

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

- 5 ENE. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en el presente documento y en el contenido de la Ley de Patentes.

(11)
(21)
(22)

NUMERO
470672
FECHA DE PRESENTACION

(10) A 1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77 17642	9 Junio 1977	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F26B; F24B	

(64) TITULO DE LA INVENCION
METODO Y APARATO DE SECADO EN ESTUFA DE BANDAS CONTINUAS DE FIBRAS AISLANTES.

(71) SOLICITANTE (S)
SAINT-GOBAIN INDUSTRIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
NEUILLY/SUR/SEINE (Francia) 62 Boulevard Victor Hugo

(72) INVENTOR (ES)
M. Jean A. BATTIGELLI y M. Francois BOUQUET

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
AGENTE: F. JAVIER PLAZA

1 Se expone una técnica para el termotratamiento de ban
das continuas fibrosas, especialmente aquellas formadas
de fibras minerales tales como el vidrio y que llevan -
incorporado un material aglutinante endurecible mediante
5 el calor, tal como una resina termoindurante.

El método y aparato que aquí se exponen proporciona
una alimentación continua de la banda a través de una es
tufa de curado o tratamiento que tiene una pluralidad de
zonas o superficies de termotratamiento. En una de las for
10 mas de materialización física de la invención, el termo-
tratamiento, por lo menos en una zona, se efectúa por me
dio de la circulación de un gas caldeado, por ejemplo aire
a través de la banda continua en esa zona y la banda contí
nua también está sometida a termotratamiento en una zona
15 localizada situada dentro de aquella dicha zona por medio
del paso a través de la banda continua de un segundo gas
caldeado, teniendo el segundo gas caldeado una presión su
perior a la de las porciones circundantes de dicha zona.

En la producción de bandas continuas de fibras ais-
20 lantes, especialmente bandas formadas de vidrio y fibras
minerales similares, es habitual formar inicialmente la
banda continua al depositar las fibras en un transporta-
dor móvil perforado, corrientemente con la ayuda de cajas
de succión que se proporcionan debajo del tramo del trans
25 portador sobre el que se depositan las fibras. También es

1 habitual depositar un aglomerante de las fibras sobre -
las mismas tanto antes como durante la formación de la
banda continua en el transportador, teniendo tal aglomerante características adhesivas y comprendiendo habitualmente un material curable o endurecible mediante aplicación de calor, tal como, por ejemplo, una resina termindurante, una resina de formaldehído de fenol pulverizada sobre las fibras en una solución o una suspensión en un líquido volátil, tal como el agua. La capa o frizada de fibras relativamente sueltas en el transportador recolector habitualmente, después de este paso, se transfieren a lo que corrientemente se hace referencia como una estufa de cura de la banda continua a través de la cual se alimenta la banda continua por medios adicionales perforados de transporte, que frecuentemente comprenden un par de transportadores sin fin que tienen tramos adyacentes dirigidos el uno hacia el otro en una relación separada y que sirven para determinar el espesor de la banda continua que va a formarse. Tal banda continua puede ser más o menos densa, dependiendo del alcance de la compresión aplicada por el par de transportadores en la estufa de cura de la banda continua. Durante el paso de la banda continua a través de la estufa, la banda continua se somete a termotratamiento para efectuar la cura del aglomerante de la fibra y con ello lle-

1 var a efecto la estabilización de la banda continua al
espesor deseado. Con el propósito de efectuar la cura
del aglomerante, se han empleado diversas técnicas; pe
5 ro bastante frecuentemente, la técnica incluye el paso
del aire caldeado a través de la banda continua, a cuyo
fin cajas o distribuidores de circulación están dispues
tos en pares a lados opuestos del recorrido de alimenta
ción de la banda continua a través de la estufa de cura,
incluyendo tales estufas muy habitualmente varios de ta
10 les pares de cajas de circulación, con disposiciones ade
cuadas para el establecimiento de condiciones de tempe
ratura diferentes de una manera secuencial a través de
la serie de pares, a fin de regular la temperatura de -
cura aplicada en las diferentes zonas del recorrido de
15 la banda continua a través de la estufa de curado.

