baño y del grado de acidez del mismo en cada momento de la tintura. Es decir, que en cada momento de la tintura el valor de A tiene que estar por debajo del límite de agotamiento.

Los elementos clave que se necesitan tener bajo control y regulados para obtener una tintura igualada son:

Caudal.— Circulación del baño. Elemento medidor de la velocidad del baño o caudal que nos da los ciclos/minuto o variaciones de los ciclos/minuto que está trabajando el aparato de tintura. Nos da el número de contactos baño-materia en los casos que la materia es fija.

Velocidad Materia.— Elemento medidor de la velocidad de la materia en los aparatos que la materia circula. Esta velocidad sumada a la del baño, da el número de contactos baño-materia en los casos que la materia es móvil.

Temperatura.— Elemento medidor de la temperatura del baño real, compararla con el programa preestablecido y transmitir órdenes a un elemento calefactor refrigerador (resistencias eléctricas, válvulas de vapor, válvulas de agua, válvulas de aceite térmico) para acelerar o frenar la temperatura en función de la circulación del baño-materia (Contactos baño-materia).

Acidez.— Elemento de medida del Ph del baño real compararlo con el programa preestablecido y transmitir órdenes de mando a unos dosificadores de productos quím-

micos adecuados para acelerar o frenar el Ph en función de la circulación del baño-materia (Contactos baño-materia).

125.- Los electrodos aparte de medir el Ph, también, pueden medir el potencial REDOX, la concentración de electrolitos, etc., para una mejor sencillez de la memoria solo nos referiremos al Ph.

130.- Con estos elementos bajo control se puede hacer una combinación programada de temperatura variable-Ph variable, temperatura fija-Ph variable, temperatura variable-Ph fijo, y temperatura fija-Ph fijo.

135.- Está ideado de tal forma que regula las variables Temperatura-Acidez de un baño de tintura en función del Caudal-velocidad materia (Contactos baño-materia) coordinando dichas variables de acuerdo con las leyes que las relacionan.

140.- Una variante del sistema es introducir un sensor colorimétrico, el cual transmite a la UCP una señal que permite a dicha unidad comparar el agotamiento del baño de una manera directa de acuerdo a un programa teórico preestablecido dando la orden de acelerar o frenar el programa, en este caso el sensor de Ph actuará de consentimiento al programa de temperaturas.

145.- Otra variante del sistema, es que la circulación del baño se haga con una bomba de caudal variable y regular el caudal de la bomba, obteniendo en este caso los ciclos/minuto del baño constantes.

150.- Al llevar a la práctica la regulación del Ph en los baños de tintura, permite el empleo de aguas regeneradas de otras tinturas, lo que significa una aportación enorme

- a la ecología, ya que el baño de las tinturas efectuadas no es necesario tirarlo y se pueden emplear siempre las mismas aguas. Asimismo, en las dosificaciones para controlar el Ph de los baños no solamente sirve para dosificar
- 155.- car ácidos o álcalis u oxidantes, también está preparado para dosificar productos generadores de ácidos, productos generadores de álcalis y generadores de oxidantes, que en el futuro se emplearán más para evitar lo que se llama "sales tampones" ya que de esta forma se van eliminando
- 160.- los empleos de fosfatos que ecológicamente se emplean menos cada vez.

- Las fibras que se pueden tintar de acuerdo con esta patente son todas, algodón, lana o seda, hilos o fibras sintéticas de polimerizados de polietileno, polisobutileno, propateno, PVC, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico, éter polivinílico o poliacrilomitrilo, poliuretanos, poliamidas (nylones, por ejemplo lactomas como es la aprolactoma, o polimetilendiaminas y ácidos diacarboxílicos como el nylon 6, nylon 66 y nylon 610) poliésteres
- 165.- así como materiales sintéticos como son los acetatos de celulosa o celulosa regenerada.
- 170.-

- El equipo se puede aplicar a cualquier tipo de máquina de tintura, tanto de máquinas de tintura continua, en este caso no hay evolución del Ph, ejem. máquinas destinadas a tinturas de fibras de pelo (para decirlo así), blanqueo continuo, descruado continuo, etc., asimismo como máquinas de tintura discontinua, ejemplos: Autoclaves, Jets, Barca de torniquete para alfombras, Barca de compartimientos equilibrados, Armarios, Torniquetes a
- 175.- presión, Cilindros, Jiggers, etc.
- 180.-

En general, el equipo se puede emplear con todos los aparatos conocidos de teñir por exhaustación que funcionen basados en principios de exceso de líquido. Como ejemplos citamos las máquinas de teñir madeja, bobinas cruzadas, máquinas de teñir en carrete, jigger de teñir a lo ancho, tinas con aspaderas, máquinas de teñir con paletas, aparatos de compactación, máquinas de teñir por chorro, máquinas de teñir rotatorias, máquinas de teñir en suspensión madejas y máquinas de teñir de elevada proporción de líquido como las conocidas con el nombre de "Fluid-therm".

