

P.- 44.465

SECCION TECNICA
COMUNICACION I. P. C.
CLASE <u>Dob</u>
SUBCLASE <u>C</u>

6642-SP

378478

Memoria descriptiva

378478



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY

entidad /:denacionalidad: norteamericana

con domicilio en 1144 East Market Street, Akron, Ohio, Esta
dos Unidos de América

por: "UN APARATO PARA CALENTAR FIBRAS EN HILO O TELA EN UN
ELEMENTO DE LONGITUD CONTINUA" (Clase Internacional -
D06c)

6.4.70

- 1 -

POOR
QUALITY

La presente invención se relaciona con calentadores, incluyendo secadores, y más particularmente con calentadores para fibras (ya sea que se encuentren en forma de hilo, cordón, tela etc), especialmente fibras destinadas al uso en la producción de cubiertas, correas y otros productos de goma; y con la máquina para impregnar estas fibras por inmersión en un adhesivo líquido fibra o goma, y subsiguientemente secarlas.

La industria de los productos de goma utiliza -
diversas fibras para refuerzo, incluyendo rayón, nylon, -
poliéster, fibras de vidrio, etc, y puede utilizar actual-
mente o en el futuro otras fibras naturales y artificia-
les. A menos que se indique lo contrario, bajo el término
"fibras" debe entenderse aquí su sentido genérico de mane-
ra de incluir todas estas fibras. Esta máquina es apta pa-
ra tratar por inmersión y secado cualquier elemento de -
longitud continua, tal como tela tejida producida por cor-
dones formados con fibras, un hilo constituido por fibras
antes de retorcerlo en forma de cordón y tejerlo en forma
de tela, etc. La inmersión del hilo se lleva por lo general
a cabo cuando se desea la aplicación del adhesivo sobre -
la superficie completa de la fibra, por ejemplo en el ca-
so de fibras de vidrio; en cambio, otras fibras pueden su-
mergirse bajo la forma de tela. En consecuencia, a menos
que se indique lo contrario, bajo las expresiones "elemen-
to de fibra de longitud continua", "elemento de longitud
continua", "elemento de fibras", o "elemento" debe enten-
derse aquí como incluido cualquier hilo, cordón o tela de
longitud continua, puesto que cada uno está compuesto por
fibras. Bajo el término "tela", a menos que se indique lo

6.4.70



contrario, debe considerarse aquí incluida cualquier tela apropiada, incluyendo tela de tejido común e incluyendo - la denominada "tela de cordones" que se emplea para cubier-
tas y que tiene un tejido bastante abierto y flojo en que
5 los cordones forman la urdimbre y una cantidad relativa-
mente pequeña de hilos de trama conectan los cordones so-
lamente para facilitar su manipulación.

Se sabe que antes de que se pueda incorporar - cualquier elemento de esta clase, constituido por material
10 textil, a los artículos de goma, especialmente los que se
verán sometidos a condiciones severas de flexión o dobla-
do, es necesario preparar sus fibras mediante recubrimien-
to o impregnación con un adhesivo que los unifica debida-
mente tanto con la goma como con las fibras. Se dispersa,
15 disuelve o suspende estos adhesivos en un vehículo líqui-
do, en general agua, en el cual se sumerge el elemento y
subsiguientemente se le seca.

Estos elementos han sido secados soplando aire
caliente a través de un horno de secado en una temperatu-
20 ra relativamente baja. Debido a la baja temperatura de se-
cado y la consiguiente baja velocidad de operación, han -
sido necesarios hornos de secado de gran capacidad de ma-
nera de requerir considerables inversiones de capital y -
grandes áreas de fábrica para el funcionamiento. Se ha re-
25 conocido que si se pudiera secar más rápidamente estos ele-
mentos, pero a una temperatura controlada para impedir el
deterioro de la fibra, se podría aumentar considerablemen-
te la rapidez del secado, o se podría reducir considerable-
mente el tamaño y la capacidad del aparato de secado.

30 La presente invención se relaciona con una máqui-



na o un aparato para recubrir, calentar y/o secar un elemento de longitud continua, y más particularmente con una máquina para impregnar un elemento de esta clase con un adhesivo líquido fibra o goma en un recubrimiento en la producción de cubiertas, correas y otros productos de goma; o con un aparato calentador en que se calienta el elemento y se elimina de dicho elemento y/o medios protectores de calor para el mismo los productos del calor mediante una corriente de gas que se mueve con rapidez sobre la superficie de dicho elemento, en que dichos productos del calor son moléculas de agua evaporada para secar rápidamente al elemento a una temperatura controlada, o calor cuando se mantiene el elemento calentado a una temperatura de calentamiento controlada o preseleccionada, u otros productos resultantes del calentamiento de este elemento; o con una máquina a la cual se utiliza para exponer las fibras a las condiciones apropiadas de tiempo y temperatura y a una temperatura preseleccionada en el procedimiento que se conoce en la técnica como fraguado por calor, según se usa para nylon de manera de comunicarle la estructura molecular deseada y otras características.

En los dibujos,

La figura 1 es una vista vertical esquemática, parcialmente en corte, de una máquina o aparato para cubrir un elemento y subsiguientemente secar el elemento cubierto;

La figura 2 es una vista en corte ampliada de dos de los aparatos calentadores o de secado ubicados dentro de la máquina;

La figura 3 es un corte de la máquina vista desde

0149



de la línea 3-3 en la figura 2;

La figura 4 es una vista en perspectiva de los aparatos de calentamiento y de protección, mostrando esquemáticamente sus mandos;

5 La figura 5 es una vista en corte desde la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista de la máquina de la línea 6-6 en la figura 2; y

10 La figura 7 es una vista de la máquina de la línea 7-7 en la figura 2.

La figura 1 de los dibujos muestra una máquina 10 para tratar un elemento de fibras de longitud continua 12 aplicándole adhesivo y secando subsiguientemente el adhesivo en una torre de calentamiento o secado 14 que tiene miembros estructurales 14 a que soportan 16 aparatos - 15 calentadores substancialmente idénticos o secadores 16.

La máquina 10 tiene una pluralidad de posiciones de procesamiento del elemento. Puede ser usada en una posición de dos pasos del elemento haciendo seguir el elemento 12 las líneas integra como recorridos 12a y 12 b en - 20 torno a los rodillos 23, 24 y 23a al rodillo de arrollamiento 25; o bien puede usarse en la posición de un paso del elemento haciendo seguir el elemento 12 las posiciones combinadas de la línea integra y de la línea de punto y guión como únicamente el recorrido 12a por los rodillos 25 23, 24 y 24a al rodillo de arrollamiento 25.

Aunque se puede usar la máquina 10 para tratar cualquier elemento de fibras apropiado 12 (por ejemplo hilo, cordón o tela), se usará específicamente en esta descripción una tela tejida, teniendo esta tela una dimensión 30



longitudinal L a lo largo de su dirección de movimiento T mediante rodillos impulsores 22, 23 y 24; una dimensión - de anchura W transversalmente a la misma; y caras opuestas en general paralelas F1 y F2.

5 Aunque para fines ilustrativos se describe aquí específicamente el aparato 16 como un secador, a medida - que avance esta descripción resultará fácilmente evidente que el aparato 16 puede ser ampliamente cualquier tipo de
10 aparato calentador con una corriente de gas 42 (que se describe en detalle más adelante) apta para eliminar del elemento 12 cualesquiera productos del calor generado por infrarrojos, ya sea de estos productos del calor, sean agua evaporada durante el secado, o bien calor como el que se produce mientras se calienta rápidamente al elemento 12 -
15 hasta una temperatura preseleccionada y manteniéndolo a dicha temperatura preseleccionada mediante la acción de enfriamiento de la corriente 42 que aleja cualquier calor en exceso. Bajo las expresiones "productos de calor generados por infrarrojos" y "productos del calor" deben considerarse incluidos aquí el vapor y las moléculas de agua
20 que se evapora del elemento 12, el calor eliminado del elemento 12 y/o del panel 62 de la persiana en la figura 4, volátiles evaporados, y otros productos que resultan del calentamiento del elemento 12 mediante calor infrarrojo.
25

La máquina 10 de la figura 1 mueve en sucesión - al elemento de fibras 12 en la dirección de desplazamiento T desde el rodillo de alimentación 21 a través de medios de recubrimiento 18, a través de la torre de calentamiento o secado 14 que tiene 16 aparatos calentadores o secadores
30



16 cada uno de los cuales tiene medios de calentamiento -
infrarrojo 28, sobre el rodillo impulsor o medios de sopor
te 24 con el elemento de fibras 12 libremente soportado en
tre rodillos impulsores 23 y 24 desde la parte inferior o
5 entrada hacia las zonas de calentamiento 40 provistas por
la torre 14, y hasta un rodillo recogedor 25 o hacia un -
subsiguiente equipo de tratamiento con calor y/u otros -
equipos de tratamiento.

10 Los medios de recubrimiento 18 incluyen un tan-
que 20 que contiene cualquier adhesivo conocido fibra a -
goma 19 que está disuelto, dispersado o suspendido en un
vehículo líquido. En general, un adhesivo de esta clase -
se basa en resinas de resorcinol-formaldehído y látex en
un medio acuoso.

15 Se provee medios impulsores apropiados para mo-
ver relativamente el elemento 12 a través de la máquina -
10, que comprenden medios de recubrimiento 18 y la torre
14. Esos medios impulsores adoptan aquí la forma de rodi-
llos tensores o soportadores apropiados 22, 23 y 24, cada
20 uno de los cuales o su totalidad son impulsados por una -
transmisión apropiada impulsada a motor o por motores inde-
pendientes para hacer avanzar al elemento 12 a través de
la máquina 10 y aplicar una tensión apropiada al elemento
25 12. Cuando el elemento de tela 12 tiene una anchura W apro-
ximadamente de 1,52 m, una tensión sobre la misma de 907 a
11.340 kg será la gama operativa para diferentes fibras, y
se usa esta tensión para su tratamiento adicional después
de haberse secado el adhesivo y para mantener tensa y pla-
na a la tela impidiendo desviación lateral y aleteo por -
30 las corrientes de gas 42.

378478



El rodillo 24 actúa como un medio de soporte -
rodante montado sobre un eje rotacional que se prolonga -
en forma paralela a la dimensión de ancho W y que está -
ubicado en una superficie vertical y plana (perpendicular
5 con respecto al dibujo en la figura 1) que se proyecta a
través de las paredes centrales 76 y entre las zonas de -
calentamiento 40 de dos aparatos alineados horizontalmente
16 en cualquier hilera, tal como la hilera T3, de ma-
nera que el elemento 12 es orientado hacia arriba en el -
10 recorrido 12a a través de la zona de calentamiento 40 del
aparato 16 en la hilera T3, banco B1; sobre el rodillo de
soporte rodante 24; y a través de la zona de calentamien-
to 40 del otro aparato 16 en la hilera T3, banco B2 como
un segundo paso 12b, siendo calentada la superficie exte-
15 rior F1 del elemento 12 en cada una de estas zonas de ca-
lentamiento, respectivamente, por los medios calentadores
28 de estos aparatos 16. El rodillo 24 a horcajadas sobre
los recorridos verticales 12a y 12b del elemento 12 fue -
separado por aproximadamente el diámetro de este rodillo
20 24 mientras atraviesa estas zonas de calentamiento 40, es-
tando esta zona de calentamiento 40 en cada hilera alinea-
das transversalmente a la dirección de recorrido del ele-
mento 12 en bancos opuestos B1 y B2. El elemento 12 es se-
cado suficientemente por los medios de calentamiento 28 -
25 en el banco B1 antes de entrar en contacto con el rodillo
24 de manera que el recubrimiento sobre el elemento 12 no
sufrirá daño ni será desprendida por el rodillo 24 mien-
tras los otros elementos de calentamiento 28 en el banco
B2 terminan el secado u otro tratamiento térmico desecado
30 del elemento 12.

378478



En la práctica, se ha comprobado que el aparato secador 16 de la torre 14 produce un elemento 12 de máxima calidad con un tamaño mínimo del equipo.

La máquina 10 tiene una pluralidad de aparatos 16 en la misma para calentar o secar las fibras del hilo o tela en el elemento de longitud continua 12. Están dispuestos en ocho hileras T1 a T8 y en dos bancos B1 y B2 - de modo que cada uno de los 16 aparatos 16 pueden ser identificados en lo que se refiere al lugar, con respecto a hilerera y banco, identificándose por ejemplo el aparato que se encuentra en la esquina izquierda inferior de la figura 1 como el aparato 16 en la hilera T1, banco B1. Los aparatos 16 en cada banco están dispuestos en serie a lo largo de la longitud de la tela en las hileras, mientras que dos aparatos horizontales cualesquiera 16 en bancos opuestos B1 y B2 y en la misma hilera están dispuestos a lados opuestos del elemento de tela 12 a medida que pasa a través de la torre 14. El aparato 16 en cada hilera y banco tiene una anchura que es mayor que la del elemento de tela 12, según se puede ver en las figuras 3, 4 y 8, - de modo de proveer una apropiada acción de calentamiento o secado según se hará notar en detalle más adelante.

Los 16 aparatos 16 para calentar y secar tela - que se mueve a través de las hileras T1-T8 son esencialmente los mismos. Cada aparato 16 incluye medios calentadores 28, de preferencia del tipo emisor o radiador de infrarrojos, para secar al elemento 12. Aunque los medios calentadores 28 pueden usar cualquier fuente apropiada de infrarrojos, por ejemplo un elemento calentador eléctrico a tubo de cuarzo, etc, se prefiere usar aquí un calentador



infrarrojo 32 que tiene una llama encendida por gas para
 generar radiación infrarroja, debido a su economía de ope-
 ración, rápido enfriamiento, eficaz transferencia de ca-
 lor y características de radiación deseables. Se puede
 5 usar cualquier calentador de infrarrojo, 32, incluyendo el
 en que una mezcla de gas-aire se quema sobre la superfi-
 cie externa de la placa 7 para calentarla hasta incandes-
 cencia de manera de hacer que su superficie emita radiación
 10 infrarroja que luego incide sobre el elemento 12 y lo ca-
 lienta. Este quemador 32 tiene una pantalla metálica mon-
 tada aproximadamente a 6,35 mm con respecto a esta superfi-
 cie radiante, extendiéndose paralelamente a la misma, y -
 siendo substancialmente coextensiva con dicha superficie
 de manera de servir como pantalla reirradiante para aumen-
 15 tar la eficacia del quemador y facilitar la provisión de
 una distribución uniforme de la energía radiante infrarro-
 ja. Se quema gas combustible (combustible fluido) mezcla-
 do con aire de manera que la superficie radiante externa
 de la placa 7 tiene una temperatura visiblemente radiante
 20 de aproximadamente 704 a 871°C, con la radiación identifi-
 cada por la pantalla reirradiante. Por ello, el calenta-
 dor infrarrojo 32 tiene una llama, llevada por la malla o
 placa 7, para generar las porciones de emisión de radiación
 infrarroja para calentar el elemento 12. Los medios de ca-
 25 lentamiento 28 incluyen un panel calentador infrarrojo 31
 en la figura 4 que tiene bloques espaciadores 33 y calen-
 tadores 32 (indicados esquemáticamente mediante líneas dia-
 gonales en la figura 4) dispuestos en un diseño del tipo -
 tablero de ajedrez dentro de su armazón 30 para proveer -
 30 una cara radiante plana sobre el panel 31 paralela a la -

6.4.70

- 10 - 378478

POOR QUALITY



superficie F1 del elemento 12 y frente a la misma.

