



(18) ES	(11) NUMERO 454.811	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 5-1-77	

PATENTE DE INVENCION

(20) PRIORIDADES: (27) NUMERO 647.775	(32) FECHA 9 de Enero de 1976	(33) PAIS EE.UU. de A.
---	----------------------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D06B	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA TEÑIR MATERIALES TEXTILES Y PLASTICOS.

(71) SOLICITANTE (ES)
MARTIN PROCESSING, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Martinsville, Virginia 24112, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)
Julius Hermes.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.

Esta invención se relaciona con un procedimiento de teñido, rápido, continuo, sin agua o esencialmente sin agua, de materiales textiles y materiales plásticos.

5 Teniendo en cuenta las medidas actuales referentes al control de la contaminación, es evidente que cada vez existe una mayor necesidad de medios más eficaces para controlar la contaminación, todo ello a la vista de lo estricto de tales controles, por no mencionar el coste. En el caso de plantas de colorantes, resulta extremadamente caro tratar los efluentes de dichas plantas y, en ciertos casos, es de hecho prohibitivamente costoso el tratamiento de los efluentes de un modo suficiente para satisfacer a las autoridades de protección del medio ambiente en lo que se refiere a descarga de efluentes de las plantas de colorantes a aguas subterráneas (bien en forma de ríos o bien en forma de pozos o similares). Realmente, existen comunidades por diversas partes del mundo que no permiten la localización de las plantas de teñido y acabado en sus delimitaciones.

15 La presente invención tiene por objeto un procedimiento para teñir materiales textiles y plásticos que elimina todos los efluentes contaminantes así como la contaminación del aire que podría surgir de otro modo debido a la operación de teñido.

20 Después del desembolso inicial de capital para conseguir la maquinaria necesaria, el proceso descrito a continuación es relativamente barato y, en adición, requiere considerablemente menos energía para mantenerlo en funcionamiento. Esta última característica es por sí misma una característica adicional extremadamente atractiva del procedimiento en estos días drásticos de escasez de energía.

25

30

El proceso de la presente invención comprende teñir los materiales textiles o plásticos con el colorante disuelto, suspendido o dispersado en un líquido de punto de ebullición relativamente alto, tal como un glicol o glicol éter, y después de la operación de teñido lavar el material teñido en un líquido de punto de ebullición relativamente bajo, tal como metanol o etanol o un disolvente hidrocarbonado clorado de punto de ebullición relativamente bajo, tal como CH_2Cl_2 , CCl_4 ó CHCl_3 . El licor de lavado se somete entonces a un tratamiento adecuado para la recuperación y/o separación de los componentes del mismo, tal como mediante destilación a una temperatura relativamente baja, que permite la separación como vapor del líquido de bajo punto de ebullición y su fácil condensación ulterior, mientras que permanece el líquido y colorante residual de punto de ebullición elevado. El líquido de bajo punto de ebullición destilado se recupera y recicla continuamente a través del aparato de lavado, mientras que el líquido de punto de ebullición elevado, que contiene colorante residual, se recicla a través del aparato de teñido, después de reponer adecuadamente el colorante que ha sido absorbido por el material textil que pasa a través del proceso.

El procedimiento de teñido de la presente invención es particularmente conveniente en conexión con el teñido de materiales textiles de poliéster, por cuyo término se quiere dar a entender un material textil basado en tereftalato de polietileno o similares, si bien debe entenderse que la invención no queda limitada al teñido de tales materiales. Así, se puede aplicar al teñido de materiales textiles comerciales, bien conocidos, tales como nylon, materiales acrílicos y similares. El material textil que experimenta la operación de teñido puede en

contrarse en cualquiera de las formas convencionales bien conocidas en la técnica, tales como hilo filamentosos continuo, hilo cortado, haz de filamentos, género o similares. El hilo puede encontrarse en forma de una urdimbre de hilo que comprende docenas e incluso cientos de cabos de hilos individuales.