Dado que el control de las variables temperatura y Ph se hace en función de los contactos baño-materia, con un solo programa pueden controlarse individualmente todas las máquinas en cuyo proceso se deban obtener los mismos valores de agotamiento referidos a temperatura y Ph.

A continuación se hará una detallada descripción del sistema que se alude, con referencia a los planos que se acompañan, en los que se representa a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales del mismo.

En la figura representada se define el equipo a través de un diagrama de bloques.

Seguidamente relacionaremos los diversos elementos numerados en los dibujos adjuntos de la presente memoria.

- (1).-Aparato de tintura.
- (2).-Sensor de temperatura.
- (3).-Sensor de caudal.

- (4).--Sensor de Ph.
 - (5).--Sensor velocidad materia.
 - (6).--Unidad de Control de Proceso UCP.
 - (7).--Consentimientos.
 - 215.- (8).--Selector de inversiones.
 - (9).--Programa.
 - (10).--Unidad interfacial.
 - (11).--Servo inversiones.
 - (12).--Servos temperatura.
 - 220.- (13).--Servos Ph.
 - (14).--Factor inversiones.
 - (15).--Factor productos.
 - (16).--Factor máquina.
- 225.- El equipo está constituido por los sensores o medidores de las variables a regular, sensor de temperatura Bloque 2, y Sensor de Ph bloque 4, los cuales transmiten las variaciones de temperatura y acidez a la Unidad de Control de Proceso UCP bloque 6.
- 230.- Los sensores de medición del caudal bloque 3, y velocidad de la materia bloque 5, transmiten sus valores respectivos a la misma UCP, la cual elabora los datos recibidos de acuerdo con los principios SUPROMA, previamente se ha introducido en la UCP bloque 6, los factores correspondientes de 14, 15 y 16. La elaboración de la información.
- 235.- recibida de temperatura y acidez se transforman en órdenes de mando hacia los bloques programa 9, unidad interfacial 10, los cuales transforman las señales electrónicas en señales electro-neumáticas, transmitiéndolas a los Servos de temperatura bloque 12, y de acidez bloque 13, los cuales actúan de freno o aceleración del programa previsto.
- 240.-

El bloque de consentimientos 7, está previsto de tal forma de que si el programa real comparado con el teórico preestablecido no están de acuerdo, los corrige de una forma automática o bien da el aviso correspondiente. Asimismo, lleva unos consentimientos de seguridad que no permiten efectuar falsas maniobras, tanto desde el punto de vista tecnológico como de seguridad material del aparato de tintura como del operador u operadores de la máquina.

245.- El selector de inversiones, bloque 8 es el que controla las inversiones de acuerdo con los ciclos reales de la máquina.

La forma, materiales y dimensiones, podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

255.- Los términos en que queda redactado esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativo.

La Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las particularidades características de las siguientes reivindicaciones.

- - - - -


R E I V I N D I C A C I O N E S.

265.- 1a).-"NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" caracterizado porque efectúa la regulación y control de la velocidad tolerable de agotamiento A con el fin de obtener un teñido igualado controlando al menos uno de los parámetros del baño de tintura, que controlan la adsorción de los colorantes sobre el substrato (fibra) en función del número de ciclos del baño o contactos baño-materia, de un baño de tintura manteniendo por debajo de un límite predeterminado en todo el proceso de tintura el mencionado valor de A.

275.- 2a).-"NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según la primera reivindicación, caracterizado porque controla y regula directa o indirectamente el valor de A y regula por lo menos uno de los parámetros del baño del tinte que controlan la adsorción sobre la fibra, manteniendo el valor de A por debajo de un límite predeterminado en todo el proceso de tintura.

280.- 3a).-"NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control y regulación mantiene el valor de A constante por debajo del límite predeterminado.

285.- 4a).-"NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el parámetro o parámetros de control, se eligen entre, la



290.- temperatura, Eh, Color, Potencial Redox y concentración de electrólitos, o una combinación de dos o más de dichos parámetros.


295.- 5a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el valor límite de A se aumenta cambiando la dirección del flujo del baño de tintura en función del número de ciclos del baño de tintura.

300.- 6a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la dirección de flujo del baño de tintura se invierte una vez por ciclo del baño de tintura.

305.- 7a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el valor límite de A aumenta añadiendo productos químicos, llamados retardadores químicos de tintura.

310.- 8a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el valor límite de A varía en más o menos según la accesibilidad del baño a la materia.