Se puede variar la intensidad y la distribución de la radiación deseada cambiando la cantidad de calentadores 32 y la cantidad de bloques espaciadores 33 dispuestos dentro del armazón 30 del panel 31 y cambiar su distribución dentro del armazón 30.

Cada calentador 32 en el panel 31 es alimentado por la línea principal de combustible de gas 34 en cualquier manera apropiada; pero aquí se muestra en las figuras 1, 4 y 6 como atravesando los controles apropiados de combustible de gas 38, y luego en paralelo a través de la válvula de control de combustible 35 y línea principal de gas 37 a los calentadores 32 o a través de la línea piloto 36 para un apropiado encendido de los mismos.

Los controles de combustible de gas 38 se muestran aquí en serie como la válvula principal de cierre 38a, el regulador de presión de gas 38b, el indicador de presión de gas 38c, la llave de baja presión 38d, el accionador de la válvula de hidromotor 38e, la válvula de ventilación 38f, la válvula de bloqueo o protector 38g, y la llave de alta presión de gas o protector 38h.

La válvula de control de combustible 35, o medio de control de la entrada de combustible, es de un tipo de mezcladora de regulador del punto cero que tiene la ventaja de permitir que la presión de la mezcla, que a su vez determina la cantidad del flujo del combustible y la temperatura de los quemadores, se varíe controlando el volumen del flujo de aire al mezclador. En el sistema de regulación del punto cero, el combustible gaseoso bajo presión desde la llave 38h se reduce a presión atmosférica por el



17 APR 1970

regulador de punto cero 35a y luego se introduce en la -
garganta del venturi 35b, tal como se muestra en detalle
en la figura 6 y esquemáticamente en la figura 4, a tra-
vés del cual se fuerza aire por el soplador de aire de -
5 combustión 35c, controlándose el flujo de aire por la vál-
vula de aire mariposa 35d, ubicada en el flujo de la corrien-
te de aire entre el soplador y el venturi. Por consiguien-
te, el gas de combustible que entra a presión atmosférica
es atrapado en el aire que fluye a través del venturi en
10 una proporción combustible-aire precisa, siendo la canti-
dad del gas arrastrado dependiente de la cantidad de aire
que pasa a través del venturi, tal como lo controla la -
válvula de mariposa 35d, para controlar la entrada de ener-
gía a los quemadores o calentadores 32. El sistema de regu-
15 lación del punto cero tiene también la ventaja de proveer
un completo control del flujo del combustible y proveer -
una respuesta inmediata, todo bajo el control de la válvu-
la de mariposa 35d.

Si se desea puede proveerse una mezcla de gas -
20 más rica durante la puesta en marcha, proveyendo una lí-
nea de derivación desde la llave 38h, alrededor del regu-
lador 35a y del venturi 35b, y directamente a la línea -
principal de gas 37 a los quemadores.

El combustible para la línea piloto 36 es deriva-
25 da de la línea principal de combustible 34 hacia abajo de
la corriente del indicador de la presión de gas 38c en la
figura 6 a través de la válvula de solenoide piloto 36a,
el mezclador de aire y gas 36b para el quemador piloto y
conexiones articuladas 36a en las figuras 2 y 6 a los pi-
30 lotos encendedores de quemador.

378478



71

Para los calentadores 32 la mezcla combustible-
aire que emerge del venturi 35b se traslada hacia arriba
en las figuras 4 y 6 a través de la línea principal de
gas 37 a los quemadores o calentadores 32 a través de la
5 conexión articulada 37a y colector de panel de quemador -
37b en las figuras 2, 4 y 6.

Se proveen todas las características convencio-
nales apropiadas de encendido y de seguridad.

10 Cada línea de gas 36 y 37 tiene conexiones arti-
culadas 36a, estando adaptada las 37a para permitir la ar-
ticulación de los componentes de la línea alrededor de un
eje horizontal durante el movimiento horizontal de los pa-
neles calentadores o radiantes 31 entre las posiciones de
líneas integra y de punto-guión en la figura 2, tal como
15 se describe en mayor detalle más adelante.

Cada panel calentador infrarrojo 31 calienta una
zona de calentamiento infrarrojo 40 sobre la superficie -
externa del elemento 12, por ejemplo sobre la cara F1 ó -
F2, y la acción deseada en cada zona de calentamiento 40
20 es secar rápida y uniformemente el elemento de tela 12 a
una temperatura controlada. Se obtiene esta acción en el
presente caso, evaporando rápida y uniformemente la hume-
dad mediante la radiación infrarroja del panel 31, y reti-
rando rápida y uniformemente, mediante transferencia de -
25 masa, las moléculas de líquido evaporado y calor del ele-
mento de tela 12 en esta zona de calentamiento 40 mediante
el aparato 16. En los siguientes párrafos se detallará -
más en detalle y más específicamente este modo de funciona-
miento.

30 La radiación infrarroja del quemador 32 es un -



método eficaz de transferencia de calor para proveer la -
energía necesaria para evaporar el agua en su forma de va -
por y es considerablemente mejor que muchos otros tipos de
fuentes calentadoras de alta temperatura. La humedad en -
5 las fibras y recubrimiento adhesivo se calienta y evapora
dentro del período de tiempo necesario para secar el recu -
brimiento adhesivo sobre la superficie de las fibras mien -
tras permite todavía que la humedad se escape de los mis -
mos antes de que se seque la superficie externa del adhe -
10 sivo y/o se cure suficientemente para formar una película
o costra que atrape a la humedad restante.

Se puede usar cualquier gas apropiado, aunque se
usa aquí específicamente el aire a pesar de lo cual se em -
plea el término genérico "gas" siempre que resulte apropia -
15 do, puesto que es posible el uso de cualquier gas apropia -
do. Medios desplazadores de gas mueven la corriente de -
gas 42 con respecto a y entre la superficie exterior F1 -
del elemento 12 y tablillas de persiana 65 o medios protec -
tores 62 a través de la zona de calentamiento 40 en las -
20 figuras 2 y 4: (1) durante el calentamiento infrarrojo de
la superficie F1 para eliminar productos de calor genera -
dos por infrarrojo de la superficie F1, y (2) en todo mo -
mento, (tanto cuando las tablillas de la persiana 65 es -
tán abiertas como cuando están cerradas) para eliminar -
25 productos de calor generados por infrarrojo en las tabli -
llas de persiana 65. La corriente de gas 42 es una parte
conveniente de esta estructura para eliminar los produc -
tos de calor y para impedir el quemado o el deterioro por
calor del elemento 12 o de las tablillas de la persiana -
30 65, aunque la corriente 42 puede ser omitida y no es nece -



varia para condiciones de intensidad de calor reducido, -
proveyendo las tablillas de la persiana 65 una protección
efectiva del elemento 12 y una protección adecuada contra
el daño. Estos productos del calor así eliminados pueden
5 adoptar la forma de : (1) calor eliminado de la superficie
F1 para controlar la temperatura de dicha superficie F1 -
mediante una acción de enfriamiento, y/o (2) moléculas de
líquido, por ejemplo moléculas de agua, evaporadas por los
infrarrojos y eliminadas por la corriente de gas 42 median
10 te transferencia de masa al rozar la superficie F1 con la
corriente 42 de manera de secar rápidamente al elemento -
12 a una temperatura controlada. La corriente 42 es un río
de gas rápidamente circulante que sopla sobre la superfi-
cie F1 al ser calentada o secada por los infrarrojos y que
15 se desplaza a lo largo y sobre las tablillas de persiana
65. Estando el elemento de tela 12 saturado con sustancias
químicas a base de agua 19, resulta altamente deseable un
régimen rápido de secado del elemento 12 para eliminar el
agua. El secado rápido da por resultado un tamaño mínimo
20 del equipo, mejor control de las condiciones de secado y
mejor calidad del elemento 12. Las moléculas de líquido -
evaporado, alejadas por la corriente 42, incluyen natural-
mente no sólo moléculas de agua sino también moléculas de
cualquier material volátil. El régimen de secado aumenta
25 por la eliminación de moléculas de líquido desde la super-
ficie F1 de manera de permitir una mejor penetración de -
la energía infrarroja y por la eficaz transferencia de ma-
sa de las moléculas de agua hacia el gas al rozar o por -
acción de succión sobre la superficie F1 por la corriente
30 circulante 42. La corriente circulante 42 elimina también



por convección el calor de la zona de secado 40 y del elemento de tela 12 de manera de proveer un control rígido de la temperatura del elemento de tela de modo que no exceda del límite seguro. El gas en la corriente 42 es suficientemente frío para enfriar al elemento 12 a medida que pasa a través del mismo. Este es un problema característico para una tela, por ejemplo de nylon, en que algunos tipos podrían dañarse si la temperatura excediera los 121°C. No todos los objetos secados requieren este estrecho control de la temperatura por enfriamiento; por ejemplo, los materiales cerámicos, partes metálicas pintadas, etc, captan de preferencia la mayor cantidad posible de calor y no se desea enfriamiento debido a que representa un perjuicio para una operación eficaz. Será evidente que la velocidad de la corriente 42 afectará la magnitud de la acción de rozamiento y el régimen de secado, y de la cantidad total de aire que circula en la corriente 42 afectará al mismo tiempo el régimen de secado y la eliminación de calor. La condición preferida del gas en la corriente 42 es un gas relativamente seco y frío, tal como aire bajo las condiciones ambientales. El gas frío tiene una mayor capacidad de captación de calor, y el gas seco pasa más rápidamente la humedad y otras moléculas evaporadas y es más transparente a la radiación infrarroja del panel 31. El gas cargado con humedad interfiere con la transmisión de rayos infrarrojos (debido a que absorbe esta energía radiante infrarroja) e interfiere con el secado y transferencia de calor eficaces. En consecuencia, si la corriente de gas 42 está intensamente cargada con humedad, puede impedir substancialmente la transmisión de rayos infrarrojos desde el panel

6.4.70

378478



11 A 1310

31 hacia la superficie F1 y puede servir como capa aislante sobre la superficie F1 para impedir la eliminación de calor y vapor de agua. En consecuencia, no es deseable la recirculación del gas de la corriente 42 debido a que esta
5 ría más caliente que lo deseable de modo que no podría captar más calor y no podría enfriar al elemento 12, y podría quedar saturado con moléculas evaporadas, por ejemplo moléculas de agua, lo cual interferiría con la transmisión de infrarrojos y captación de moléculas de agua evaporada. Por consiguiente, la corriente de gas 42 permite que los calentadores infrarrojos 32 trabajen a su temperatura más eficaz, queden situados lo más cerca posible de la cara - de la tela F1 para secado rápido, y todavía permite controlar con exactitud la temperatura de la superficie del
10 elemento 12 para impedir daños al mismo. Corresponde observar que la radiación infrarroja de los calentadores 32 incide sobre la zona de calentamiento 40 de manera de proveer secado al mismo tiempo que la corriente de gas 42 rozaba la zona de calentamiento. Esta acción provee un secado
15 más rápido con un tamaño mínimo del equipo.

Los medios desplazadores de gas mencionados más arriba, incluyen medios de descarga de gas para dirigir - la corriente de gas 42 bajo la forma de una capa de gas o cortina de gas en general a lo largo y por encima de la -
25 superficie F1 en la zona de calentamiento 40 de modo de proveer la ya mencionada acción de rozamiento. Puesto que se prefiere el aire de la condición descrita en el párrafo precedente, se aspira aire seco y relativamente frío, a las condiciones ambientes, a través del conducto de entrada 46 de las figuras 1, 2 y 3, mediante ventiladores de
30



5 entrada o de aire fresco impulsado a motor 44 en la figura 3 de modo que es forzado a través del conducto del pico 48 y fuera de los picos 50 en las figuras 2 y 4 para formar la corriente de gas 42 para aparato 16. El pico de descarga de gas 50 tiene una salida rectangular cuya longitud 50L en la figura 4 es varias veces mayor que su anchura 50W.

10 El pico de descarga 50 está de preferencia montado de manera que la dimensión de la longitud 50L es en general paralela a la superficie F1 del elemento 12 en la zona de calentamiento 40 y la dimensión de la anchura 50W es en general particular a la superficie F1, dirigiendo el pico 50 su gas descargado en general a lo largo de la superficie F1 en la zona de calentamiento 40 desde el borde inferior de esta zona de calentamiento para eliminar de -

15 la misma los productos de calor generados por infrarrojo. Resultará evidente que se obtiene la acción de rozamiento y eliminación de calor al estar dirigida la corriente descargada por el pico 50 transversalmente a través de la dirección de desplazamiento T del elemento 12, longitudinalmente con respecto a dicha dirección de desplazamiento T (en circulación a favor de la corriente), o longitudinalmente contra dicha dirección de desplazamiento T (en la -

20 circulación a contra corriente). Dirigir la corriente 42 a través de la dirección de desplazamiento T (a través de la anchura W del elemento 12) no resulta deseable debido a que la corriente 42 no incidiría con la misma velocidad, impacto y temperatura sobre cada porción de la anchura W del elemento de tela 12 de modo que la tela no quedaría -

25 uniformemente tratada a través de su anchura. Se puede -

30

378478



montar el pico 50 cerca de uno de los bordes de la zona -
de calentamiento 40 con su dimensión longitudinal 50L en
general paralela a o extendiéndose a través, la dimensión
de anchura W del elemento de tela 12 con la corriente de
aire 42 dirigida en la zona de calentamiento 40 en gene-
5 ral uniformemente a través del ancho y a lo largo de la -
longitud de movimiento T del elemento 12 ya sea en la mis-
ma dirección (en la circulación a favor de la corriente)
o en la dirección opuesta (en la circulación a contra co-
10 rriente) con respecto al movimiento T para en general eli-
minar uniformemente moléculas de líquido sobre la anchura
W del elemento 12 de modo de aplicar un tratamiento uni-
forme a dicha anchura W. Se ha comprobado que es desoable
montar el pico 50 en la parte inferior de la zona de ca-
15 lentamiento 40 según se puede ver en las figuras 1, 2 y 4,
de modo que la corriente de gas 42 es dirigida hacia arri-
ba de modo que la convección natural facilitará el movi-
miento de la corriente de gas 42 hacia la ventilación de
descarga de gas 56.

20 La dimensión de longitud del pico 50L deberá -
ser por lo menos tan amplia como la dimensión de anchura
W del elemento de tela 12, de modo que la corriente de -
gas 42 afectará uniformemente a cada incremento de la te-
la a través de su anchura a medida que se desplaza en la
25 dirección T. La dimensión 50L deberá ser de preferencia -
mayor que la anchura de la tela W de modo que los componen-
tes de menor velocidad en la corriente de gas 42 que emor-
ge de los extremos longitudinales del pico 50 no se des-
plazan a través de la superficie F1 y una capa de gas de
30 velocidad más uniforme en la corriente 42 se desplazará a



El largo de la longitud del elemento 12.

Es deseable proveer una cantidad en general uni
forme de gas que circula sobre cada porción de la anchura
del elemento de tela W en la zona de calentamiento 40 para
5 eliminar en una manera en general uniforme los productos
del calor a través de esta anchura W, siendo estos produc-
tos del calor moléculas de líquido evaporado y calor para
mantener una temperatura en general uniforme a través de
la anchura del elemento de tela W en la zona de calentamien-
10 to 40, puesto que el secado y eliminación de calor son di-
rectamente proporcionales a la cantidad de gas que circu-
la en la corriente 42 y puesto que la acción de rozamien-
to es proporcional a la velocidad de la corriente circulan-
te 42. Esta distribución uniforme del gas a través de la
15 anchura 42 puede lograrse ya sea diseñando cuidadosamente
el pico 50 y manteniendo constante su anchura 50W mientras
se provee ciertas alotas rotativas deseables para el gas
y desviadores dentro del conducto del pico 48 y pico cerca-
namente adyacente 50 para controlar la distribución de la
20 circulación de gas hacia el pico 50, o bien haciendo ajus-
table a dicho pico 50.