Aunque en los últimos años se ha desarrollado considerablemente el teñido de material de poliéster, en la mayoría de los casos es necesario todavía utilizar auxiliares del teñido, tales como derivados fenólicos. Estos derivados fenólicos son extremadamente difíciles de separar de los efluentes de la operación de teñido y, en consecuencia, el presente proceso representa un modo especialmente atractivo para evitar las dificultades de esta fuente particular. En adición, el proceso de teñido de la presente invención permite la localización de una planta textil y especialmente de su sección de teñido en un área pobre de agua.

Una vez que el material textil ha sido lavado en el líquido de bajo punto de ebullición, tal como metanol, por ejemplo, el material textil se pasa, después de la operación de lavado, a un secador de baja temperatura con el fin de separar y recuperar todas las trazas de metanol.

Aunque la etapa de teñido per se se puede realizar de forma deseada, una vía particularmente eficaz, sin desviarse del espíritu y alcance de la presente invención, consiste en proceder como se describe en conexión con el aparato descrito en la patente número 3.558.260, concedida el 26 de Enero de 1971.

Una vez que el material textil abandona el aparato de teñido, el mismo se pasa preferiblemente a través, de una zona de enfriamiento en donde se reduce su temperatura desde

una temperatura elevada, justamente por debajo del punto de ebullición del disolvente de bajo punto de ebullición, hasta, por ejemplo, unos 70° C., tras lo cual se pasa a través de un lavador en donde se lava con el líquido de bajo punto de ebullición tal como, y preferiblemente, metanol.

La etapa de lavado se puede realizar de cualquier forma convencional, si bien, preferiblemente, se utiliza un sistema de lavado en cascada que comprende una serie de etapas de lavado según las cuales el metanol se introduce justamente por delante del punto en donde el material textil o plástico abandona el lavador, pasándose entonces en corrientes paralelas, en relación con la dirección de movimiento del material textil y a través de una serie de zonas en "cascada", de nuevo a un punto justamente después de que el material textil entra en el aparato de lavado, en donde la concentración del líquido de punto de ebullición elevado y colorante sin fijar residual transportado en el mismo es la mayor.

El metanol u otro licor de lavado de bajo punto de ebullición se pasa entonces a un dispositivo de separación adecuado, tal como un aparato de destilación, en donde el metanol se destila a una temperatura relativamente baja, se condensa y se devuelve entonces al dispositivo de lavado con metanol.

El material textil, después de pasar a través del dispositivo de lavado con bajo punto de ebullición, se pasa entonces a un secador de baja temperatura para evaporar el líquido de bajo punto de ebullición residual (por ejemplo, metanol) todavía adherido al material textil. El metanol así evaporado se pasa por cabeza a un condensador en donde se condensa y recicla a la etapa de lavado con metanol. El material textil abandona entonces el secador en forma acabada y lista para su ulte-

rior tratamiento al igual que cualquier material textil teñido convencionalmente tratado a continuación.

5 Cómo anteriormente se ha indicado, el licor de colorante parcialmente agotado que sale de la etapa de teñido, se recicla a la etapa de teñido, después de la adición de colorante de reposición, según se desee, y/o glicol o glicol éter en la medida deseada, así como con la adición del glicol o del glicol éter recuperado del aparato de destilación.

10 Una vez que se ha terminado un lote de teñido particular de material textil, el glicol o glicol éter conteniendo colorante se puede almacenar por separado y utilizarse de nuevo cuando haya de repetirse una tonalidad similar de teñido. Mientras tanto, el aparato de teñido se puede limpiar muy fácilmente con el líquido de bajo punto de ebullición, tal como metanol, pudiéndose reciclar el metanol así empleado a la unidad de destilación para purificación y separación y reciclarse a la etapa de lavado con metanol para proceder al siguiente lote de teñido.

15 El proceso de la invención puede ilustrarse editorialmente con referencia al dibujo adjunto, en donde las diversas etapas se muestran de modo esquemático.

