

4 1 1 1 2 9



P.- 52.952

Hoe 72/F099K

F.E. 20-3-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. D06C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de FARBERWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT  
VORMALS MEISTER LUCIUS & BRUNING

entidad alemana

establecida en Frankfurt/Main, República Federal Ale-  
mana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA ENJUAGAR O LAVAR Y SECAR  
SUBSIGUIENTEMENTE MATERIAL TEXTIL"  
(Clase Internacional D06c)

30.1.74

411129



31

Es sabido que los procesos de tratamiento en húmedo tales como por ejemplo el lavado y el enjuagado se pueden llevar a cabo en baños acuosos de tratamiento, trabajándose, dependiendo de la clase de fibras, a diferentes temperaturas y eventualmente con diferentes adiciones de agentes auxiliares, y secándose a continuación en casi todos los casos. Además son también conocidos procesos de tratamiento en húmedo en disolventes orgánicos, predominando como disolventes orgánicos los hidrocarburos halogenados. Después del tratamiento en disolventes orgánicos éstos son eliminados del género mediante evaporación y son recuperados en un equipo de aparatos apropiado. Fundamentalmente constituye la base de todos los procesos el hecho de que al secar se debe consumir energía para la eliminación del agua o del disolvente orgánico.

Objeto del presente invento es un procedimiento para enjuagar o lavar y subsiguientemente secar material textil, en el cual se trata al material con un baño de tratamiento que consiste en un líquido orgánico combustible o contiene uno de tales líquidos, que está caracterizado porque el género es secado por combustión de este líquido.

Como líquidos orgánicos combustibles para

411129

31



el procedimiento de acuerdo con el invento entran en consideración todos los líquidos combustibles solubles en agua o miscibles con agua y - en unión con agentes emulgentes - insolubles en agua, pero por razones de seguridad no son apropiados aquellos que poseen puntos de inflamación demasiado bajos, un desprendimiento de calor demasiado alto durante la combustión, y coeficientes de evaporación demasiado bajos. Son especialmente apropiados alcoholes alifáticos inferiores, especialmente metanol, y además éteres cíclicos, especialmente dioxano. Los disolventes citados son empleados solos o en mezcla con agua. Sin embargo, también es posible emplear pequeñas cantidades de aquellos disolventes orgánicos que desarrollan una gran cantidad de calor durante la combustión, especialmente cuando se trabaja con baños de tratamiento de impregnación que contienen elevadas proporciones de agua. Se prefieren aquellos baños de tratamiento que contienen entre 10 y 90% en volumen de alcohol y entre 90 y 10% en volumen de agua, preferiblemente entre 30 y 80% en volumen de alcohol.

El procedimiento es apropiado para prácticamente todas las clases de fibras de origen natural o sintético así como para todas las mezclas de fibras. Los géneros textiles pueden presentarse en todos los

411129

31 EN



estados de tratamiento apropiados para un modo de trabajo continuo, tales como por ejemplo en forma de cable, mecha peinada, hilos, hilos hilados, tejidos de telar, tejidos de punto, o géneros no tejidos.

5 El procedimiento de acuerdo con el invento se realiza lavando el género, por ejemplo al efectuar el lavado en una instalación apropiada, con un baño de tratamiento de lavado que, además de los aditivos de agentes de lavado usuales para este proceso, contiene diferentes cantidades de uno o varios líquidos orgánicos combustibles. A continuación de ello el género es enjuagado una o varias veces con un baño de tratamiento de la misma composición que en el proceso de lavado, pero sin adición de agentes de lavado. Este proceso de enjuagado con baños de tratamiento que contienen un líquido orgánico combustible puede realizarse también a continuación de procesos de tratamiento en húmedo usuales, efectuados en baños de tratamiento acuosos, tales como por ejemplo blanqueo, lavado y tinción.

10

15

20

Para el subsiguiente secado por combustión es especialmente favorable que el líquido que se encuentra en el material que ha de ser secado consista en 30 a 90% en volumen de un alcohol alifático inferior, preferiblemente metanol, y en 70 a 10% en volumen de

25



411129

agua. Esto se logra realizando tanto el proceso de lavado como también el proceso de enjuagado con un baño de tratamiento que posea esta composición. Si el proceso de tratamiento en húmedo se efectúa en un baño acuoso de tratamiento, se enjuaga convenientemente a continuación con alcohol puro, con el fin de lograr las proporciones cuantitativas que se han indicado.