Es también deseable que la corriente de gas 42
sea dirigida hacia la superficie F1 para aumentar la ac-
ción de rozamiento y la acción de transferencia de calor.
25 Dirigir la corriente de gas 42 hacia la superficie F1 y -
hacer que incida contra la misma, ofrece la ventaja de -
aumentar la acción de rozamiento, y de transferencia de ca-
lor cuando la corriente 42 incide sobre la superficie F1,
y de evitar efectos adversos sobre la radiación infrarroja
30 generada por llama proveniente de los quemadores infrarro-

6.4.70

- 20 -

378478

POOR
QUALITY



5 jets del tipo a llama 32, según se menciona en el párrafo siguiente. El vapor de agua en una capa de límite sobre la superficie F1 interfiere también con la transmisión de rayos infrarrojos hacia la misma y la eliminación del calor de convección desde la misma de modo que es deseable la incidencia de la corriente 42 sobre la superficie F1 para provocar la ruptura de esta capa de límite.

10 Si la corriente de gas 42 incide sobre la cara radiante de los quemadores 32, puede afectar adversamente la radiación infrarroja generada por llama proveniente de este quemador infrarrojo del tipo a llama 32, ya sea porque afecta adversamente la llama o porque produce excesivo enfriamiento de la superficie radiante infrarroja externa de la placa 7 en la ya mencionada patente norteamericana de Schwank. La llama puede verse adversamente afectada al ser apagada por soplado, succionada fuera de contacto con la superficie radiante de la placa radiante 7 de acuerdo con la patente norteamericana de Schwank por efecto Venturi de acuerdo con el Teorema de Bernoulli's, por reducir su tamaño, o puede verse por lo menos adversamente afectada al reducir substancialmente la salida de radiación infrarroja por parte de la superficie de la placa radiante al impedir una combustión apropiada en la llama.

25 Los medios para el desplazamiento del gas, en cada aparato 16, incluyen también la abertura de escape de gas 56 que tiene por lo menos (y de preferencia considerablemente más) área transversal de circulación que el área de circulación del pico de descarga de gas 50 y que está similarmente orientada con respecto a la superficie F1 del elemento 12 pero está situada en el lado corriente

378478



5 abajo de la corriente de gas 42 con respecto a la zona de
 calentamiento 40 y pico de descarga 50. De preferencia, la
 boca de cada abertura de escape 56 es de una dimensión -
 50W más grande que el pico de descarga 50, puesto que la
 corriente de gas 42 que se debe descargar ha aumentado de
 volumen debido a que ha captado calor y humedad, de modo
 que se debe descargar un mayor volumen a través de la abertu-
 10 ra de escape de gas 56. El aparato 16 en la figura 1 y
 2 tiene aberturas de escape 56 que descargan mediante ven-
 tiladores de descarga 60 a través de conductos 58.

Aunque la presente invención se ilustra con el
 uso de la corriente de gas 42, se hará aparente a medida
 que se prosigue con la descripción que muchas de las ven-
 15 tajadas de la presente invención se obtienen cuando se omi-
 ten la corriente de gas 42, el pico de gas 50 y la abertu-
 ra de escape 56 de modo que la invención en sus aspectos
 más amplios no incluye tal estructura.

Los medios de pantalla 62 están constituidos por
 un panel de persiana que muestran las figuras 1, 2, 4 y 7
 20 ubicado en cualquier momento en cada aparato 16 entre los
 medios de calentamiento emisores de infrarrojo 28 y la zo-
 na de calentamiento 40 en todas las diferentes posiciones
 de pantalla asumidas por sus tablillas o hojas 65 de per-
 siana del tipo de cortina de hojas móviles. Estos medios
 25 de pantalla 62 comprenden una cortina del tipo de corti-
 na veneciana 63 que tiene tablillas 65 espaciadas a lo lar-
 go de la longitud del elemento 12 en dirección de movimien-
 to T y que se extienden generalmente en sentido transver-
 sal al mismo a lo largo de la dimensión W el ancho del -
 30 elemento. El medio de pantalla 62 funciona y está construí

378478



de un modo muy similar a la cortina veneciana convencio
nal o a la persiana constituida por tablillas o hojas 65
individuales, delgadas, generalmente rectangulares e inter
conectadas y que pueden ser movidas conjuntamente por cual
quier accionador conveniente ilustrado aquí como incluyen
do una unidad de cilindro-pistón 70 en la figura 4. Cada
medio de pantalla 62 incluye dos miembros de base 64 en -
cada aparato 16 que se extienden generalmente en sentido
vertical y en forma paralela en la Figura 4. Una plurali-
dad de tablillas u hojas 65 de persianas, que se ilustran
aquí con el número veinticinco en cada panel 62, tienen -
cada uno varillas coaxiales 65a conectadas a los extremos
opuestos de la parte de la placa 65b de cada tablilla 65
de persiana que a su vez está montada giratoriamente en -
el cojinete liso 64a en el nombre de base 64 como conexio
nes de cojinete liso para permitir cualquier oscilación -
necesaria de cada tablilla de persiana 65 en sus miembros
de base 64 alrededor del eje lo hizo por las varillas --
coaxiales 65a. Estas varillas 65a son preferentemente vari
llas de taladro y no se requiere lubricación alguna en es
tas conexiones de cojinete en vista de la similitud de los
materiales en las varillas 65a y miembros de base de acco
ro 64, a pesar de la amplia variación en temperatura a la
cual están sujetos.

Cada aparato 16 incluye sub-bastidores de aparato
16a y 16b, asegurados en forma desprendible por medio
de unidades de tuerca y perno 16c y 16d, respectivamente,
a miembros estructurales 14a de la torre de secado 14. El
sub-bastidor 16a soporta en forma rígida, respectivamente,
medios de calentamiento 28 y controles de quemador de los



5 mismos con miembros de base de persiana 64 del panel de -
persiana asociado 62, y el sub-bastidor 16b soporta en -
forma rígida conductos de entrada de corriente de gas 46
con el conducto de escape 58 del aparato 16 abajo del mis-
mo.

10 Cada tablilla de persiana 65 está formada de -
cualquier material apropiado y tiene cualquier construcción
apropiada. Se ha encontrado que es conveniente hacer la -
parte de placa 65b de acero aluminizado, dado que mantiene
15 por un largo período su reflectividad de radiación infrarro-
ja en uso y tiene una buena transmisibilidad térmica; y -
con una pluralidad, que aquí se ilustra como tres, de in-
terruptores 65c de trabajo en frío que se extienden longi-
tudinalmente, en la Figura 5 espaciado a lo largo del an-
cho de la tablilla espaciada para hacer la tablilla de -
15 persiana más rígida en su largo y para impedir que se com-
be cuando es sujeta a condiciones térmicas extremas o a -
una intensa radiación infrarroja.

20 El accionador común para todas las tablillas de
persiana de tipo veneciano 65 en el panel de persiana 62
en la Figura 4 incluye un brazo de palanca acodada 66 ase-
gurada al extremo exterior de una de las varillas 65a en
cada persiana con los extremos terminales de estos brazos
66 conectados articuladamente a una biela común 67 conecta-
25 da articuladamente por la horquilla 68 al extremo superior
del pistón 70p en la unidad de cilindro-pistón de funcio-
namiento a fluido 70, de modo que el movimiento del pis-
tón 70p a la posición mostrada en la Figura 4 en su cilin-
dro estacionario 70c desplazará las tablillas de persianas
30 65 a la posición abierta (una de las de menor blindaje) -



620 que muestra la Figura 4 y en líneas de punto y guiones en la Figura 5 y el descenso del pistón 70p desplazará las tablillas 65 a la posición de la línea entera 62c de la Figura 5 como la posición cerrada o una de las más protectoras. Por lo tanto, el movimiento vertical o de vaivén de la biela 67 en la Figura 4 abrirá o cerrará las tablillas individuales de persiana 65 de manera de controlar el área total efectiva de abertura de la transmisión infrarroja en ambas direcciones por zonas de transmisión infrarroja, aberturas u orificios 69 entre los medios tratadores 28 y la zona de calentamiento 40 en sus respectivos aparatos 16.

Ahora bien, será evidente que el medio de blindaje 62 en la Figura 4 intercepta en una posición de blindaje la trayectoria o, por lo menos algunas de las partes que aquí se han citado, entre los medios de calentamiento emisores de radiación infrarroja 28 y la superficie exterior F1 sobre el elemento 12 en la zona de calentamiento 40, incluyendo estas partes interceptadas partes emisión infrarroja que se desplazan de la derecha hacia la izquierda en la Figura 4 desde los medios de calentamiento 28 a la zona de calentamiento 40 entre las tablillas de persianas 65 e incluyendo partes de corriente de gas capaces de desplazarse de la izquierda a la derecha en la Figura 4 desde la zona de calentamiento 40 hacia los medios de calentamiento 28 entre las tablillas de persianas 65. El pistón 70p de medios de mando del blindaje es capaz de mover las tablillas 65 entre una posición completamente cerrada 62c mostrada en líneas íntegras en la Figura 5 y una posición abierta 62o mostrada en líneas de puntos y guiones.



Estas tablillas de persianas ajustables 65 son capaces de una rápida abertura y cierre. En una posición abierta las tablillas de persianas 65 permiten que el calor infrarrojo radiante pase a través de los medios de blindaje 62 de los medios calentadores 28 al elemento 12 y zona de calentamiento 40, manteniendo al mismo tiempo la corriente de gas de enfriamiento y secado 42 confinada cerca del elemento 12 y lejos de los medios de calentamiento radiante de tipo de llama 28 de manera de no enfriar o afectar adversamente de otro modo los medios de calentamiento 28. En la posición cerrada 62c, las tablillas de persianas 65 intercepta e impiden que el calor infrarrojo de los medios de calentamiento 28 llegue al elemento 12 en la zona de calentamiento 40 mientras el aire de enfriamiento y secado en la corriente 42 sigue influyendo sobre el elemento 12 y las tablillas de persiana 65 para impedir un daño por calor a las tablillas 65 como asimismo al elemento 12 como podría ocurrir cuando el elemento 12 se parte. Esta protección al calor se obtiene aún cuando los medios de calentamiento infrarrojo 28 siguen emitiendo igual salida de radiación infrarroja.

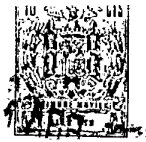
Si la corriente de gas 42 se mueve a una velocidad demasiado elevada o si una cantidad excesiva de gas fluye en la corriente 42, la radiación infrarroja del calentador de tipo de llama 32 puede tener un efecto adverso como se ha descrito más arriba. Se ha logrado reducir y eliminar este efecto adverso insertando el panel de persiana 62 como una pantalla deflectora en la Figura 2, preferentemente asegurada al sub-bastidor 16a; montado entre el panel de calentador infrarrojo 31 y elemento de tela 12



que debe ser secado; entendiéndose en forma generalmente paralela a la superficie de tela F1 en la zona de calentamiento 40; y entendiéndose generalmente en forma paralela a la dirección del movimiento T del elemento de tela 12.

5 Para decirlo en términos amplios, este panel y persiana 62 es un medio de blindaje de quemador que intercepta los rayos infrarrojos desde la superficie emisora de la superficie de calentamiento de panel infrarrojo 31 a la superficie F1 de elemento en la zona de calentamiento 40 para impedir un efecto adverso sobre la radiación infrarroja generada a llama, tal como proteger la llama en los calentadores infrarrojos 32 de ser apagadas por la corriente de gas 42, mientras permite que los rayos infrarrojos de los calentadores 32 incidan sobre la superficie F1 en la zona de calentamiento 40 para el secado.

15 La corriente de gas 42 y la pantalla 64 colaboran para proveer numerosas ventajas. La velocidad de la corriente 42 que descarga desde el pico 50 puede ser tan elevada como 1800 m por minuto sin afectar adversamente la radiación infrarroja de los quemadores 32. También una parte de la capa de gas en la corriente de gas 42 se mueve a través del lado de la tela del panel 62 mientras los calentadores 32 emiten calor infrarrojo de manera de reducir cualquier temperatura elevada infrarroja del panel 62 y así prolongar su vida útil y reducir a un mínimo la deformación y oxidación del mismo. La corriente de gas de velocidad mayor 42 aumenta substancialmente la velocidad del secado uniforme mientras aún mantiene el elemento 12 a una temperatura controlada. La calidad de la tela producida es aún mejor que se logra con un equipo de mayor tama



no . Por lo tanto se logra una gran superioridad usando -
el panel 62. La corriente de gas 42 que se desplaza entre
el elemento de tela 12 y el panel 62 a una velocidad eleva
da acelera el secado, mientras el panel 62 desvía este -
5 gas de la superficie radiante generada a llamas sobre los
calentadores 32 para permitir un funcionamiento eficiente
del quemador. Este gas de alta velocidad elimina el vapor
de agua más rápidamente para aumentar grandemente la efi-
cacia del secado, mientras mantiene aún la temperatura de
10 la tela a una mayor uniformidad a través de la dimensión
W y a una temperatura más baja.

También esta acción de secado rápido hace posi-
ble la producción de una tela de cordones sin una condi-
ción "espigada" en la cual el líquido adhesivo forma una
15 película endurecida a través de la malla abierta de la te-
la que asegura cordones adyacentes entre sí.

Si los picos de descarga de gas 50 se diseñan -
adecuadamente para mantener la corriente de gas 42 en un
desplazamiento en una corriente lateralmente compacta y -
20 plana cerca del elemento 12, los paneles de persiana 62 no
necesitarán proveer un gran efecto de blindaje y una co-
rriente de gas para los medios calentadores 28.

Dos paneles 62 en cualquier hilera dada, tal co-
mo la hilera T3 en las Figuras 1, 2 y 7, tienen aseguradas
25 a cualquier miembro de base vertical 63 en la Figura 7 una
placa reflectora 74, en un número de cuatro para cada hi-
lera, extendiéndose ahorcadas sobre el borde del elemento
de tela 12 y preferentemente formadas de acero aluminiza-
do para mantener su reflectividad. Los extremos interiores
30 de las cuatro placas reflectoras 74 están aseguradas a la



pared central 76 y que preferentemente es de material re-
flectante infrarrojo adecuado capaz de resistir las altas
temperaturas de funcionamiento, tal como acero aluminisa-
do. En cada hilerza, como la hilera T3, dos pantallas de -
5 calor 77 en la Figura 7 se extienden ahorcadas sobre las
zonas de calentamiento 40 y están soportadas por ganchos
sobre los sub-bastidores 16a. Estas cuatro placas reflec-
toras 74 forman dos medios reflectores que se extienden,-
en forma generalmente paralela, a lo largo de la dirección
10 T del movimiento relativo del elemento 12 y ahorcadas sobre
los bordes de un compuesto del elemento 12 para calentar
estos bordes en la zona de calentamiento 40 más uniforme-
mente por radiación infrarroja, reflejando la radiación in-
frarroja de vuelta sobre los bordes de la tela, dado que
15 estos bordes de otro modo no recibirían suficiente radia-
ción dado que están cerca del borde de los paneles 31. De
este modo estas placas reflectoras aseguran la uniformidad
de la radiación infrarroja sobre todo el ancho W del ele-
mento de tela 12 captando la radiación infrarroja que de
20 otro modo escaparía lateralmente a través del espacio li-
bre entre los paneles 31.