20 El número de referencia 1 representa el material textil de alimentación al aparato de teñido 2. En el mismo se le somete a la acción de un colorante adecuado disuelto, suspendido o dispersado en un líquido adecuado de punto de ebullición elevado, tal como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, propilenglicol o el metil- o etil-mono- o diéter de tales glicoles.

25 El licor de colorante parcialmente agotado se separa del aparato de teñido por vía de la línea 3, pasando a un
30

tanque de almacenamiento para la mezcla residual de colorante/líquido de punto de ebullición elevado. Desde el tanque 4, la mezcla de colorante/líquido de punto de ebullición elevado se recicla por la línea 5 al aparato de teñido 2.

5 Se añade colorante de reposición, cuando ello sea necesario, por la línea 6, añadiéndose también, cuando sea necesario, líquido de punto de ebullición elevado de reposición por la línea 7.

10 El material textil teñido abandona el aparato de teñido 2 después de haberse separado la mayoría del colorante residual o no fijado y del líquido de punto de ebullición elevado residual, por medios convencionales (no mostrados) tal como pasando el material textil entre rodillos exprimidores cerca del extremo de salida del aparato de teñido.

15 El material textil pasa, como se muestra en 8, a una cámara de enfriamiento 9. Aquí, el material textil teñido se enfría desde una temperatura justamente por debajo del punto de ebullición normal del disolvente de punto de ebullición bajo hasta una temperatura, por ejemplo, de 60° C. aproximadamente, pasando aire de enfriamiento al interior de la cámara de enfriamiento 9 por la línea 10 y saliendo por la línea 11.

20 El material teñido, ahora frío, se muestra entonces pasando al interior de un dispositivo de lavado con líquido de punto de ebullición bajo, 13, en donde se somete al lavado para separar el líquido de punto de ebullición elevado residual y colorante residual (no fijado). El líquido de lavado puede ser convenientemente metanol u otro alcohol alifático de bajo punto de ebullición o un hidrocarburo clorado del tipo mencionado anteriormente.

30 El licor de lavado sale del lavador con metanol

13 por la línea 14 y se pasa al aparato de recuperación 15, el cual puede tener la forma adecuadamente de un aparato de destilación. Aquí, el líquido de punto de ebullición bajo, relativamente volátil, tal como metanol, se vaporiza y se recicla por la línea 16 a través de un condensador (no mostrado) al aparato de lavado con metanol 13. Cuando sea necesario se puede introducir metanol de reposición por la línea 17.

Volviendo al aparato de separación o destilación 15, el líquido de punto de ebullición elevado, recuperado, con el colorante residual que permanece después de la vaporización del metanol del mismo, se recicla por la línea 18 al tanque de licor de colorante parcialmente agotado 4, con lo cual se recicla a la operación de teñido efectuada en el aparato de teñido 2.

Volviendo al aparato de lavado con metanol 13, los vapores del líquido de lavado de punto de ebullición relativamente bajo, tal como metanol, se separan por la línea 19, pasando a un condensador 20. De este modo, los vapores son condensados a un líquido el cual se recicla al dispositivo de lavado con metanol 13 por la línea 21.

El material textil, después de la etapa de lavado, se pasa, como se muestra por el número de referencia 22, al secador 23 en donde se pone en contacto con aire introducido por la línea 24. Este aire puede ser templado o caliente, tal y como se obtiene de un dispositivo de calentamiento (no mostrado). El aire pasa a través y/o en contacto con el material textil lavado absorbiendo líquido residual de punto de ebullición bajo todavía adherido al material textil, y sale del dispositivo de secado 23 por la línea 25. El aire que sale por la línea 25, que transporta vapores del líquido de bajo punto de ebullición, se

pasa entonces al condensador 20 en donde el líquido de bajo punto de ebullición se recupera y recicla a la etapa de lavado con metanol por la línea 21. El aire se separa del condensador 20 por medios de ventilación convencionales, no mostrados.