De modo correspondiente a una variante especial del procedimiento de acuerdo con el invento, el género o el líquido que se encuentra sobre el género es llevado, por razones de seguridad, antes de la combustión, mediante enfriamiento, a temperaturas tales que el género húmedo tenga una temperatura por debajo del punto de inflamación del líquido utilizado. Dependiendo de la velocidad escogida en la máquina son suficientes temperaturas del género de aproximadamente 1° a 40°C, preferiblemente de 1° a 15°C, por debajo del correspondiente punto de inflamación

Después del enjuagado, el género es exprimido y secado del siguiente modo: se inflama el disolvente orgánico combustible mediante un dispositivo de inflamación apropiado y se le quema totalmente. Por razones de seguridad, se aconseja, utilizar aquellas mezclas de agua y disolventes orgánicos combustibles cuyos puntos de inflamación se encuentren por encima

411129

31



de la temperatura ambiente. Con tales mezclas es necesario que el dispositivo de inflamación esté ajustado de tal modo que al comienzo proporcione la energía necesaria para el calentamiento de los vapores de disolvente por encima del punto de inflamación.

5

De acuerdo con el invento se ha encontrado igualmente que la mayor parte de las veces se pueden lograr resultados más ventajosos cuando el proceso de combustión del líquido sobre el género se lleva a cabo en unión con sistemas de secado ya conocidos. En casos especiales la expulsión por combustión del líquido situado sobre el género puede efectuarse también por un único lado con aportación de calor adicional, lo cual de acuerdo con el presente invento puede ser procurado preferiblemente durante la conducción del género alrededor de un tambor rotatorio.

10

15

Si el líquido que se encuentra sobre el género es llevado, por ejemplo mediante barras de infrarrojos, a temperaturas por encima del punto de inflamación del disolvente utilizado en cada caso, es suficiente en general efectuar la inflamación una sola vez. Convenientemente la inflamación se efectúa en inmediata proximidad del dispositivo de calentamiento. Dentro del marco del modo de trabajo en el que se emplea un tambor de secado rotatorio, este calentamiento del género

20

25

411129

31



nero se efectúa por ejemplo mediante un tambor calentado por aceite, mediante radiadores de infrarrojos o de gases o, en el caso de un tambor perforado, mediante aire caliente. Dispositivos de calentamiento adicionales a lo largo del tramo de combustión son además ventajosos cuando se trabaja con baños de tratamiento que contienen una elevada proporción de agua. De este modo es posible llevar los vapores de agua a temperaturas tales que estos vapores puedan ser utilizados directa o indirectamente para procesos de fijación que se realicen después del secado.

Por adición de agua puede gobernarse también la velocidad del proceso de combustión. De este modo puede encontrarse para cada material fibroso una mezcla óptima que impida una inflamación del material fibroso durante el proceso de combustión.

Durante la combustión aparece un efecto de chamuscado más o menos intenso, que depende del disolvente combustible así como del contenido de agua de los baños de tratamiento y en muchos casos se ahorra un tratamiento de chamuscado usual.

La ventaja del procedimiento de acuerdo con el invento consiste en que el material textil después de procesos de tratamiento en húmedo puede ser secado de manera sencilla y eventualmente prácticamente sin

411129



gastos de energía. Resultó sorprendente que las fibras durante este tratamiento no experimentasen ningún daño y que se conservase totalmente el carácter tecnológico textil, por ejemplo el tacto del género. Otra ventaja más del procedimiento de acuerdo con el invento  
5 consiste en que especialmente cuando se utiliza metanol no resulta por el proceso de combustión ninguna sustancia que impurifique el aire o el agua. Además de ello la utilización de mezclas de metanol y agua  
10 ofrece también la ventaja de que mediante variación de la proporción de mezcla se puede gobernar de manera sencilla la velocidad del proceso de combustión y por otro lado se puede regular mejor de esta manera la humedad natural de las fibras.