Se forman conductos de flujo o canales de flujo
78, un conducto fuera de cada lado en elemento de tela 12
para conducir el gas en cada corriente de gas 42 como una
25 corriente de aire desde su pico de descarga 50 a las aber-
turas de escape 56. Cada conducto de flujo de gas 78 se ex-
tiende a lo largo de la longitud del elemento 12, tiene la
superficie F1 ó F2 del elemento 12 como una pared del mis-
mo y se halla montado para recibir la corriente de gas 42
30 desde el pico de descarga 50 para mantener la corriente de



gas 42 fluyendo sobre y cerca de esta superficie de elemento y para descargar la corriente de gas 42 a la abertura de descarga 56 para el escape desde la torre 14.

5 Cada canal o conducto 78 de flujo que se extiende verticalmente para la corriente de gas 42 está formado por la superficie F1 ó F2 del elemento 12, dos placas reflectoras 74 y la cara del lado del elemento 12 del panel 62, con estos dos conductos 78 siendo cada uno generalmente en forma trapezoidal en sección transversal, generalmente paralelos y extendiéndose ahorcadas sobre las superficies F1 y F2 del elemento. Cada panel 62 se halla preferentemente asegurado en la Figura 2 contra movimiento lateral con respecto a los picos de descarga de gas 50 y superficies F1 y F2 de elemento en la zona de calentamiento 40 y por tal motivo no se moverán con paneles 31 cuando estos vuelven a las posiciones indicadas en líneas de punto y guión en las Figuras 2 y 4 durante la interrupción de la radiación infrarroja. Por consiguiente existe una geometría constante entre paneles 62 y elemento 12 para controlar el espesor de las corrientes de gas 42 que se extienden ahorcadas sobre el elemento 12, no modificándose esta geometría aún cuando los paneles 31 se pueden mover entre las posiciones indicadas con líneas continuas y de punto y guión en la Figura 2.

25 Cada conducto 78 tiene una función importante durante el desplazamiento de su corriente 42 desde el pico de descarga 50 hasta el respiradero de escape 56. El conducto 78 guía, mantiene lateralmente compacto e impide dispersión lateral de la corriente 42 para mantener la acción de flujo de la corriente 42 en dirección T a lo largo del

6.4.70

- 30 -

378478

POOR
QUALITY



11A

elemento 12 y hacia el respiradero de escape 56, manteniendo simultáneamente la corriente 42 en íntimo contacto con la cara F1 ó F2 del elemento.

5 Aunque se han descripto dos conductos 78 y cuatro placas reflectoras 74 para los dos aparatos 16 en las Figuras 2 y 7 por conveniencia, se habrá hecho evidente que un solo conducto 92 sobre el cual se extienden ahorcadas solo dos placas reflectoras 74 proporciona la misma ventaja para un solo aparato 16.

10 Cada aparato calentador 16 tiene un panel 62 de persiana de tipo de cortina veneciana que permite: (1) hacer arrancar y parar el elemento de tela 12 sin daños para dicho elemento por la aplicación al mismo de un calor excesivo; (2) rápido control del calor desde el generador de radiación infrarroja 28 al elemento de tela 12, o bien
15 (a) cerrando las tablillas 65 a la posición 62c para proteger el elemento 12 cuando se halla parado contra el calor infrarrojo residual en el panel calentador 31 que genera infrarrojo o reducir el calor infrarrojo aplicado al
20 elemento 12 en la zona de calentamiento 40, o bien (b) teniendo el panel de calentamiento de infrarrojo 31 en funcionamiento y subsiguientemente abrir el panel de persiana 62 a la posición 62o para aplicar rápidamente o aumentar el calor infrarrojo al elemento 12; y/o (3) mantener la -
25 corriente 42 de alta velocidad de gas en una trayectoria en contacto con la superficie calentada F1 del elemento - 12, impidiendo las tablillas de persiana 65 que apague por soplado o enfrie la llama del panel de calentamiento infrarrojo calentado a gas 31.

30 Se provee una pluralidad de medios de mando de

378478

la producción de calor para controlar la producción de calor infrarrojo desde los medios de calentamiento 28 al elemento 12 en la zona de calentamiento 40. Estos medios incluyen los medios de control de entrada y combustible provistos por la válvula mariposa 38d en la figura 4 de la válvula de combustible 35; la corriente de gas circulante 42 ajustada por la unidad de pistón y cilindro 117 mandada por la leva 132a; tablillas de persiana 65 ajustadas por la unidad de pistón-cilindro 70 mandada por la leva 130a; la unidad pistón-cilindro 115 para mover el panel infrarrojo 31 entre las posiciones indicadas con línea continua y con línea de punto-guión; etc.

Se describe ahora el funcionamiento del panel de control 100 para el aparato 16 en la figura 4 en este orden: (1) el aparato único 16 en la hilera T3, banco B2 tiene calentamiento infrarrojo con las tablillas de persiana 65 en la figura 1 en su posición abierta indicada por una línea de puntos y guiones 62o en la figura 5 y con el elemento 12 circulando a máxima velocidad en dirección T y luego (a) el elemento 12 se para reduciéndose el calor suministrado al elemento 12, (b) tiene lugar el control de sobret temperatura para reducir la producción de calor de los medios calentadores 28, (c) el elemento 12 es puesto en movimiento para desplazarse en dirección T y se aplica calor al mismo, y (d) la velocidad de desplazamiento del elemento 12 es en la dirección T a un régimen menor o no alcanza nunca la velocidad elevada original de circulación en esta dirección; y (2) la secuencia de funcionamiento y programado de los aparatos múltiples 16 en hileras T y bancos B diferentes para trabajar de un modo coordinado -



por velocidad y también para proveer diferentes combinaciones de temperatura o intensidades de calor sobre el elemento 12.

La figura 4 muestra el panel de control 100 para el aparato 16 en hilera T3, banco B2 en la posición de línea continua cuando el elemento 12 circula a alta velocidad en dirección T y la producción de calor infrarrojo desde los medios de calentamiento 28 se halla en un máximo. Ahora los solenoides 101, 103 y 105 que accionan la válvula no están excitados dado que la llave 107 de alta temperatura y la llave de parada 109s están abiertas y la caja de llave 109 controlada por la velocidad ha des-excitado la línea 111. Los solenoides des-excitados 101, 103 y 105 han movido respectivamente sus válvulas de 4 vías controladas a solenoide respectivas 101a, 103a, y 105a a la posición de modo que la presión de fluido en la línea de aire 113 ha movido el pistón 70p para accionar las tablillas de persiana 65, el pistón 115p para accionar el panel de calentamiento 31, y el pistón 117p para accionar la válvula de mariposa 35d a las posiciones de líneas continuas que se muestran con las tablillas de persiana 65 en su posición plenamente abierta, el panel de calentamiento 31 en su posición avanzada e indicada con una línea continua más próxima al elemento 12, y la válvula de mariposa 35d en su posición plenamente abierta para proveer la máxima mezcla de combustible-aire al panel de calentamiento 31. Entonces el panel de calentamiento 31 tiene su máxima producción infrarroja y la máxima emisión infrarroja tiene lugar a través del panel de persiana 62 para proveer una máxima intensidad infrarroja en la zona de calentamiento



11A

to 40.

5 Cuando se interrumpe la acción impulsora de los rodillos impulsores 22, 23 y 24 en la figura 1 sobre el elemento 12 de manera de hacer cesar el movimiento relativo del elemento 12, es importante en cada uno de los 16 aparatos 16 en la torre 14 que se interrumpa de inmediato la radiación infrarroja de los medios de calentamiento 28 en todos los aparatos 16 y de que continúe la circulación de la corriente de gas 42 sin disminución, por excitación continua de los medios que mueven el gas, de manera de mover relativamente la corriente de gas 42 con respecto a y sobre las superficies F1 y F2 del elemento 12 en todas las zonas de calentamiento 40 de manera de impedir que el calor residual de los medios de calentamiento 28 eleve la temperatura y dañe el elemento 12. Esta acción se describirá aquí para solo un aparato 16 dado que los 16 aparatos en la torre 14 se controlan simultáneamente de la misma manera. Aquí los ventiladores de entrada 44 y los ventiladores de descarga 60 en la figura 1 funcionan continuamente de manera de operar cuando el elemento de tela 12 se para como asimismo cuando es impulsado en la dirección T durante el tratamiento de la tela, el calentamiento o secado.

15 Cuando el elemento 12 cesa de circular en la dirección T, los medios de control de la producción de calor incluyen medios sensibles para parar el elemento 12 para hacer cesar la producción de calor infrarrojo al elemento 12 en la zona de calentamiento 40. Entonces cualquiera o todas las acciones siguientes pueden tener lugar para reducir la producción de calor; (1) cierre del panel de persiana 62 a su posición de línea continua 62c en la figura

6.4.70

378478

11



5, (2) retraer el panel quemador 31 a su posición de línea de punto-guion en las figuras 2 y 4, y/o (3) interrumpir el suministro de combustible al panel quemador 31 al cerrar la válvula mariposa 35d.

5 La caja conmutadora 109 controlada a velocidad puede ser de cualquier tipo apropiado pero se muestra aquí esquemáticamente como teniendo un botador 109a impulsado por el elemento 12 que a su vez hace girar un mecanismo 109b de tipo de regulador de velocidad del tipo de pesas de fuerza centrífuga, adaptado para moverse longitudinalmente con un cambio en el árbol de control de velocidad 109c de la caja conmutadora 109 adaptado para accionar diferentes llaves dentro de la caja conmutadora 109 para diferentes velocidades del elemento 12 para excitar de diferentes maneras o secuencias desde la línea L1 los cables de salida 118a-118p que llevan respectivamente uno a cada uno de los 16 aparatos 16 en la figura 1 y adaptados para cerrar la llave 109s cuando el elemento 12 cesa de moverse.

20 Cuando el elemento 12 se para, la llave 109s cerrada en la figura 4 forma el circuito N° C1 desde la línea L1 a través de la llave 109s de parada accionada por la caja conmutadora 109 normalmente abierta estando ahora cerrada; líneas La, 124, y 111 al terminal de circuito C para comenzar una "SECUENCIA DE PRODUCCION DE CALOR REDUCIDA" que se describen a continuación; en paralelo a través de los solenoides accionadores de válvula 101, 103 y 105 y llaves de control de solenoide normalmente cerradas 101s, 103s y 105s; líneas 122 y Lc; y línea L2. Excitando los solenoides 101, 103 y 105 hará respectivamente que el



11A

pistón 70p se mueva hacia abajo hasta que las tablillas -
de persiana 65 están en su posición completamente cerrada.
indicada por una línea continua 62c en la figura 5, que -
la varilla de pistón 115 se mueva hacia la derecha en la
5 figura 4 para mover el panel quemador 31 a su línea indica
da por puntos y guiones o retraída, y el pistón 117p se -
mueva hacia la derecha en la figura 4 para cerrar la vál-
vula de mariposa 35d para reducir la radiación infrarroja
en la zona de calentamiento 40 de tres maneras distintas.
10 Cualquiera de ellas, dos y/o tres de estas maneras pueden -
ser desactivadas y puede lograrse que no ocurran, o si -
ocurren, que vuelvan a su plena posición de calentamiento
abriendo selectivamente las llaves de control 101s, 103s
y/o 105s para desactivar su solenoide controlado respecti-
15 vo (101, 103 y/o 105) de modo que su varilla de pistón -
respectiva (70p, 115p y/o 117p) retornará a la posición de
línea continua que muestra la figura 4. De este modo el -
operador tiene la oportunidad de elegir cual de estos acon-
tecimientos 1, 2 ó 3 ocurrirá. Con esto termina la descrip-
20 ción de la "SECUENCIA DE PRODUCCIÓN DE CALOR REDUCIDA". -
Por ejemplo si se espera que el recorrido del elemento 12
se interrumpirá solo momentáneamente, o hasta por un con-
siderable período de tiempo, puede ser conveniente cerrar
solo el panel de persiana 62, pero permitiendo que el pa-
25 nel quemador 31 permanezca en su posición avanzada y que
reciba el máximo de la mezcla de combustible y aire, abrien-
do solo las llaves 103s y 105s. Entonces los medios de con-
trol de la producción de calor comprenden solo medios para
operar los medios de blindaje 62 para interceptar el reco-
30 rrido de más partes de emisión infrarroja en la posición

6.4.70

378478

11A



cerrada, o más protectora, 62c y esta acción cambia la -
producción de calor hacia la zona de calentamiento 40 in-
dependientemente del calor residual en los medios calenta-
dores 28, manteniendo la corriente de gas 42 las tablillas
5 de la persiana 65 y el elemento 12 lo suficientemente frío
como para impedir un deterioro por el calor de éstos. Es-
te es un modo preferido de operación en el tratamiento con
tinuo del elemento 12, dado que el cese del movimiento del
elemento 12 usualmente no es por un extenso período de tiem-
10 po, y este modo de operación permite que la plena produc-
ción infrarroja del panel calentador 31 esté inmediatamen-
te disponible al elemento 12, reabriendo las tablillas de
la persiana 65.

El panel de calentamiento 31 se mueve entre las
15 posiciones indicadas con línea continua y de puntos y guio-
nes en las figuras 2 y 4 por la unidad cilindro-pistón -
115 que comprende el cilindro 115c conectado articulada-
mente en 115d en la figura 2 al sub-bastidor 16a y que -
tiene el extremo libre de su pistón 115n asegurado artícu-
20 ladamente por la horquilla 115f al brazo 31a asegurado a
y proyectándose hacia afuera de la parte trasera del panel
quemador 31 y arriestrado al mismo por la riostra diagonal
31b. Dos conexiones articuladas paralelas 121 están asegu-
radas articuladamente en sus extremos inferiores con el -
25 brazo 31a y en sus extremos superiores al sub-bastidor -
16a en puntos espaciados de manera que el panel quemador
31 es oscilado a través de un ligero arco por un movimien-
to en paralelogramo al desplazarse entre las posiciones -
indicadas con líneas continuas y de puntos y guiones, por
30 la unidad de cilindro-pistón 115. Si los paneles quemadores



31 no deben retraerse en algunos o en todos los aparatos
16, el panel quemador elegido para quedar estacionario pue
de ser retenido en la posición avanzada e indicada por lí
nea continua, fijando el brazo 31a en la posición avanzada
5 del panel quemador sobre el sub-bastidor 16a y desconectan
do su válvula 103a de la línea de presión 113. De este mo
do los medios de control de producción de calor comprenden
medios ubicadores de medios calentadores para desplazar -
el panel de producción de calor 31 de los medios calenta
10 dores 28 entre una posición retraída y una posición avanza
da con respecto a la zona de calentamiento 40 para contro
lar la salida de calor a la zona de calentamiento 40.

Si las tablillas de persiana 65 están cerradas
y los medios calentadores 28 emiten un calor elevado, exis
15 te la posibilidad de sobrecalentar el aparato, incluyendo
las tablillas de persiana 65. Entonces los medios de con
trol de producción de calor incluyen medios interruptores
para los medios calentadores o quemadores 28. Estos inclu
yen la llave 107 limitadora de alta temperatura o sobre-tem
20 peratura que tiene un elemento sensible al calor 107a, tal
como un elemento sensible al calor bimetalico de alta tem
peratura, ubicado entre el panel de persiana 62 y el panel
calentador 31 de modo de ser sensible a una condición da
da de elevada temperatura entre éstos. La temperatura ele
25 vada del elemento 107a cerrará la llave 107 para formar -
el Circuito N° C3 desde la línea L1 a la línea Lb, línea
120, estando cerrada la llave 107 normalmente abierta, y
pasando el empalme de circuito C por la "Secuencia de Pro
ducción de calor Reducida" que se ha descripto arriba.