5 De este modo, el material textil o plástico teñido, opcionalmente enfriado, lavado y secado, abandona el secador 23 como se muestra en 26 como un material textil o plástico teñido y acabado, listo para someterse a otras operaciones de tratamiento de textiles, en la forma deseada.

10 A partir de la descripción del dibujo esquemático, podrá observarse que el flujo de material es de naturaleza completamente cíclica con ningún o esencialmente ningún efluente líquido del sistema. En consecuencia, el sistema está completamente libre de problemas normalmente asociados con las plantas de teñido en donde está implicados sistemas acuosos o grandemente acuosos y en donde los sistemas acuosos deben ser descargados en algún punto u otro de la planta a ríos o pozos u otras aguas superficiales, creando con ello problemas de efluentes de una naturaleza indeseable desde un punto de vista de contaminación del ambiente. En adición el empleo del líquido de bajo punto de ebullición para fines de lavado requiere un consumo de energía significativamente menor, lo cual constituye una característica altamente deseable, y adicional, del procedimiento de esta invención.

25 A continuación se ofrecen los siguientes ejemplos simplemente con fines ilustrativos y no limitativos de la invención.

EJEMPLO 1

Un género de nylon, tipo 66, se tiñe en etilengli

col conteniendo 1/2 % de Acid Blue # 25. La muestra se tiñe a 149º C. durante 12 segundos. Después de enfriar, la muestra se lava en metanol y se seca entonces a baja temperatura. Este teñido proporciona una tonalidad azul fuerte que tiene propiedades de soñidez mucho mejores que las conseguidas por un teñido convencional. En adición, el licor colorante parcialmente agotado, después de la adición de etilenglicol de reposición, se recicla a la operación de teñido. El metanol de lavado se destila para la recuperación y reciclo del mismo.

10

EJEMPLO 2

Un género de poliéster se tiñe en un licor de teñido que contiene etilenglicol y 1/2 de Disperse Blue # 56. El material de poliéster se tiñe a 160º C. durante 30 segundos. Después del teñido, la muestra se lava entonces en metanol y se seca a baja temperatura. El teñido se traduce en una tonalidad azul total con excelentes propiedades de solidez. La separación y recuperación del etilenglicol y metanol pueden efectuarse en la forma anteriormente descrita.

15

EJEMPLO 3

Un género de lana se tiñe en etilenglicol conteniendo 1/2 % de Acid Blue # 25. La muestra se tiñe a 149º C. durante 12 segundos. Después de enfriar, la muestra se lava en metanol y se seca entonces a baja temperatura. Este teñido proporciona una fuerte tonalidad azul con propiedades de solidez mucho mejores que las conseguidas por un teñido convencional. En adición, el licor colorante parcialmente agotado, después de la adición de etilenglicol de reposición, se devuelve a la operación de teñido. El metanol de lavado se destila para su recuperación.

20

25

ración y reciclo en la forma anteriormente descrita.

EJEMPLO 4

5 Se tiñe un género acrílico en un licor de teñido que contiene etilenglicol y 1/2 % de Disperse Blue // 56. El material acrílico se tiñe a 160° C. durante 30 segundos. Después de teñido, la muestra se lava en metanol y se seca a baja temperatura. El teñido se traduce en una tonalidad azul total con excelentes propiedades de solidez. La separación y recuperación del etilenglicol y metanol pueden efectuarse en la zona anteriormente descrita.