15 Un dispositivo de secado apropiado para la realización del procedimiento consta en general de una cámara de combustión (1) con entrada y con salida así como con medios de transporte para el género durante el paso a través de la instalación, un elemento de  
20 inflamación (2) y medios para la introducción de aire (3) y para la evacuación de los gases de combustión y del vapor de agua (4), tal como se representa en la figura I en el dibujo esquemático. El género (5) puede en este caso penetrar en la cámara de combustión



bien sea desde arriba bien sea desde abajo. Además de  
ben estar presentes determinados dispositivos de segu-  
ridad.

5 Si el género entra desde abajo en la cámara,  
el dispositivo de inflamación debe estar ajustado de  
tal modo que se garantice una inflamación permanente  
del disolvente que acaba de penetrar en la cámara de  
combustión junto con el género. Al guiar en sentido  
10 inverso el género, el dispositivo de inflamación sir  
ve sólo para inflamar una única vez los vapores de di  
solvente. El proceso de combustión prosigue entonces  
espontáneamente, dado que el género húmedo penetra  
dentro de la llama ascendente. Con el fin de obtener  
un secado uniforme de la banda continua de género, a  
15 cada lado de la banda continua de género o junto a los  
dos rebordes de la misma deben existir sendos disposi-  
tivos de inflamación. Como dispositivos de inflamación  
entran en consideración por ejemplo llamas de gas o  
dispositivos de inflamación eléctricos.

20 La cámara de combustión está hermetizada ha-  
cia arriba, por razones de seguridad, de modo conve-  
niente mediante un par de rodillos metálicos (6). En  
la parte inferior de la cámara es suficiente en gene-  
ral una rendija de entrada o de salida (7). Tanto los  
25 rodillos metálicos como también las rendijas de en-

411129

31



trada o salida pueden estar provistos con bandas o cintas rozantes (8) o con otras juntas de hermeticidad no combustibles. La altura de la cámara depende de la velocidad de paso del género y del tipo y de la cantidad del líquido combustible utilizado. Para fines prácticos, la longitud de la cámara de combustión es de 0,5 hasta 10 metros, preferiblemente de 1 a 5 metros. La cámara de combustión puede estar realizada también con forma total o parcialmente abierta, desapareciendo total o parcialmente las paredes laterales.

En el extremo superior de la cámara se encuentran orificios de salida (4) para los gases de escape calientes, que pueden ser conducidos directamente a una cámara de fijación que se encuentra junto a la cámara de combustión. El aire necesario para la combustión es introducido desde fuera mediante tubos (3) adecuados. Por razones de seguridad puede estar conectado delante de la cámara de combustión un dispositivo de aspiración (9), que procura que sean succionados los vapores de disolvente que son cedidos por el género húmedo antes de la entrada en la cámara.

Otros dispositivo de seguridad adicional o también un dispositivo para detener la máquina consiste en toberas (10), las cuales en el caso de una forma de realización abierta o semiabierta están orien-



tadas hacia el tramo de combustión y en el caso de una forma de realización cerrada se encuentran dentro de la cámara de combustión o delante del orificio de entrada y eventualmente también delante del orificio de salida de la misma, y mediante las cuales toberas se puede introducir nitrógeno u otro gas no combustible o que no sustente la combustión. Con la apertura de estas toberas está unida convenientemente una des conexión simultánea de la introducción de oxígeno o de aire.

En la instalación representada en la figura I el género también puede ser conducido desde arriba hacia abajo. En este caso el dispositivo de inflamación (2), los medios para la introducción de aire (3), y el dispositivo de aspiración (9) deben estar colocados en la parte superior de la cámara de combustión.