30 El elemento sensible al calor 107 está ubicado



en una cámara térmica formada por el panel de persiana 62, el panel calentador 31, y las persianas de calor 77 que se extienden a horcajadas en la figura 7. Tal como se ha mencionado más adelante hay una ventaja en cerrar simplemente las tablillas de persiana 65 y en no interrumpir el funcionamiento del panel de calentamiento 31.

Para obtener esta ventaja, la llave 107 limitadora de temperatura elevada o de sobretemperatura es ajustada para que no cierre hasta que haya pasado aproximadamente 30 min. en esta condición de persiana cerrada.

Cuando el elemento 12 es estacionario, tal como sucede en el comienzo del funcionamiento de la máquina 10, y no ha comenzado su recorrido en dirección T, es conveniente tener todo el calor disponible en el panel calentador 31 antes que se abran las tablillas de persiana 65 de manera de proveer inmediatamente todo el calor al elemento 12 tan pronto como comience a moverse y las tablillas de persiana 65 se abren. Después que se ha formado el Circuito N° C1, tiene lugar la "Secuencia de Producción de Calor Reducida" con la excitación de los solenoides 101, 103 y 105. Ahora bien, si las llaves 103s y 105s están abiertas, las tablillas de persiana 65 permanecerán en su posición cerrada, pero el panel calentador 31 avanzará a su posición indicada con líneas continuas y la válvula de mariposa 35d se abrirá de manera que el panel calentador 31 tendrá una producción infrarroja elevada aunque las hojas o tablillas 65 de persiana cerradas protegen el elemento estacionario 12. A medida que el elemento 12 cobra velocidad, la llave interruptora 109s se abre para anular el Circuito N° C1 para abrir las tablillas de persiana 65 y



de inmediato se aplica pleno calor infrarrojo al elemento 12 de manera que la llave 103s y 105s pueden ser cerradas para preparar el control de los circuitos y reformar el - circuito de seguridad N° C1 o N° C3 si fuese necesario.

5 De ahí que los medios de control de la producción de calor incluyen medios para proveer una producción de calor infrarrojo por los medios calentadores 28 mientras el elemento 12 está estacionario y los medios de blindaje 62 están en una posición cerrada 62c, e incluye medios para desplazar los medios de blindaje 62 a una posición abierta si el elemento 12 se mueve en dirección T, de manera que se obtiene un rápido incremento en el tiempo de exposición al calor al excitar los medios calentadores 28 antes que los medios de blindaje 62 se mueven a esta posición de menor blindaje, o abierta.

15 Al pulsar el botón de parada de emergencia PB - se interrumpirá todo suministro de calor al elemento 12 - para excitar los solenoides 101, 103 y 105, formando Circuito N° C5 desde la línea L1 al botón PB normalmente abierto, líneas La, 124 y 111; y el empalme del circuito C para atravesar la "Secuencia de Producción de calor Reducida", que ha sido descripta más arriba.

20 Aunque el control 100 descripto hasta aquí y que se ilustra en la figura 1 funciona satisfactoriamente, se puede agregar al control 100 un control de modulación para la entrada de combustible por la válvula de mariposa 38d empleado para proveer un control de varias etapas de la - salida infrarroja a la zona de calentamiento 40 para cada aparato 16 y para proveer varias combinaciones de calentamiento por los diferentes aparatos 16 a diferentes veloci-

6.4.70

378478

POOR QUALITY



dados del elemento 12. El agregado de este control de modulación incluye agregar en el panel de control 100 un cable 28 y la llave de interrupción 132 y su leva impulsada respectiva 132a, y agregar más conductores a los cables -
5 118a-118 donde fuese necesario.

5 Pero antes de describir este control de modulación, se prefiere describir brevemente la relación de los paneles de control 100 (un panel de control 100 se ilustra en la figura 4 para el aparato 16 en hilera T3, banco B2)
10 para todos los paneles de control 100 en la pluralidad de aparatos 16 en la torre de secado 14.

Cada aparato 16 tiene un panel de control 100, sustancialmente similar al panel de control 100 que ilustra la figura 4.

15 Las líneas de potencia La, Lb y Lc en la figura 4 se extienden verticalmente a través de la torre de secado 14, teniendo cada panel de control 100, uno para cada aparato 16, sus propias líneas 124, 120 y 122, respectivamente conectados al mismo en la misma manera que ilustra
20 la figura 4.

Se usa solo una caja conmutadora, controlada a velocidad, 109, botador 109a, llave 109s, y botón de parada de emergencia PB, pero cada uno de los 16 aparatos 16
25 tiene su propio cable individual que lleva hasta allí desde el grupo de 16 cables 118a-118p en la figura 4, conectado a la línea 111 en su propio panel de control 100.

De este modo todos los 16 paneles de control 100 están bajo el control de la misma caja conmutadora, controlada a velocidad, 109.

30 Cada uno de los 16 paneles de control 100 tiene



11

un control modulador similar, (que varía en el cableado) para la entrada de combustible; pero cada uno está asegurado a diferentes contactos dentro de la caja conmutadora - 109 por su respectivo cable 118a-118p.

5 Por ejemplo, el control modulador en la figura 4 incluye el cable 118a de derivación que empalma en la línea de potencia 111 que se ha descrito más adelante y un cable 128 que contiene una pluralidad de conductores eléctricos, y conectado operativamente para excitar respectivamente una llave de interrupción giratoria 132, impulsada a solenoide, accionada eléctricamente del tipo convencional (denominada autoselectora o llave interruptora escalonada giratoria del tipo de autointerruptora), respectivamente, una leva gítoriamente impulsada 132a en diferentes relaciones interruptoras de recorrido con el resalto 117g llevado por el pistón 117p para establecer diferentes posiciones de parada del pistón poco antes de la posición cerrada de la válvula de mariposa 35d cuando la presión del fluido en el cilindro lo empuja hacia posición cerrada. Se hará evidente de que una o más posiciones abiertas de la válvula de mariposa intermedias preseleccionadas pueden ser pre-elegidas meramente por el enganche provisto entre las líneas componentes o conductores del cable 128 con los varios interruptores de control de velocidad en la caja 109 a través del cable 118a y las diferentes posiciones escalonadas de la llave de interrupción escalonada - 132.

Además en virtud del hecho de que la llave escalonada 132 tiene una pluralidad de posiciones arqueadas capaces de ser preseleccionadas accionando las llaves en

6.4.70

378478



11

la caja conmutadora 109, una pluralidad de diferentes posiciones intermedias son disponibles entre las posiciones plenamente abiertas y plenamente cerradas para la válvula de mariposa 35d.

5 Además se puede proveer una apropiada demora de tiempo cuando fuese necesaria en la caja conmutadora 109 para algunos de los cables 118a-118p, de modo que la llave escalonada 132 alcanzará su posición seleccionada final antes de que el solenoide 105 excite y mueva al pistón -
10 mandado por él en contacto con el tope 117s.

 Si se usa la llave escalonada 132 puede ser necesario restaurar su leva 132a a su posición de no interferencia con respecto al recorrido del pistón 117p siempre cuando el control requiere que la válvula de mariposa 35d
15 esté plenamente cerrada por el solenoide excitado 105.

 Por ejemplo cuando se forma el Circuito N° C1, C3 ó C5, tal como se ha descripto arriba, se desea excitación del solenoide 105 y un cierre total de la válvula de mariposa 35d.

20 Se puede lograr esta acción, si una unidad de orientación automática de una llave giratoria convencional sobre la llave giratoria 132 es excitada de la línea excitada 124 a la línea L2 para hacer volver la llave giratoria 132 a la posición "0" donde la leva 132a no interfiere
25 con el recorrido del pistón.

 El control de modulación para la entrada de combustible puede fijarse de varias maneras diferentes para cada aparato 16 para satisfacer las necesidades de secado y tratamiento para el elemento 12, por ejemplo cuando el
30 elemento 12 es una tela recubierta adhesivamente.

11 APR 1970



5 En primer lugar la válvula de mariposa para el combustible 35d puede ser preparada para asumir diferentes posiciones a las diferentes velocidades del elemento 12 entre el recorrido a plena velocidad y el cose del recorrido en la dirección T, tal como se ha descripto más adelante.

10 De este modo los medios de control de la producción de calor incluyen medios sensibles a la desaceleración del elemento 12 de alta velocidad para reducir la salida de calor a la zona 40 en el aparato específico 16.

En segundo lugar cualquier combinación seleccionada de calores de los 16 diferentes aparatos 16 puede hacerse a cualquier velocidad, estando disponibles diferentes combinaciones para diferentes velocidades.

15 Por ejemplo, todos los aparatos 16 pueden producir el mismo calor uniforme alto o bajo, algunos pueden estar interrumpidos; algunos pueden funcionar a la máxima producción de calor infrarrojo y otros al mínimo o a algún punto intermedio; etc. Por ejemplo, en la figura 4 el cable 118a puede proveer líneas eléctricas para ajustar la producción de calor por los medios calentadores 31, formando el Circuito Nº C7 desde la línea L1 a la llave o llaves apropiadas cerradas en la caja 109, cable 118a a la línea L2: (1) a través de la llave de interrupción escalonada -
 20 132 para mover la leva 132a a la posición intermedia deseada de producción de calor, y (2) subsiguientemente a través de la línea 111, circuito terminal C a través del solenoide 105 y llave cerrada 105g cuando la llave 103g está abierta de manera de hacer bajar el tope 117g contra -
 25 la leva 132a para ubicar la válvula de mariposa 35d en -
 30

378478



la posición parcialmente abierta deseada. Si se desea que el calor del aparato determinado 16 que se controla sea interruptido en lugar de estar en un punto intermedio de producción de calor, la parte (1) que se ha descripto más -
5 arriba del Circuito Nº C7 no requiere ser usada y la uni-
dad de orientación automática de la llave 132 puede ser excitada en este aparato particular de los 16 aparatos 16.

El número de combinaciones disponibles es casi infinito y puede ser seleccionado por las necesidades de
10 secado del elemento 12 para su condición de humedad y ve-
locidad de recorrido en la dirección T. De este modo los
medios de control de producción de calor incluyen medios
sensibles a la velocidad de recorrido del elemento 12 pa-
ra controlar la pluralidad de aparatos 16 de manera de -
15 proveer diferentes combinaciones de producción de calor -
de los aparatos 16. Por ejemplo dado que el elemento 12 -
puede resistir mayor calor cuando está más húmedo, pero -
existe el peligro de quemar o deteriorar el elemento 12 -
si se aplica demasiado calor después de que ha secado par-
20 cialmente, los medios calefactores 28 de los aparatos 16
en el banco B2 en el lado descendente de la corriente del
rodillo de soporte rodante 24 pueden ser ajustados para -
emitir calor infrarrojo más/bajo a la carrera 12b en su zo-
na de calentamiento que los medios calentadores ubicados
25 del lado ascendente de la corriente en el aparato 16 en -
el banco B1 a la carrera 12a, de manera que cuando el ele-
mento más húmedo 12a en el banco de calentamiento del lado
ascendente de la corriente puede ser secado más rápidamen-
te pero el elemento más seco 12b en el banco de calentamien-
30 to en la parte descendente de la corriente no será quemado.



ni sufrirá otro deterioro por el calor.

Mientras el elemento de tela 12 está cargado con líquido, el control de temperatura del elemento 12 no es crítico debido a que el calor latente de evaporación de líquido facilita mantener la temperatura del elemento 12 relativamente cerca al punto de ebullición del líquido. Sin embargo, después de que la mayor parte del líquido ha sido eliminada del elemento 12, es más difícil mantener esta temperatura del elemento tal como puede ocurrir cuando el tratamiento del elemento 12 requiere una operación de curado, un tratamiento térmico adicional, etc. El elemento de tela 12 en vista de su menor calor específico y peso reducido puede ser mantenido a una temperatura uniforme (o a un régimen seleccionado y controlado de cambio de temperatura o temperatura final) solo proveyendo un rápido cambio de nivel de energía infrarroja en la zona de calentamiento 40 si el elemento 12 se para o modifica su velocidad.

Los paneles 62 tienen numerosas ventajas que se citan en los siguientes párrafos numerados.

En primer lugar cada aparato calentador 16 tiene un panel de persiana 62 del tipo de cortina veneciana que permite: (1) poner en funcionamiento y parar el elemento de tela 12 sin deteriorar el elemento 12 al aplicar al mismo un calor excesivo, (2) un rápido control del calor desde los generadores infrarrojos 31 al elemento 12 ya sea (a) cerrando las tablillas 65 para proteger el elemento 12 cuando se para contra calor infrarrojo o residual en el panel calentador generador de infrarrojo 31 o reducir el calor infrarrojo aplicado al elemento 12 en la zona de ca

6.4.70

378478



lentamiento 40, o (b) haciendo que el panel de calentamiento de infrarrojo 31 esté en funcionamiento y subsiguientemente abriendo el panel de persiana 62 para aplicar rápidamente o incrementar el calor infrarrojo al elemento 12, y/o (3) manteniendo la corriente 42 de gas de alta velocidad en circulación en contacto con la superficie calentada F1 del elemento 12 e impedida por las tablillas de persiana 65 de apagar por soplado o enfriar la llama en el panel calentador infrarrojo encendido a gas 31.

En segundo lugar, el panel de persiana 62 está adaptado especialmente para tratar uniformemente al elemento 12 de una manera modulada uniformemente a través de su dimensión de anchura W. Las zonas transmisoras infrarrojas 69 entre las tablillas de persiana 65 se extienden a través de la dimensión de anchura W y son generalmente de un tamaño rectangular uniforme; la corriente de gas 42 está uniformemente distribuida a través de la dimensión de anchura W y circula a lo largo de la dirección T para tratar uniformemente cada parte de la anchura W de elemento 12.

El panel de persiana 62 permanece también en la misma posición en todo momento entre los medios calentadores 28 y la zona de calentamiento 40; en cambio, una cortina opaca del tipo de corredera (en lugar de la cortina de tipo veneciano 62) tendría que deslizarse entre esta posición en frente de los medios calentadores 28 para bloquear la transmisión infrarroja y una posición de transmisión infrarroja a un costado de los medios calentadores 28. Esta cortina del tipo de correderas tendría las desventajas de sobreexponer algunas partes del elemento 12 y subexponer otras partes a la radiación infrarroja durante el recorrido en-



tre estas posiciones, lentitud en la respuesta en el recorrido entre las posiciones.

5 En tercer lugar, el panel de persiana 62 permite una rápida interrupción del calor infrarrojo a la zona de calentamiento 40, una rápida puesta en funcionamiento de calor, y una variación precisa y de escalonamiento infinito de este calor por ajuste rápido y fácil de las magnitudes de las zonas de transmisión infrarroja 69 por un movimiento de cortinas tipo veneciana de las tablillas de persiana 65.

10 En cuarto lugar, el panel de persiana 62 impide un efecto adverso sobre los medios calentadores excitados a llama 28 por la corriente de gas circulante 42.