10 Debe observarse que la entidad solicitante no pretende reivindicar la etapa de teñido de un material textil en un baño de teñido no acuoso, tal como un glicol o glicoléter. La patente francesa número 955.260 de Societa Rhodiaceta (y la correspondiente patente suiza número 230.891) sugiere que era conocido desde hace bastantes años la realización de una etapa de teñido de hilo bajo dichas condiciones. En adición, y más recientemente, la patente U.S.A. número 2.882.119, de Laucius et al, sugirió el teñido de poliéster en un baño de teñido conteniendo diversos glicoles. Véase también la patente U.S.A. número 2.461.612 de Olpin et al. Por otra parte, la presente invención no trata de reivindicar el ser la primera en sugerir la etapa per se de lavado de productos textiles teñidos con un líquido de bajo punto de ebullición, tal como un alcohol, debido a que éste también fue sugerido en las patentes de Rhodiaceta antes mencionadas, si bien existe cierta indiferencia en cuanto a la utilización de agua o de un alcohol de bajo punto de ebullición como líquido de lavado. Véase la patente francesa en la página dos, líneas 58 y siguientes. Sin embargo, en la técnica

anterior arriba indicada, así como otra técnica anterior relacionada, en cuanto se sepa, no ha sugerido y mucho menos reconocido la conveniencia de llevar a cabo el teñido y lavado en la forma aquí indicada con reciclaje completo de los diversos materiales implicados y con un sistema completa o sustancialmente completamente no acuoso, con costos inferiores y, lo que es más importante, con vistas a las consideraciones actuales del medio ambiente y conservación de energía.

En particular, debe observarse, en conexión con la presente invención, que la misma proporciona convenientemente lo que es en efecto un sistema de tratamiento cerrado o esencialmente cerrado, no acuoso o sustancialmente no acuoso y, por consiguiente, sin ninguna necesidad de descargar residuos acuosos potencialmente contaminantes a las aguas subterráneas. Si como resultado de una larga operación continuada se presentará una acumulación de cantidades significativas de agua (aunque todavía relativamente pequeñas), tal y como podría suceder del empleo de concentrados de teñido acuoso para reponer la solución diluida de tratamiento a base de colorante/líquido orgánico de punto de ebullición elevado y/o la humedad inevitablemente presente en el aire utilizado para las etapas de enfriamiento y secado, dicho agua se podría eliminar fácilmente de cualquiera de los líquidos de tratamiento por medios convencionales (no mostrados) tal como pasando los mismos a través de un lecho de un agente deshidratante comercial tal como Drierite.

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.

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Procedimiento para teñir materiales textiles
y plásticos, con un colorante disuelto o suspendido o dispersa-
do en un líquido orgánico de punto de ebullición elevado, que
está libre o sustancialmente libre de agua, y a una temperatura
relativamente alta, seguido por enfriamiento del material tex-
til o plástico y lavado del mismo con un líquido orgánico de ba-
10 jo punto de ebullición que está libre o sustancialmente libre
de agua, seguido por secado del material textil o plástico lava-
do o teñido; caracterizado porque comprende efectuar las etapas
de teñido, lavado y secado en forma cíclica y en sistema esen-
cialmente cerrado, siendo reciclado el licor colorante parcial-
mente agotado de la etapa de teñido para el tratamiento de otro
lote de material textil o plástico a teñir, separar o recuperar
15 el licor de lavado de bajo punto de ebullición, reciclar el lí-
quido de lavado de bajo punto de ebullición a la etapa de lava-
do y reciclar el líquido de punto de ebullición elevado resi-
dual que contiene colorante residual a la etapa de teñido y re-
cuperar y reciclar a la etapa de lavado con líquido de bajo pun-
to de ebullición el líquido de bajo punto de ebullición vaporiza-
20 do del material textil en la etapa de secado.

 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque el líquido orgánico de punto de ebullición
elevado se elige del grupo consistente en etilenglicol, distilen-
25 glicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, propilenglicol y
los metil- y etil-mono- y di-ésteres de tales glicoles.

 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque el líquido orgánico de punto de ebullición
elevado es un alquilenglicol inferior.

30 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-

racterizado porque el líquido orgánico de punto de ebullición elevado es un alquiléter inferior de un alquilenglicol inferior.

5 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido orgánico de punto de ebullición bajo es un alcohol inferior.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido orgánico de bajo punto de ebullición es metanol.