Los elementos para la conducción del género están protegidos convenientemente de un calentamiento demasiado intenso mediante un escudo protector del calor (11). Además, estos elementos son ajustables en cuanto a la altura, con lo cual el tramo de secado puede ser modificado en su longitud. A lo largo de la banda continua de género que se mueve en la cámara de secado se encuentran a ambos lados dispositi

411129



vos de calentamiento (12), los cuales por un lado ca-  
lientan al líquido combustible que se encuentra sobre  
el género por encima del punto de inflamación del mis-  
mo, y por otro lado favorecen la evaporación del lí-  
5 líquido combustible o del agua. Además de ello ayudan  
al calentamiento de los gases de combustión y del va-  
por de agua, de manera que éstos pueden ser utiliza-  
dos indirecta o directamente de modo inmediato para  
procesos de fijación. A lo largo del tramo de secado  
10 están colocados aparatos de control (14) para el se-  
cado, para la regulación de la velocidad del género  
en función del tramo de combustión, y para el funcio-  
namiento de los dispositivos de seguridad. El gobier-  
no de la llama se efectúa por ejemplo mediante tobe-  
15 ras de aire (13) situadas a ambos lados, las cuales  
también están dispuestas a lo largo del tramo de com-  
bustión y son susceptibles de bascular.

Todavía otro dispositivo de seguridad con-  
siste en que delante de la entrada del género en la  
20 cámara están colocados elementos de refrigeración pa-  
ra el género que ha de ser tratado y para el baño de  
impregnación. Tales elementos pueden componerse por  
ejemplo de un bastidor de refrigeración con rodillos  
de fular y un tambor de refrigeración.

25 La combinación de la máquina utilizada de acuerdo con



el invento con máquinas de apresto conocidas es explicada por los siguientes dibujos esquemáticos. Los signos de referencia utilizados en éstos tienen los siguientes significados:

- 5 Figura II
- 5 Banda continua de género
  - 18 Tambor de refrigeración
  - 19 Bastidor de refrigeración
  - 20 Mecanismo de exprimido de fular
  - 10 21 Cámara de impregnación bajo débil depresión  
(311 hasta 911 mbar)
  - 2 Dispositivo de inflamación
  - 17 Cuba de infrarrojos con radiadores de infrarrojos
  - 16 Tambores perforados, al mismo tiempo para fijar
  - 15 15 Cámara distribuidora de aire caliente.

La figura III muestra una variante de los tipos anteriormente explicados del dispositivo explicado para el caso en que como medio de transporte para el género se utilice un tambor perforado rotatorio, efectuándose entonces por un lado la expulsión por combustión de las porciones combustibles del baño de tratamiento. Los signos de referencia utilizados en la figura III significan:

25

411129



Figura III

- 1 Cámara de combustión
- 2 Dispositivo de inflamación
- 3 Entrada de aire
- 5 4 Evacuación de los gases de combustión y del vapor de agua
- 5 Banda continua de género
- 22 Rodillos de guía del género
- 7 Rendija de entrada
- 10 23 Tambor de secado
- 9 Dispositivo de aspiración
- 10 Toberas de seguridad
- 12 Dispositivos de calentamiento
- 24 Rendija de salida.

15 El tambor de secado puede tener en la figura III una forma de realización cerrada o puede ser un tambor perforado. En la forma de realización cerrada el calentamiento del baño de tratamiento de impregnación que se encuentra sobre el género hasta por encima del punto de inflamación puede ser procurado por ejemplo mediante agua caliente, vapor o aceite que por ejemplo circule dentro del tambor. Cuando se utiliza un tambor perforado se insufla aire caliente a través del género textil desde un lado, lo que cumple la misma finalidad. El diámetro de este

25



tambor depende de la velocidad de secado del género.

Mediante células fotoeléctricas, perceptores de temperatura u otros aparatos de control se puede vigilar el proceso de combustión; así, aparatos de control que están colocados por debajo o por encima del dispositivo de inflamación, pueden gobernar, por ejemplo en el caso de que retroceda la llama, los dispositivos de seguridad antes citados y/o eventualmente la velocidad de la máquina, e influir sobre el dispositivo de inflamación.

Ejemplo 1.

Un tejido de telar mixto a base de fibras de poliéster y algodón es tratado en una máquina de lavado a lo ancho (instalación de laboratorio) en un baño acuoso de tratamiento en cuatro tramos a 92-95°C, el cual baño de tratamiento contiene 1 g/l de un agente de lavado no ionógeno a base de un alcoholfenolpoliglicoléter, 1 g/l de carbonato de sodio y 1 g/l de un agente secuestrante a base de un polifosfato. Entre los tramos individuales de la máquina de lavado el género es exprimido cada vez. A continuación de este proceso de lavado el género es enjuagado en posteriores tramos de la máquina de lavado, en primer término en agua caliente, luego en agua fría, y finalmen

411129



31 ENE. 1973

te dos veces en metanol frío.