15 Los medios de blindaje 62 orientan las partes de la corriente de gas 42 en cercanía a y sobre la superficie exterior F1 del elemento 12 y alejándoles de los medios calentadores 28 de modo de no enfriar o tener un efecto perjudicial sobre los medios calentadores 28. Los medios de blindaje 62 comprenden una pluralidad de tablillas 65 de persiana del tipo de cortina veneciana ubicados en una zona que se extiende en forma generalmente paralela a la zona de calentamiento 40, estando cada tablilla de persiana 65 inclinada hacia la zona de calentamiento 40 en la dirección de movimiento de la corriente de gas 42 para dirigir las partes de la corriente de gas hacia la zona de calentamiento 40, alejándolos de los medios calentadores 28. La inclinación de la tablilla 65 impide que partes de la corriente de gas 42 salten a través de las zonas transmisoras infrarrojas 69 del panel de persiana 62 contra los medios calentadores 28. El uso del panel de persiana 62 -

6.4.70

378478



permite el empleo de una corriente de gas de una velocidad
 extremadamente elevada 42 sin perturbar la llama sobre -
 los medios calentadores 28. Se han usado exitosamente ve-
 locidades tan elevadas como 1800 m por minuto en el pico
 5 de descarga de gas 50. Se evidenciará que es conveniente
 emplear una velocidad de corriente de gas prácticamente -
 más elevada ya que asegura un adecuado enfriamiento de las
 tablillas de persiana 65 cuando están cerradas y los me-
 dios de calentamiento 28 trabajan a plena producción de -
 10 infrarrojo, un adecuado enfriamiento del elemento 12 para
 impedir deterioro térmico del mismo y para mantener cual-
 quier temperatura deseada del mismo, y una evaporación -
 eficiente y rápida de la humedad del mismo eliminado cual-
 quier capa de vapor evaporado del elemento 12 de manera de
 15 proveer un rápido secado y promover una eficiente transmi-
 sión de los rayos infrarrojos desde los medios de calenta-
 miento 28 al elemento 12 en la zona de calentamiento 40 por
 una eliminación rápida y eficiente de la capa de vapor que
 de otro modo impediría la transmisión infrarroja. Este va-
 20 por líquido evaporado y el calor eliminado se denominan -
 aquí como productos de calor generados por infrarrojo eli-
 minados.

En quinto lugar, el panel de persiana 62 tiene
 un efecto conveniente sobre la generación y transmisión -
 25 infrarroja. Tal como se ha mencionado más arriba, los ca-
 lentadores infrarrojo preferentemente tienen frente a su -
 placa que lleva la llama o a la malla, una pantalla re-ra-
 diante para incrementar la eficacia del quemador y para -
 colaborar en proveer una distribución uniforme de la ener-
 30 gía radiante infrarroja frente al mismo. Como esta panta-

378478



11 A

lla refleja el calor sobre la placa o malla que lleva la malla, la placa o malla aumenta su temperatura, y en vista del hecho que la radiación infrarroja es una función de la temperatura de la fuente emisora, se obtiene mejor radiación infrarroja. Aquí la grida del metal reflejante formado por tablillas paralelas 65 del panel de persiana 62 en frente del calentador infrarrojo 32 actúa como una pantalla re-radiante similar enfrente de la malla para mantener su temperatura radiante y proveer una radiación infrarroja más conveniente. Los ángulos múltiples sobre cada tablilla 65, producidos por los tres interruptores de trabajo en frío 65c, promueven esta facultad de reflejar o saltar a través de la radiación infrarroja. También debe notarse que cualquier radiación que ha saltado a través se esparcirá en general uniformemente a través de la dimensión de anchura W del elemento 12 y será difundida a lo largo de la dimensión de longitud L para tratar uniformemente al elemento 12 cuando se mueve en la dirección T, dado que el eje de oscilación de cada tablilla 65 y la orientación de cada interruptor de trabajo en frío 65c es en general paralelo a la dimensión de anchura W. También las seis superficies angulares sobre las partes de placa 65b formados por los tres interruptores de trabajo en frío, a horcajadas sobre cualquier zona de transmisión infrarroja 69, tienen por consecuencia que los rayos infrarrojos que pasan a través de los mismos son difundidos y reflejados sobre una zona que se extiende por algún largo en la dimensión L sobre el elemento 12 para reducir a un mínimo los "puntos calientes" sobre el elemento 12.

En sexto lugar, el panel de persiana 62 puede

378478

6.4.70

POOR QUALITY



ser movido a la posición plenamente cerrada mientras los medios calentadores 28 prosiguen en proveer una plena producción infrarroja sin deteriorar el elemento de tela 12, ya sea que estuviera estacionario o aún circulase en la dirección T, ya que la corriente de gas 42 que se mueve a través de la superficie del elemento 12 y de las tablillas de persiana 65, elimina de los mismos los productos de calor generados por infrarrojo para impedir un quemado de la persiana y deterioro al elemento 12.

En séptimo lugar hay una ventaja en la posibilidad de cerrar las zonas de transmisión 69 en el panel de persiana 62 sin interrumpir los medios calentadores 28, ya que la mayoría de las interrupciones en el recorrido del elemento 12 en la dirección T son de corta duración y el calor infrarrojo está inmediatamente disponible cuando las zonas de transmisión infrarroja 69 se abren nuevamente para proveer un inmediato calentamiento del elemento de tela 12 y un tratamiento uniforme.

El elemento 12 puede hacer dos pases o un solo pase o recorrido a través de la torre de secado 14. Las figuras 1 y 3 de los dibujos muestran en líneas continuas la posición de dos pases con dos pases o recorridos 12a y 12b sobre los rodillos de mando 23, 24 y 23a y muestran la posición de un solo pase con solo un pase o recorrido 12b parcialmente en líneas continuas y parcialmente líneas de punto y guión (a la derecha en la figura 1 y a la izquierda en la figura 3) sobre los rodillos de mando 23, 24 y 24a.

La torre de secado 14 puede ser convertida rápida y fácilmente de la posición de dos pases en las figuras

378478

1, 2, 4 y 7 a la posición de un pase en las figuras 1 y 3. Todos los aparatos 16 en la hilera B2 en la figura 1 pueden ser movidos desde la posición indicada con líneas -
5 contínuas en las figuras 1 y 3 a la posición indicada con líneas de puntos y guiones en la figura 3 para tratar el elemento 12 en la posición de un solo pase sobre los rodillos de mando 23, 24 y 24a en la figura 1 mediante: (1) -
10 soltando y quitando todas las unidades de tuerca y perno 16c y 16d en los aparatos 16 en la hilera B2 en las figuras 1 y 2; (2) eliminando dos de las secciones de conductos rectos 136 en la figura 3 del conducto de entrada de la corriente de gas 46 en cada aparato 16 en la hilera B2, reemplazándolos con dos secciones de conducto angulares 138,
15 tal como se muestra en líneas de punto y guión; (3) eliminando cuatro placas reflectoras 74 y la pared central 76; (4) moviendo los sub-bastidores 16a y 16b en todos los aparatos 16 en Banco B2 de su posición indicada con líneas contínuas a la posición indicada con línea de punto y guión hacia la carrera 12a del elemento para desplazar todos los
20 paneles calentadores 31, picos de descarga de gas 50, aberturas de escape de gas 56, y paneles de persiana 62 en banco B2 a su posición indicada en línea de puntos y guiones en la figura 3; (5) agregando dos placas reflectoras modificadas a horcadas sobre los extremos del elemento 12, estando cada placa asegurada en extremos opuestos a un miembro de base 64 sobre cada panel de persiana 62; y (6) insertando las unidades de tuerca y perno 16c y 16d en cada
25 aparato 16 en la hilera B2 en la figura 2 a través de agujeros ubicados apropiadamente en los sub-bastidores 16a y
30 16b, y apretando luego estas unidades de perno y tuerca -



para asegurar los sub-bastidores 16a y 16b en la posición indicada con línea de punto y guión en la figura 3 para proveer la posición de un solo paso.

5 Por consiguiente, los medios calentadores 28 en la hilera B2, o en el recorrido o pase descendente 12b del elemento 12 sobre los rodillos 24 y 23a están contruidos para moverse entre las posiciones de dos pases que está - indicada con línea continua y de un pase indicada con línea de punto y guión en la figura 3 hacia el recorrido o
10 pase 12a del elemento sobre los rodillos 23 y 24, de modo que todos los medios calentadores 28 en las hileras B1 y B2 ahora calientan simultáneamente las caras opuestas, generalmente paralelas, F1 y F2 del elemento 12 en el recorrido 12a, dado que la máquina 10 está ahora ajustada de
15 modo que el elemento 12 no se mueva entre los medios calentadores en su pase descendente anterior 12b sobre los rodillos 24 y 23a, sino pasa ahora sobre los rodillos 24 y 24a. Los medios desplazadores de gas, incluyendo los picos 50 y aberturas 56 en la hilera B2, están también contruidos para moverse con sus medios calentadores asociados
20 hacia la hilera B1 entre esta posición calentadora de dos pases y la posición calentadora de un pase.

Cada una de estas posiciones, la de un pase y la de dos pases, tiene ciertas ventajas que se mencionan en
25 los siguientes párrafos.

La posición de dos pases que se muestra en líneas continuas en la figura 1 tiene las ventajas de: (1) tratar el elemento 12 con una altura mínima de la torre de secado 14, de modo de reducir a un mínimo la inversión de capital; (2) proveer el elemento 12 con por lo menos un se-
30



5 cado parcial en el pase ascendente 12a sobre los rodillos
 de mando 23 y 24, y un tratamiento de calor adicional du-
 rante su pase descendente 12b sobre los rodillos de mando
 24 y 23a; (3) proveer dos veces la cantidad de aparatos -
 de secado 16 en una torre de secado de altura dada para -
 permitir un ajuste más fino del diferencial térmico entre
 los aparatos 16 para proveer un mejor tratamiento del ele-
 mento 12; y (4) proveer una corriente de gas de contracor-
 riente 42 en el recorrido descendente 12b (las corrien-
 10 tes de gas 42 van hacia arriba mientras el elemento 12 -
 va hacia abajo en dirección T) para proveer un secado más
 rápido y completo del elemento 12 en el recorrido 12b.

La posición de un pase tiene numerosas ventajas
 cuando los medios calentadores 28 y las corrientes de gas
 15 42 se oponen cara a cara en lados opuestos del elemento 12
 en cada hilera T. Por ejemplo, si se usa sólo una corrien-
 te de gas 42 y ésta sólo incide sobre un lado del elemento
 12, el elemento 12 pudiera ser desviado lateralmente y sa-
 cuido lateralmente por esta corriente de gas 42 para po-
 20 ner una tensión innecesaria sobre el elemento de tela 12,
 para distorsionar la forma del conducto de gas 78, para -
 mover el elemento 12 alejándolo de los medios calentadores
 28, y/o para proveer otras desventajas. Esto no es el caso
 cuando dos aparatos 16 se emplean cara a cara en la posición
 25 de un pase. Entonces, el elemento de tela 12 se mantiene
 substancialmente tenso y plano contra el desviamiento y -
 el sacudimiento lateral por las corrientes de gas, dado -
 que este desviamiento y sacudimiento se reducen a un míni-
 mo por tener los medios de descarga de gas en cada apare-
 30 to 16, incluyendo las dos corrientes de gas 42, a horcadas

6.4.70

378478



71A

simétricamente sobre el elemento 12, y al estar los rodillos 23 y 24 apropiadamente impulsados para ejercer suficiente tensión sobre el elemento 12 entre los rodillos 23 y 24.

5 Hay otras ventajas en que los dos aparatos 16 se enfrenten entre sí en cada hilera, tal como la hilera T3 en la figura 1, con un aparato 16 en cada banco B1 y B2. Entonces estos dos aparatos calentadores 16 están montados con sus zonas de calentamiento 40 teniendo encerradas en

10 sí las caras opuestas generalmente coincidentes F1 y F2 del elemento 12, de modo que cada uno seca una de las caras paralelas opuestas generalmente coincidentes del elemento 12. Esta disposición estructural y colaboración tiene un calor mayor de calentamiento o secado, calienta o

15 seca simultáneamente ambas caras del elemento de tela 12, calienta o seca más rápidamente el elemento de tela 12, y no requiere un reflector, tal como la pared central 76 en las figuras 1, 2 y 7, detrás del elemento 12, como fuese necesario si sólo un aparato de secado en una posición de

20 un pase o en una posición de dos pases se use. Un reflector de este tipo podrá tener una vida útil corta si llega a deslucirse o a tender a fundirse bajo el alto calor de radiación infrarroja.

Ambas posiciones de un solo pase y de dos pases

25 tienen ciertas ventajas. Ocho aparatos 16 en el banco B1 en la figura 1 en hileras T1-T8 dispuestos en serie a lo largo de la dirección T del recorrido del elemento 12 tienen ciertas ventajas. Cada uno de estos aparatos 16 tiene su propio pico de descarga de gas 50 y aberturas de escape de gas 56 para procesar de modo generalmente uniforme

30

378478



la anchura W del elemento 12 en las zonas de calentamiento 40 dispuestas en serie, cuando el elemento 12 se mueve en forma ascendente en la figura 1 más allá de los aparatos 16 dispuestos en ocho series en el banco B1. Cada uno de estos ocho aparatos de secado tiene su propia corriente de gas de recorrido vertical 42 formado con aire frío, seco, relativamente fresco en condiciones ambientales, succionados desde afuera de la torre de secado 14 para su pico de descarga 50 extrayéndose el aire (con una temperatura substancialmente elevada) saturado con molécula de agua, o por lo menos fuertemente cargado con la misma, a través de un ventilador extractor 60 por el conducto de salida - 58 en la parte superior de la torre de secado 14, de modo de no interferir con la corriente de aire fresco y seco a la torre 14 por los picos de descarga 50. Disponer de ocho corrientes separadas de gas 42 es una ventaja substancial con respecto a disponer de una sola corriente de gas 42 - que pasa desde la parte inferior hasta la superior de la torre 14. Esta única corriente de gas (después de haberse desplazado a través de más de un tercio de la altura) estaría demasiado fuertemente cargada con moléculas de agua para poder proveer una acción eficaz de rozamiento para la eliminación del agua evaporada, estaría demasiado caliente para proveer un control eficaz de la temperatura mediante el elemento que se enfría 12, estaría demasiado concentrado con moléculas de agua de manera que impediría una transmisión eficaz de infrarrojos desde los calentadores hacia el elemento 12, perdería su velocidad ascendente de modo que ya no desprendería por rozamiento las moléculas de agua ni eliminaría el calor de convección, no se la podría man-



11A

tener confinada a la superficie F1 o F2 del elemento de te
la 12 debido a que perdería su velocidad ascendente, y no
sería capaz de quedar confinada a una corriente compacta
puesto que se esparciría lateralmente de manera de resultar
5 totalmente inútil: La ventaja de dividir una sola corrien
te de gas en ocho corrientes separadas de gas dispuestas
en serie 42 se hace más evidente cuando se observa que el
desplazamiento vertical libre de cada corriente de gas 42
en cada hilera de la figura 1 puede tener aproximadamente
10 2,44 m verticalmente en la instalación típica mientras que
una sola corriente tendría que recorrer aproximadamente -
30,5 m de la altura vertical de la torre de secado 14. Ade
más, mediante el uso de los dieciseis aparatos secadores
separados 16 en la torre de secado 14, dispuestos en pares
15 horizontalmente opuestos y en ocho pares dispuestos en se
rie, es posible controlar por separado la acción de calen
tamiento por infrarrojos y la circulación de la corriente
de gas 42 en cada aparato componente 16 de manera de adap
tar las condiciones existentes y descargas de temperatura
20 y eliminación de humedad del elemento 12 a medida que es
progresivamente calentado o secado mientras se mueve verti
calmente a través de la torre 14. Esto no sería posible si
se usara una sola corriente de gas para la altura total de
la torre 14. Además, se ha comprobado que durante el fun
25 cionamiento de la torre 14 se puede controlar la tempera
tura del elemento 12 y la temperatura del aire descargado
en la parte superior de cada hilera T1-T8 de manera que -
sea aproximadamente la misma a pesar de que el elemento -
12 se mueve hacia arriba en la torre 14 y se vuelve progre
30 sivamente más seco.