315.- 9a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a través del mismo se controla y regula al menos uno de los parámetros del baño de tintura manteniéndolos dentro de los límites tecnológicos escogidos; estando provisto





- 320.- de unos sensores que son los que detectan el valor de las variables físicas a controlar transformándolas en impulsos eléctricos que suministrados a la unidad de control de proceso UCP, las elabora de acuerdo con un programa de regulación coordinada establecido de antemano, estando provista la unidad de control de unos bloques selectores a introducir a voluntad, los cuales corrigen el valor de salida del bloque según unas especificaciones determinadas.
- 325.-

- 10^a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de una unidad interfacial que compara la señal recibida de los consentimientos que le vienen de la máquina que estamos controlando; si dichos consentimientos están de acuerdo con el programa que se ha establecido, la unidad envía una señal de maniobra eléctrica o neumática y permite a los servos desarrollar el proceso tecnológico hasta el fin del programa, acelerando o frenando el proceso..
- 330.-
- 335.-

- 11^a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el supuesto que en la comparación a efectuar por la unidad interfacial, los consentimientos no están de acuerdo con el programa preestablecido, existe un bloque preparado para corregirlos de una manera automática o bien dando el aviso correspondiente.
- 340.-
- 345.-

12^a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" se-



- 350.- según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el instrumento programador, se programa con un patrón de la variación de por lo menos un parámetro de control necesario para mantener el valor de A por debajo del límite predeterminado en función del número de ciclos del baño
- 355.- o de los contactos baño-materia, sirviendo la información verificada del número de ciclos del líquido o contactos baño-materia, para graduar la Unidad de Control de Proceso y controlar el dispositivo regulador según el patrón programado.
- 360.- 13ª).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un registro programado de un sistema de mando de un proceso de elaboración que incluye medios de registro
- 365.- que llevan registrados un programa de la variación por lo menos un parámetro de control del proceso de tinte por exhaustación necesario para mantener el valor de A, por debajo de un límite predeterminado durante todo el proceso.
- 370.- 14ª).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de regulación, registro y control comprenden una tarjeta perforada y su correspondiente lector electrónico, disco programa, cinta magnética, etc.
- 375.- 15ª).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE TINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO" según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mando programado se prepara efectuando un proceso de teñido por exhaustación comprobando la variación del valor
- 

380.- de A con la variación de por lo menos uno de los parámetros de control en función del número de ciclos del baño de tintura y de la materia, contactos baño-materia, regulando la variación del parámetro o parámetros de control necesarios para mantener el valor de A por debajo de un límite predeterminado.

16a).- "NUEVO EQUIPO PARA REGULACION Y CONTROL DE UN SISTEMA DE PINTURA POR EXHAUSTACION DE UN SUBSTRATO".

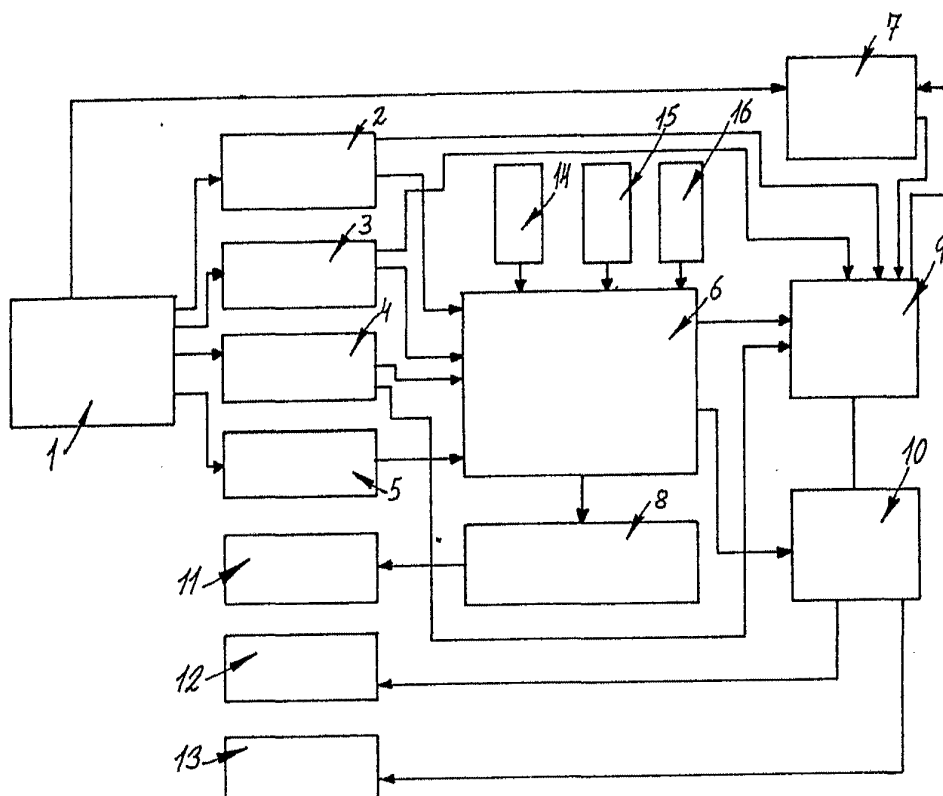
La presente memoria descriptiva consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de trescientas noventa y una líneas, incluidas las presentes.

Madrid, 21 de Octubre de 1.977.-

JOSE M. TORO
P. P.

Edo. Andrés Borges

**POOR
QUALITY**



Madrid, 21 Octubre de 1977

p. a. JOSE M. TORO
P.D.

Fdc. Andrés Borges