Después del último proceso de enjuagado en metanol, el tejido de telar es exprimido y conducido a través de una instalación en la cual el metanol es eliminado desde el género mediante combustión y de este modo éste es secado.

Ejemplo 2.

Un tejido de telar de lana es blanqueado de manera usual en un baño acuoso de tratamiento y a continuación es primero enjuagado en frío en agua, es exprimido y luego es enjuagado dos veces en frío en etanol y luego cada vez es exprimido de nuevo. Los efectos de exprimido se escogen en este caso de tal modo que el género, después de la última operación de exprimido, contiene además del etanol aproximadamente 40% de agua, referido al peso del género. El tejido de telar de lana es conducido entonces de modo continuo a través de una instalación, en la cual el género es secado por combustión del alcohol. Después de este secado por combustión el tejido de telar de lana tiene una humedad uniforme que corresponde aproximadamente a la humedad natural de esta fibra.

Se lograron resultados coincidentes cuan-



do en lugar de etanol se utilizó dioxano.

Ejemplo 3.

5 Un cuerpo de algodón es teñido en una máqui  
na para teñir a lo ancho, de manera usual, con colo-  
rantes de tina, a continuación es enjuagado, oxidado  
y enjabonado con ebullición de manera usual. A conti-  
nuación el género es enjuagado de modo continuo, tal  
10 como se describe en el Ejemplo 1, en caliente y en  
frío en agua y a continuación tres veces en frío en  
metanol, y finalmente es secado por combustión del  
disolvente.

Ejemplo 4.

15 Un tejido de telar mixto a base de 67% de  
fibras de poliéster y 33% de algodón es tratado en  
una máquina de lavado a lo ancho, tal como se descri-  
be en el Ejemplo 1, del siguiente modo: lavado en  
cuatro tramos a 50°C con 0,5 g de un producto de oxi-  
20 tilación de 10 moles de óxido de etileno y 1 mol de  
nonilfenol por litro de una mezcla de 75% en volumen  
de metanol y 25% en volumen de agua, enjuagado en tres  
tramos en la misma mezcla de metanol y agua.

25 Después del último proceso de enjuagado, el  
género es exprimido y conducido a través de una ins-

411129

31 E



talación en la cual el alcohol metílico es eliminado desde el género mediante combustión.

Se pueden lograr resultados similares cuando para los baños de tratamiento de lavado o de enjuagado se emplean los siguientes disolventes o productos: metanol y nonilfenol oxetilado con 15 moles de óxido de etileno; isopropanol con 10% en volumen de agua y tributilfenol oxetilado con 18 moles de óxido de etileno; bencina (margen de ebullición 60-95°C) y nonilfenol oxetilado con 4 moles de óxido de etileno; benceno y alcohol isotridecílico oxetilado con 8 moles de óxido de etileno.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 25 de Marzo de 1972, bajo el N° P 22 14 713.3 y el 12 de Octubre de 1972, bajo los N°s. P 22 49 987.2, P 22 49 950.9 y P 22 49 997.4, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25



411129

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en la reivindicaciones siguientes:

1ª.- Procedimiento para enjuagar o lavar y secar subsiguientemente material textil, en el cual el material es tratado con un baño de tratamiento que consiste en un líquido orgánico combustible o contiene uno de tales líquidos, caracterizado porque el género es secado por combustión de este líquido.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el baño de tratamiento de lavado y de enjuagado contiene un alcohol alifático, preferiblemente con 1 a 3 átomos de carbono, especialmente metanol.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el baño de tratamien

23-12-72

mce

411129

31 ENE



to de lavado y de enjuagado contiene entre 10 y 90% en volumen de alcohol y entre 90 y 10% en volumen de agua.

5 4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el género que ha de ser tratado y el baño de tratamiento son llevados y mantenidos antes de la combustión, mediante dispositivos de refrigeración, a temperaturas por debajo del punto de inflamación del líquido que se encuentra sobre el género.

10 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el líquido combustible utilizado sobre el género tiene una temperatura de aproximadamente 1º hasta 40°C por debajo del punto de inflamación del mismo.