-1 AGO 1972

Se puede incorporar la presente invención a otras formas específicas sin apartarse por ello del principio ni de las características esenciales de la misma. Por consiguiente, a las presentes formas de realización se las debe considerar, en todo sentido, como ilustrativas y no limitativas, estando indicado el alcance de la presente invención por las reivindicaciones que se acompaña más bien que por la precedente descripción, y en consecuencia se debe considerar abarcados aquí todos los cambios que quedan comprendidos dentro del significado y alcance de equivalencia de las reivindicaciones.

10

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 2 de Mayo de 1.969, bajo el Nº 821.413, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

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 siguientes:

25

- 1.- Un aparato para calentar fibras en hilo o tela en un elemento de longitud continua, que comprende:
 - (a) una pluralidad de calentadores de gas dispuestos

30

[Handwritten signature]
30.7.72



uno junto a otro para emitir radiación infrarroja;
 (b) medios para mover un elemento de hilo o fibra con-
 tinuo en relación de intercambio de calor hasta reba-
 sar sucesivamente los calentadores; (c) una pantalla
 separada dispuesta en relación de apantallamiento
 del calor entre cada calentador y el elemento durante
 el funcionamiento normal de los calentadores para ca-
 lentar el elemento, teniendo cada pantalla al menos
 una abertura a través de la cual pasa radiación infra-
 rroja para hacer contacto con el elemento; y (d) me-
 dios para ajustar el tamaño de la abertura de cada
 pantalla a fin de regular la radiación infrarroja que
 pasa por la abertura.

10

2.- Un aparato según la reivindicación 1,
 en el que cada pantalla incluye: (e) una persiana con
 una abertura; y (f) una pluralidad de tablillas mon-
 tadas en la abertura para girar alrededor de ejes
 paralelos.

15

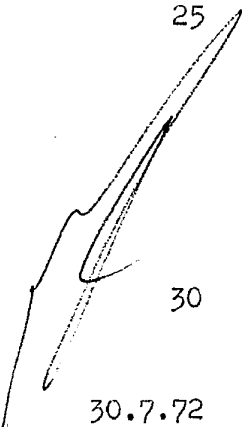
3.- Un aparato según la reivindicación 2,
 en el que los medios de ajuste de la abertura incluyen
 medios para hacer girar al unísono las tablillas de
 cada persiana a fin de situar las tablillas en posi-
 ción arqueada alrededor de su eje de rotación.

20

4.- Un aparato según la reivindicación 3,
 en el que las tablillas de cada persiana pueden mo-
 verse desde una posición totalmente abierta, en la que
 las tablillas están en planos paralelos normales al
 plano de la persiana, hasta una posición cerrada, en
 la que las tablillas están en relación de apoyo a to-
 pe, generalmente alineadas y paralelas al plano de la

25

30



30.7.72



persiana.

5.- Un aparato según las reivindicaciones 1 ó 4, que incluye medios para mover cada calentador a lo largo de un eje normal al plano de la tablilla asociada más próxima y en una dirección que se aleja de la persiana cuando el elemento interrumpe su movimiento.

6.- Un aparato según la reivindicación 4, que incluye medios para hacer girar las tablillas de cada persiana hasta al menos una posición parcialmente cerrada cuando el elemento interrumpe su movimiento.

7.- Un aparato según la reivindicación 6, que incluye medios para mover un calentador en una dirección de alojamiento de una persiana asociada cuando las tablillas de la persiana están al menos parcialmente cerradas.

8.- Un aparato según las reivindicaciones 1 ó 6, que incluye medios para cortar el gas a un calentador cuando las tablillas de una persiana asociada están al menos parcialmente cerradas.

9.- Un aparato según las reivindicaciones 1 ó 4, que incluye medios para descargar gas a presión en el espacio comprendido entre el elemento y cada persiana.

10.- Un aparato según la reivindicación 9, en el que el gas se descarga en dicho espacio en relación paralela de contacto con el elemento.

11.- Un aparato según la reivindicación 10, que incluye medios para evacuar al menos parte del gas después de que éste extrae parte de los productos tér-

5

10

15

20

25

30

30.7.72



- 1 A

micos generados por la radiación infrarroja procedente de un calentador.

5
12.- Un aparato según la reivindicación 1, que incluye una descarga de gas y un escape de gas - dispuestos entre calentadores adyacentes.

13.- Un aparato según la reivindicación 12, que incluye medios para descargar una corriente de gas a presión desde una descarga de gas, más allá de un calentador adyacente, en un escape de gas.

10

14.- Un aparato según la reivindicación 13, que incluye medios para montar las descargas de gas y los escapes de gas en relación menos espaciada con el elemento que las persianas de tal manera que las corrientes de gas sean descargadas en los espacios comprendidos entre las persianas y el elemento.

15

15.- Un aparato para calentar fibras en hilo o tela en un elemento de longitud continua.

20
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.

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

- 1 AGO. 1972

Madrid,

P.A.

Albino de Elizaburu
Por todo,

30.7.72 IFG

- 61 -

378478 POOR QUALITY

378478

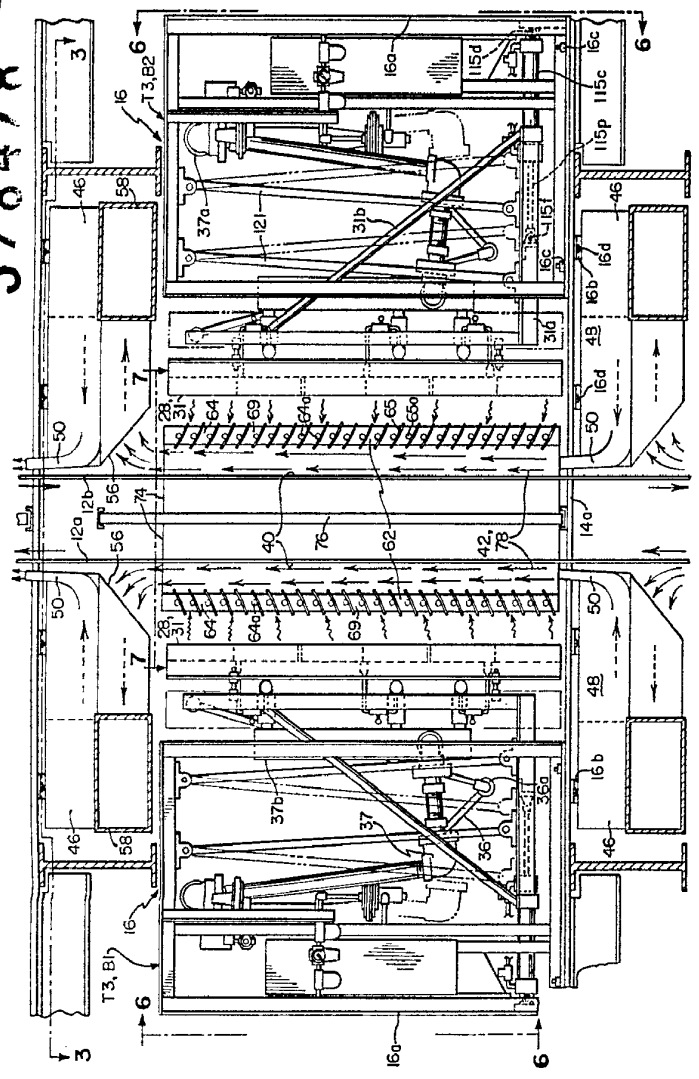


FIG. 2

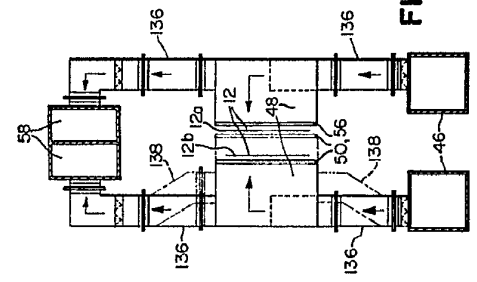


FIG. 3

378479

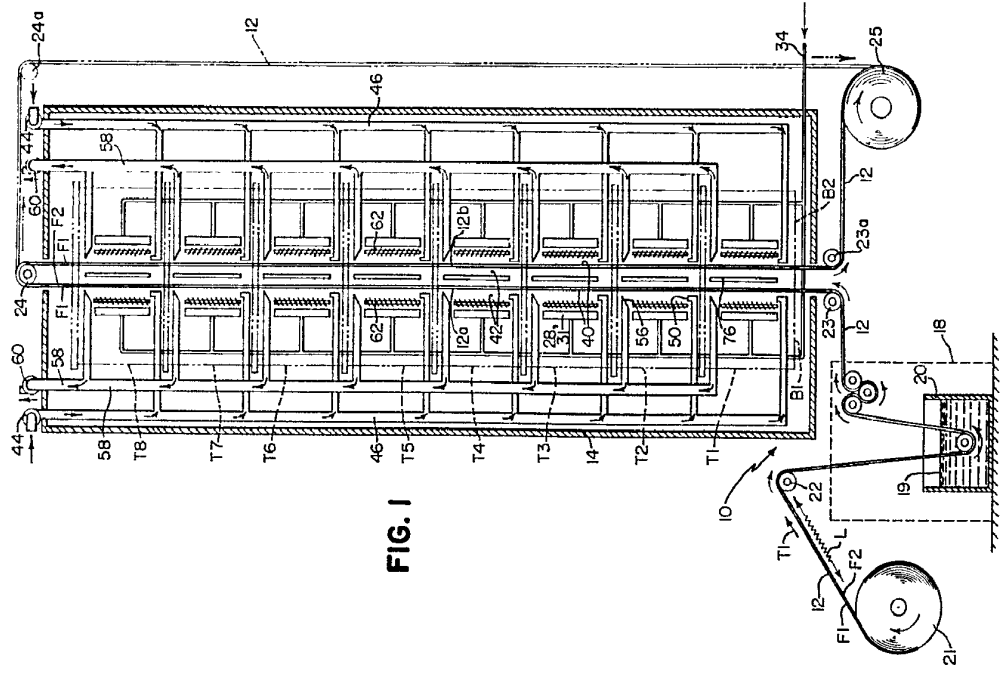


FIG. 1

Alberfe
Per Patent

378470

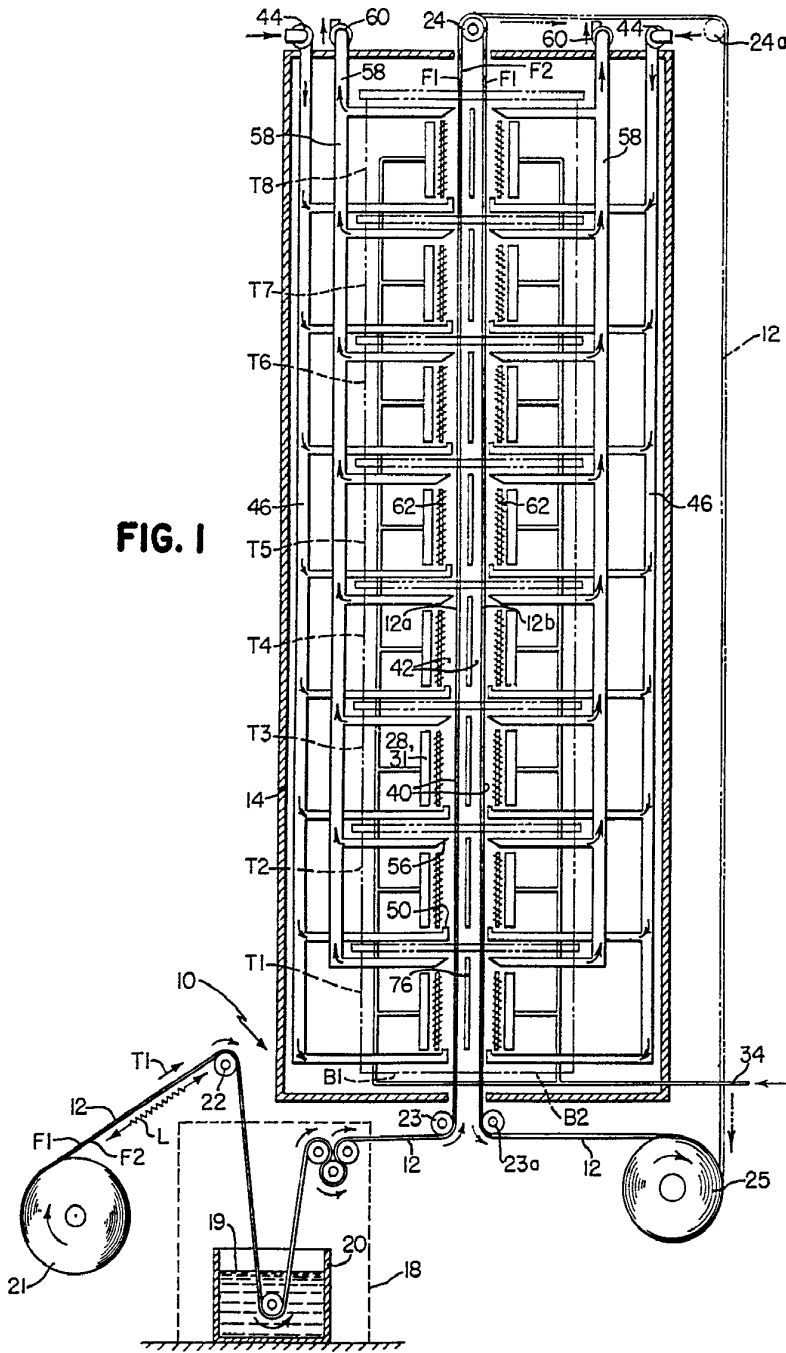
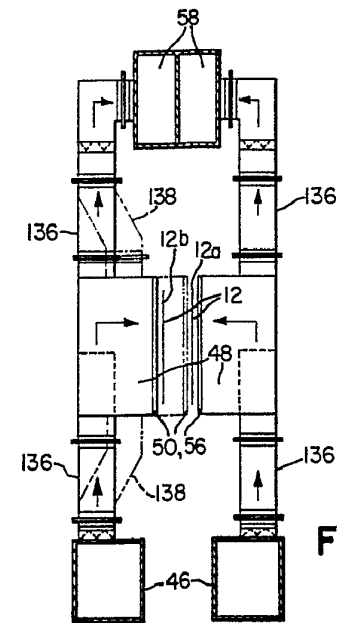
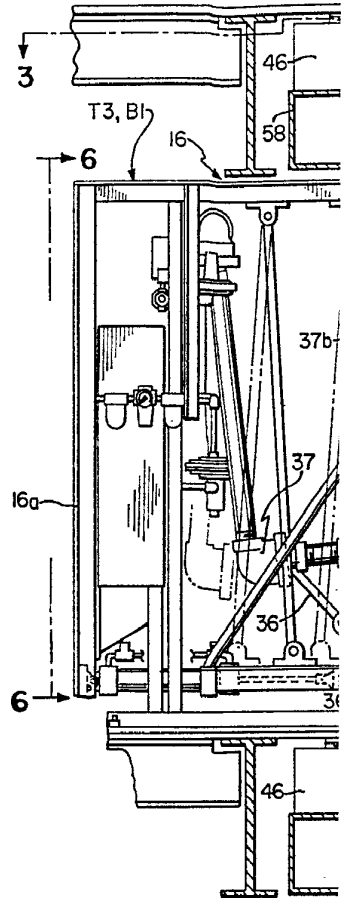