10 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido orgánico de punto de ebullición bajo es elegido entre CH_2Cl_2 , CCl_4 y CHCl_3 .

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el líquido orgánico de bajo punto de ebullición es un hidrocarburo parafínico clorado.

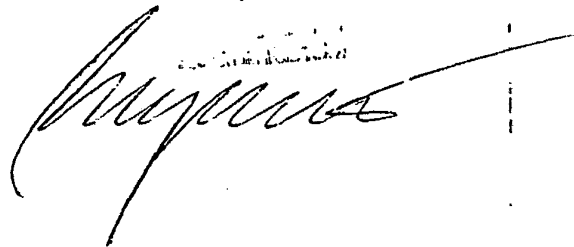
15 9ª.- Procedimiento para teñir materiales textiles y plásticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

20

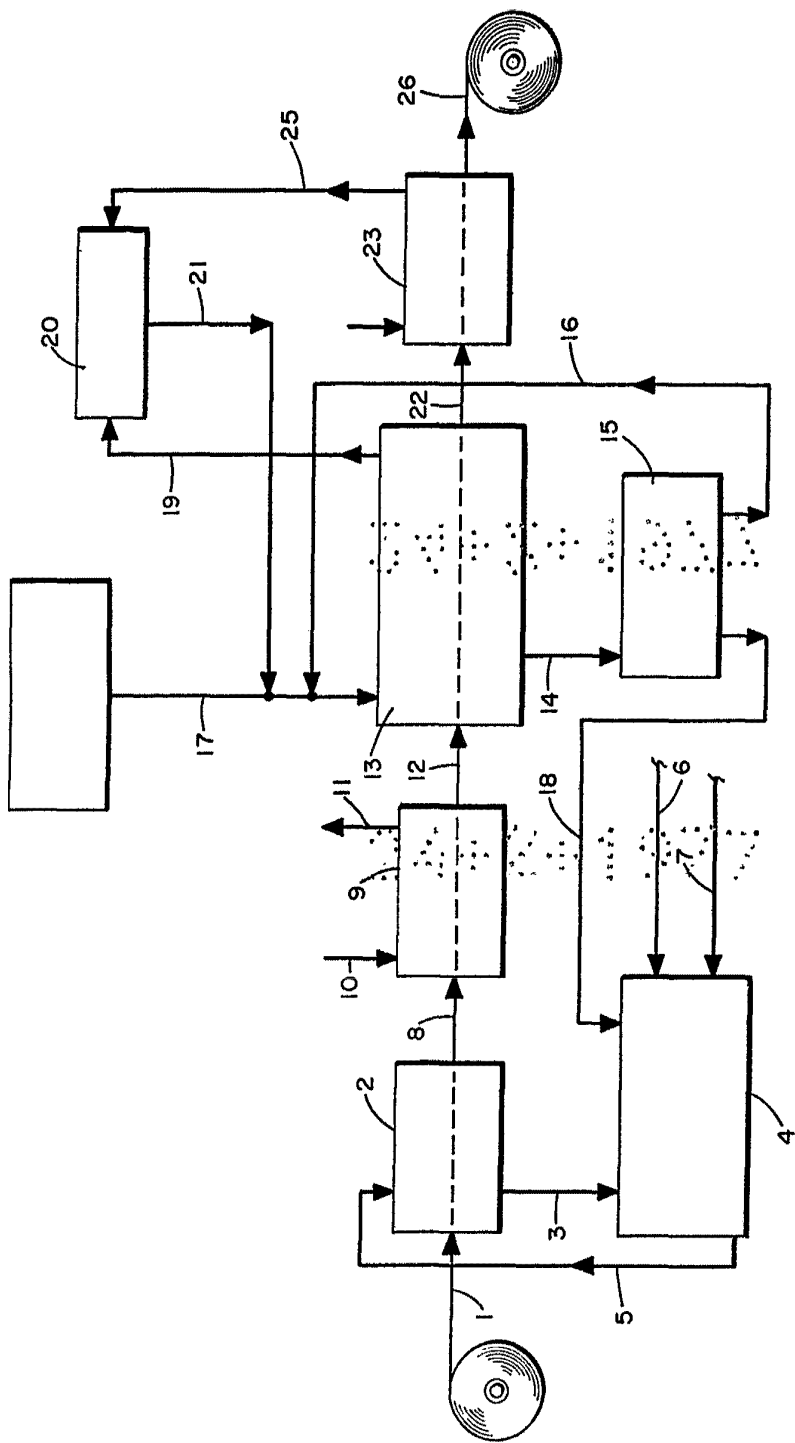
Madrid 24 FEB. 1977

MARTIN PROCESSING, INC.



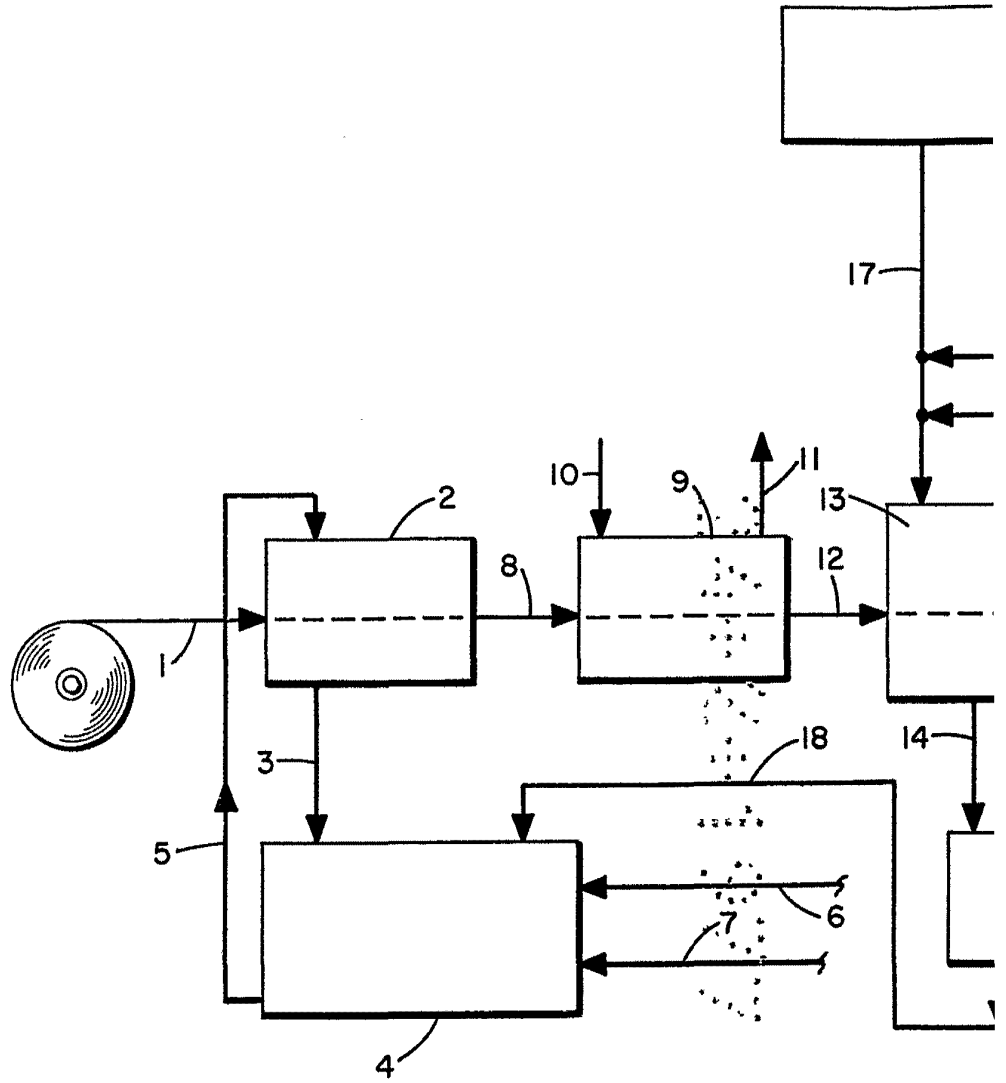
Hoja única.