15 6ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el proceso de combustión del líquido sobre el género se efectúa con aportación adicional de calor.

20 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el proceso de combustión del líquido sobre el género se lleva a cabo por un único lado.

25 8ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el calor que se li

411129



bera durante la combustión y el calor introducido y/o el vapor de agua que se forma son utilizados de modo directo o indirecto para procesos de fijación.

5 9ª.- Procedimiento para enjuagar o lavar y secar subsiguientemente material textil.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13 FEB. 1974

P.A. Alberto de Eizaburu.  
Per route *Alta*

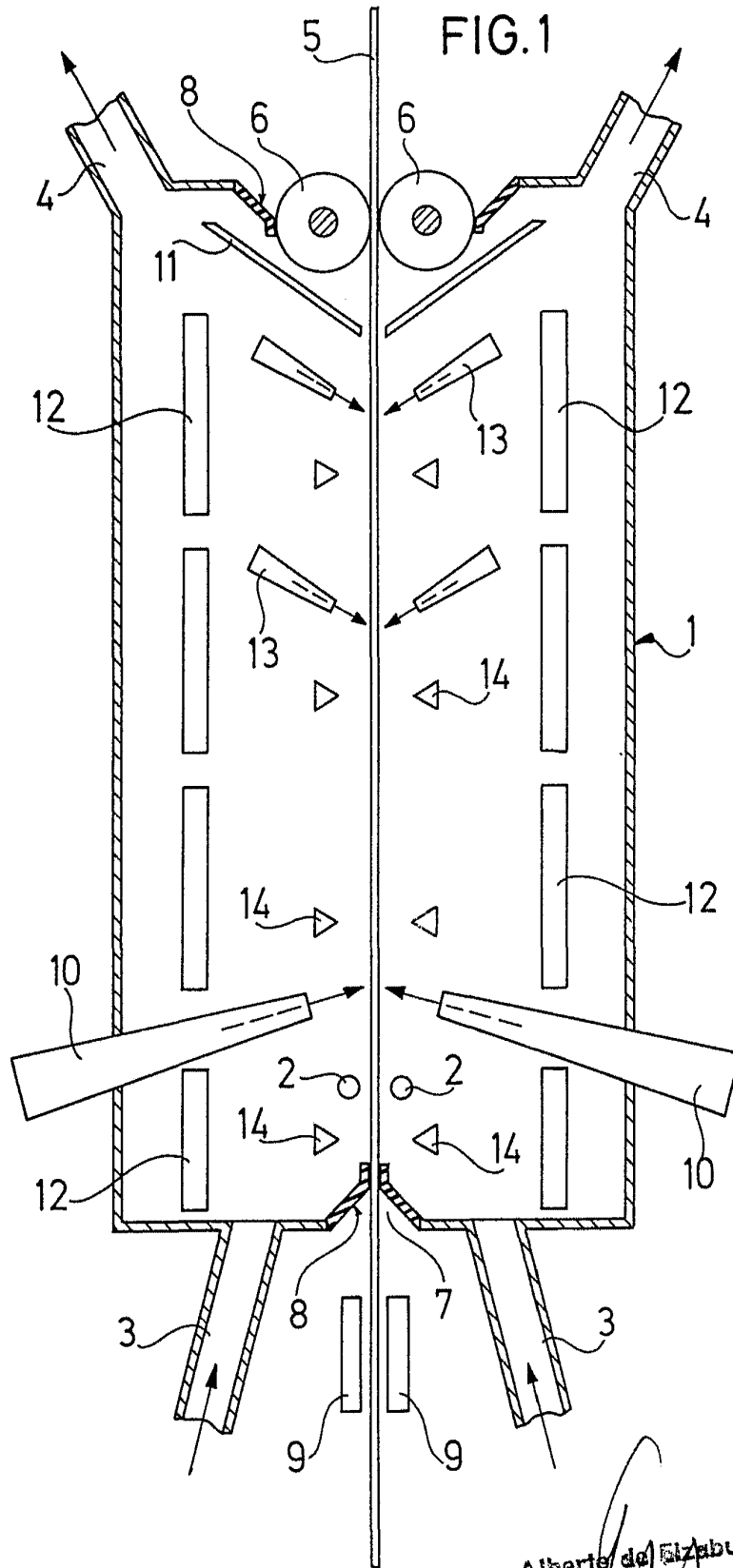
*mte*

30.1.74  
MCM

411129

FIG. 1

31 E



Alberte de Elizabeth  
Per Poder

411129

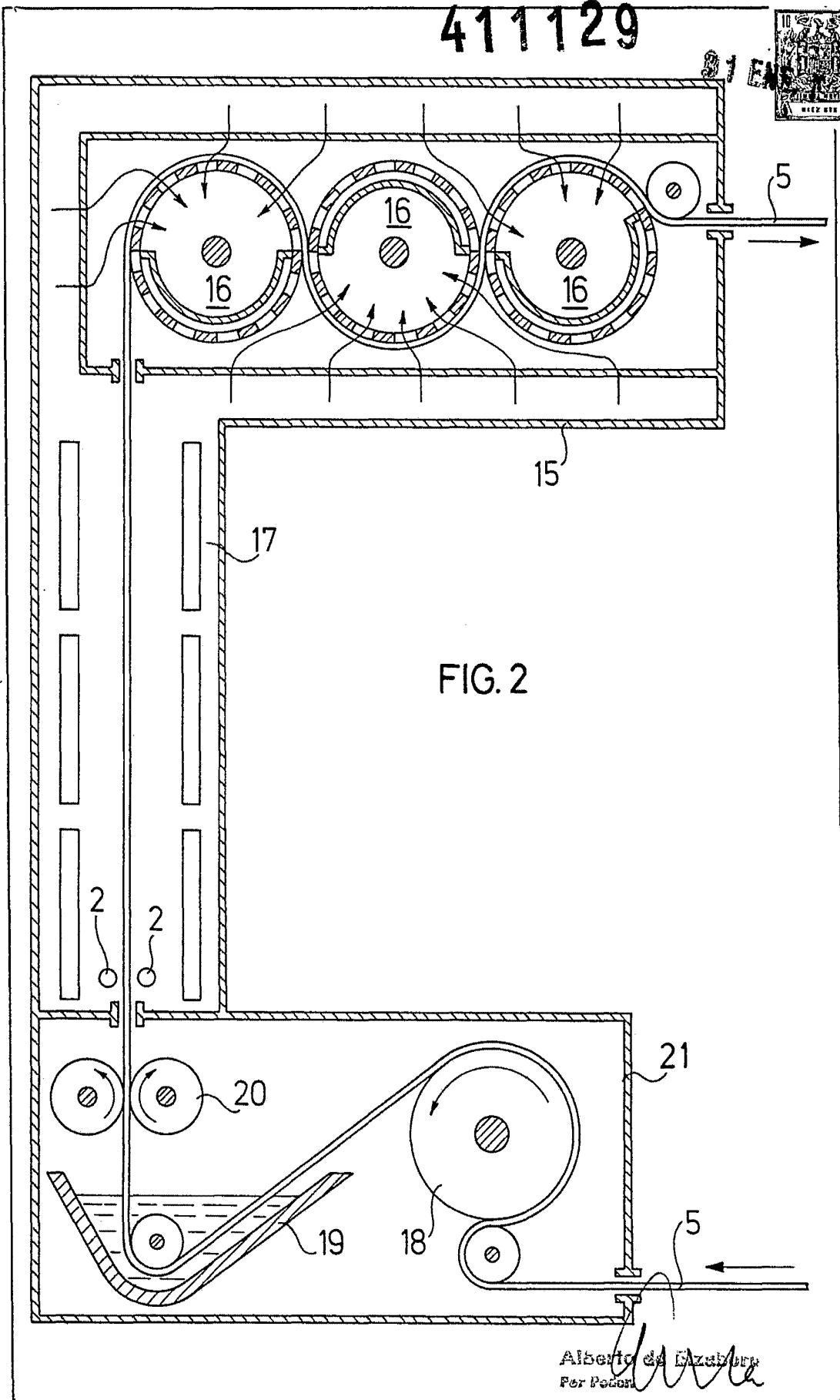


FIG. 2

Alberto de Lazarr  
Per Patent



411129

FIG. 3