FIG. 1



F

378478

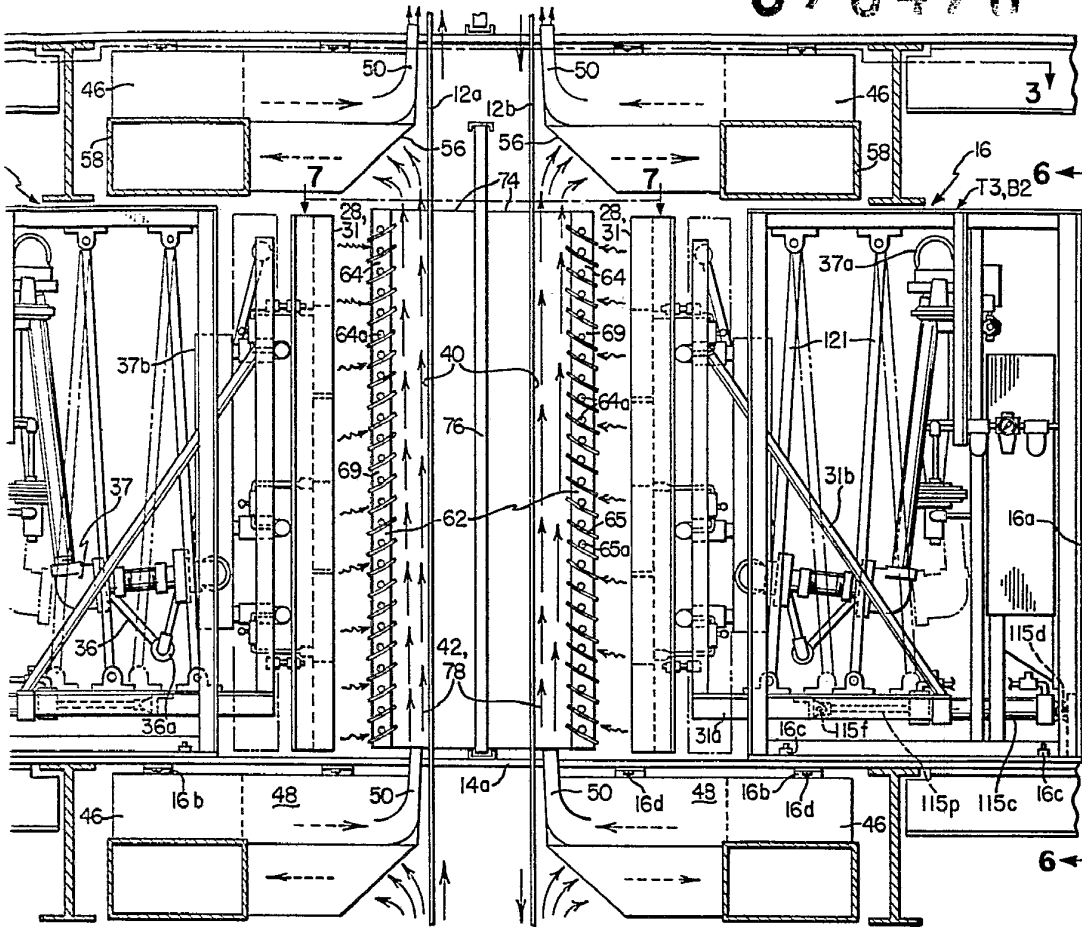


FIG. 2

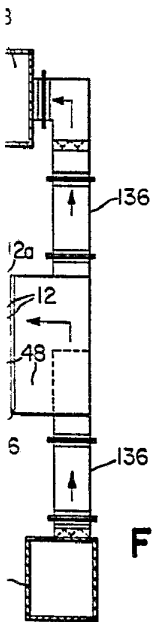


FIG. 3

Alberic de *[Signature]*
Per Podestà

378478

378478

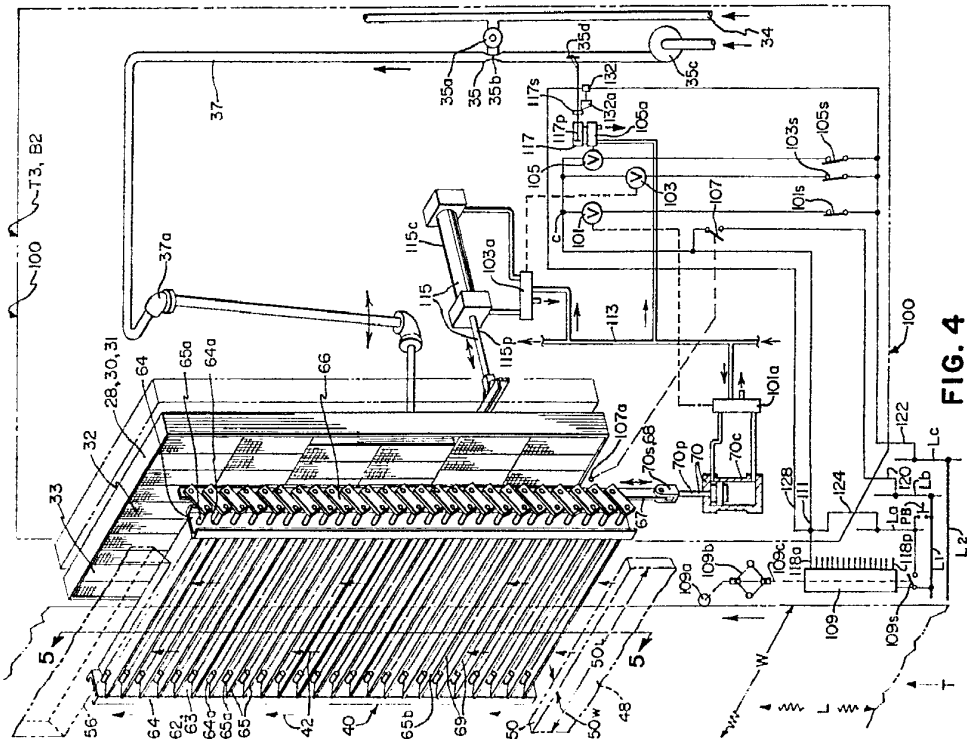


FIG. 4

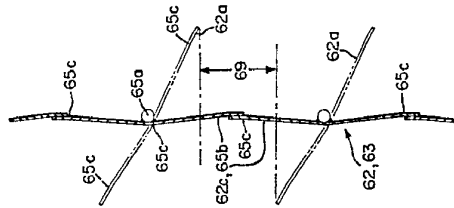


FIG. 5

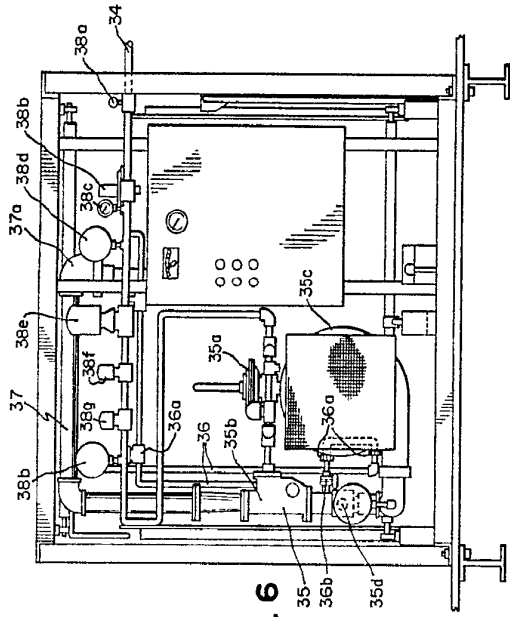


FIG. 6

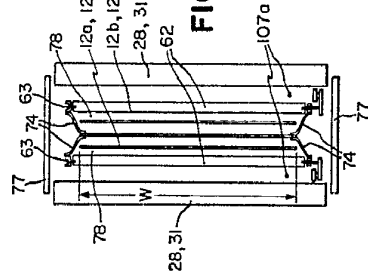


FIG. 7

DATA
FOR FIG. 4

378478

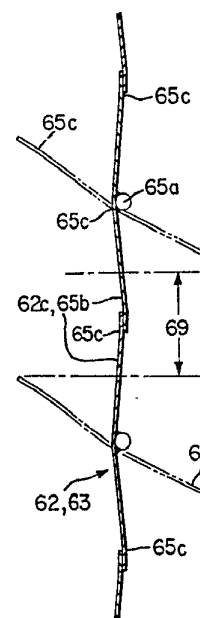
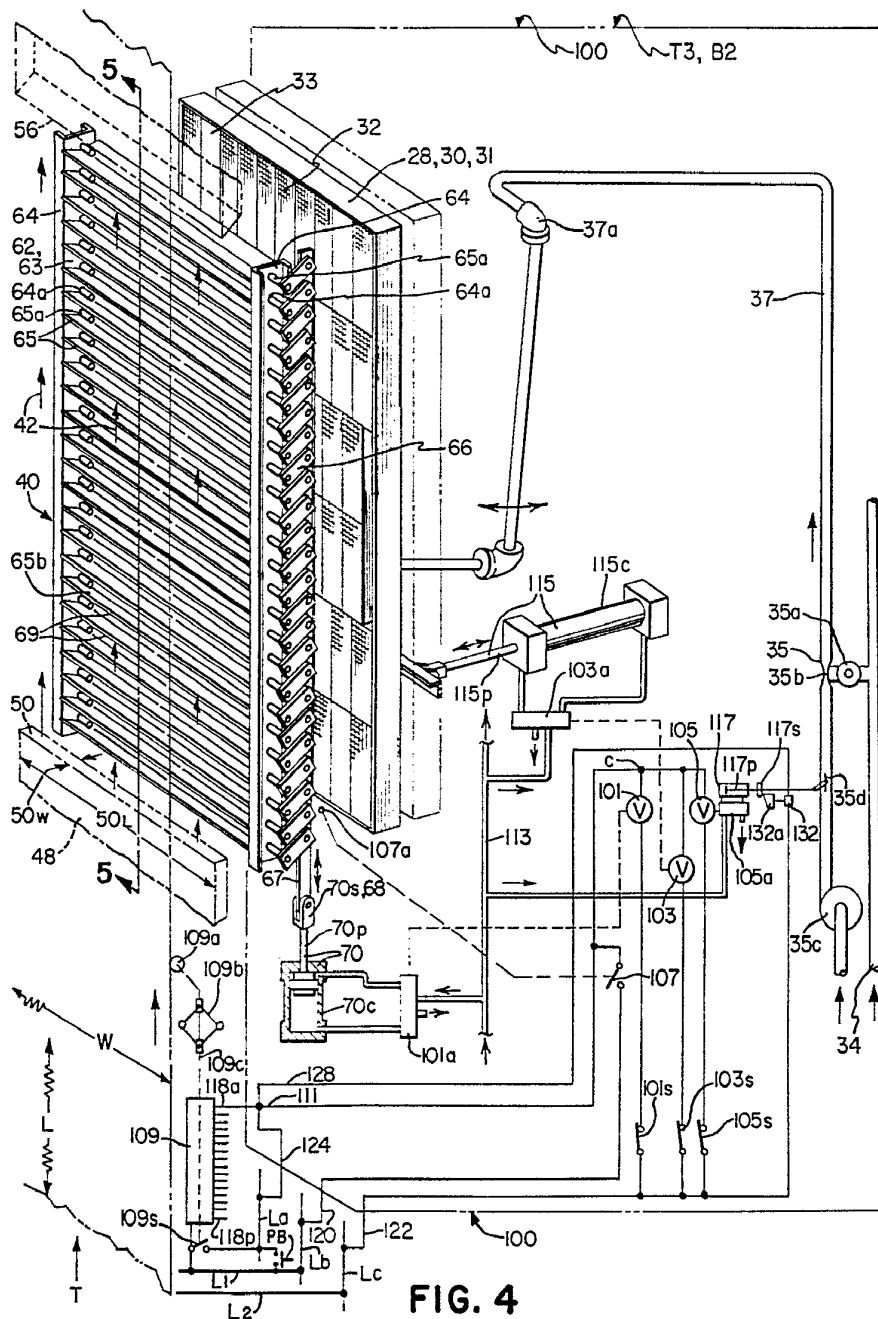


FIG. 5

378478

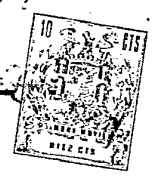


FIG. 6

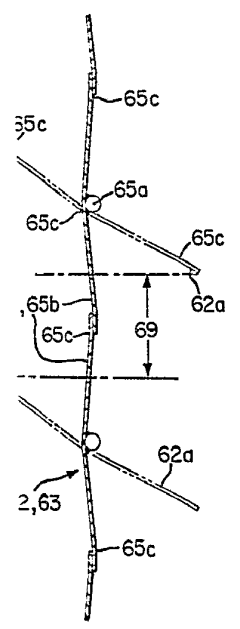
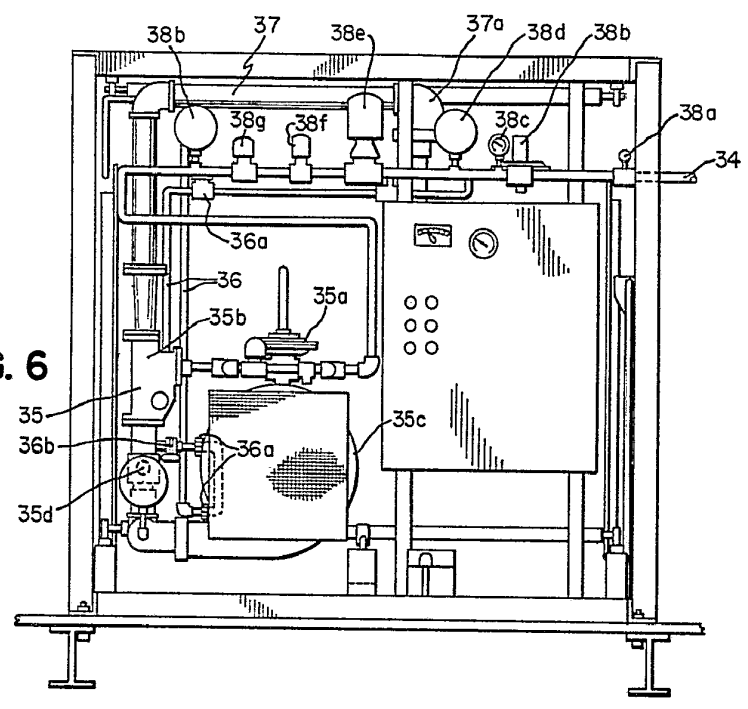
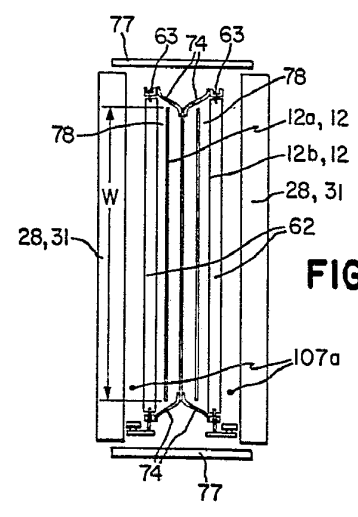


FIG. 5

FIG. 7



Patented by the U.S. Patent Office
For Foreign