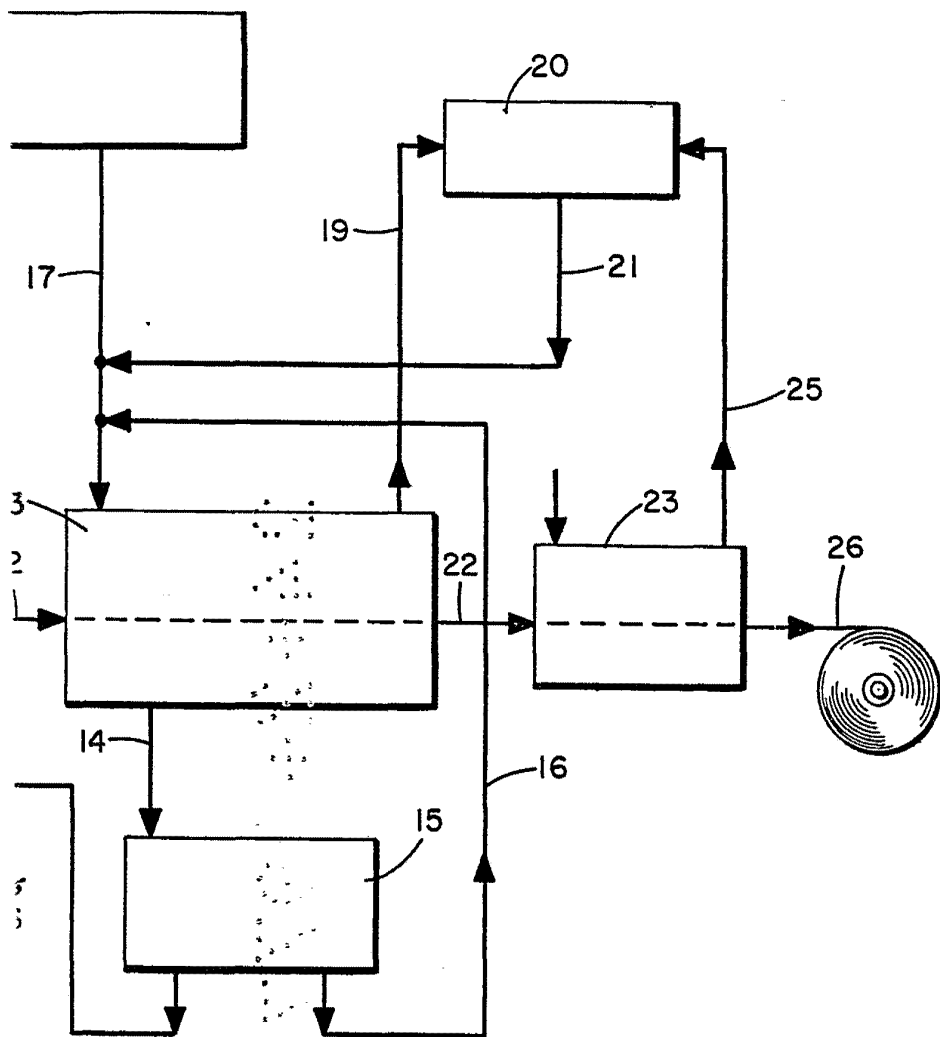
ESCALA VARIANTE



ESCALA
VARIANTE
MAGRID
FEB. 1977

ANALOG TO DIGITAL CONVERSION





ESCALA
VARI P
FEB. 1977
Madrid