Uno de los principales objetivos de la presente
invención es proporcionar no únicamente el calor para
efectuar la cura del aglomerante por el sistema primario
de caldeo en la manera general que hasta ahora se ha pro
20 yectado, sino que además la invención proyecta un segundo
sistema de caldeo independiente que comprende por lo me
nos un par de distribuidores de tamaño relativamente pe
queño que funcionan en zonas relativamente pequeñas lo
calizadas a lados opuestos del recorrido de la banda con
25 tinua, sirviendo este par de distribuidores para hacer -

1 pasar a través de la banda continua un gas caldeado que
tiene una presión y temperatura lo suficientemente ele-
vadas para hacer que la temperatura de la porción del nú-
cleo de la banda continua ascienda a un valor más ele-
5 vado que el alcanzado en la porción del núcleo en las -
zonas que circundan a dichas zonas localizadas. Además,
el gas caldeado de este sistema "secundario" de cura -
del aglomerante, se hace pasar preferiblemente a través
de la banda continua en una zona localizada situada en
10 la porción media o aguas abajo del recorrido de alimen-
tación de manera que las capas superficiales de la ban-
da continua ya han sido curadas y estabilizadas por el
sistema primario de caldeo. Esta estabilización inicial
de las capas superficiales de la banda continua hace -
15 posible el empleo de una presión relativamente elevada
en el sistema de caldeo secundario sin que se produzca
disrupción en las fibras de la banda continua.

Aunque la disposición de la invención es adapta-
ble para la cura de una amplia variedad de bandas conti-
20 nuas y frazadas fibrosas, por razones que acaban de obser-
varse anteriormente, la invención es especialmente ven-
tajosa en la cura del aglomerante en bandas continuas
relativamente densas, debido a que la presión y tempera-
tura empleadas en el sistema secundario de caldeo de la
25 presente invención favorece la rápida penetración del -

1 calor en el interior de productos fibrosas incluso bas
tante densos y espesos y, puesto que el aire a elevada
presión del secundario se aplica despues de que las ca
5 pas superficiales de la banda continua han sido estabi
lizadas, esta penetración rápida se realiza sin que se
produzca disrupción de las fibras.

En una instalación típica en la que el sistema pri
mario de cura por calor implica la utilización de pares
de distribuidores para la circulación del aire caliente
10 o cajas dispuestas en secuencia a lo largo del recorri
do de alimentación a través de la estufa, la invención
proyecta, como sistema secundario de tratamiento por el
calor, la introducción de por lo menos un par adicional
de distribuidores de la circulación de aire caliente que
15 tiene zonas localizadas relativamente pequeñas situadas
dentro de la zona o superficie de uno de los pares de
cajas del sistema primario. En esta instalación, se pro
yecta que el aire caldeado del sistema secundario que
funciona en la zona localizada tenga una presión supe
20 rior a la del aire empleado en el sistema primario. -
Cuando se emplea en esta configuración, el sistema de
circulación de aire primario sirve no solamente para -
proporcionar el calor necesario para la cura del aglome
rante, sino que además, sirve también como un medio pa
25 ra impedir el escape o pérdida a la atmósfera del aire

1 que se fuga del sistema secundario que funciona a una presión superior.

5 Al emplear ambos sistemas primario y secundario, y por el empleo de una presión más elevada en el sistema secundario, la penetración rápida del calor al interior de la banda continua que está curándose en la zona localizada de los distribuidores secundarios, es altamente eficaz al facilitar la consecución de la temperatura de cura del aglomerante en el interior o porción del núcleo de la banda continua; y es un objetivo de la presente invención proporcionar la rápida consecución de la temperatura de cura del aglomerante lo suficientemente elevada para iniciar las reacciones exotérmicas de la resina aglomerante. La consecución de tal temperatura

15 exotérmica tendrá como resultado la continuación de la cura del aglomerante, incluso si las zonas sucesivas de la estufa de cura no se mantienen a la misma elevada temperatura. Por lo tanto, en la operación global de cura, el empleo de sistema secundario a alta presión en

20 las zonas de cura localizadas aguas abajo lleva a efecto la realización de una economía global del total de combustible gastado para realizar la cura.

25 Otro objetivo adicional de la invención es proporcionar unas nuevas disposiciones estructurales para la introducción de distribuidores a alta presión del siste

1 ma secundario en las zonas localizadas de las cajas de
circulación del sistema primario, proporcionando estas
disposiciones estructurales la minimización de la apari-
ción de cortocircuitos y fugas y proporcionando también
5 la restitución automática de algunos de los elementos
de blindaje sin interrupción del proceso, en el caso de
acumulación de resina u otros depósitos en los transpor-
tadores que sirven para llevar la banda continua a tra-
vés de la estufa de cura.

10 Como se alcanzan los objetivos y ventajas anterior-
es y otros, se hará patente de una manera más completa
mediante la siguiente descripción, que hace referencia -
a los dibujos acompañados en los que:

15 -Las figuras la y lb, consideradas juntas, mues-
tran gráficamente una vista en sección longitudinal a
través de una estufa para cura de bandas continuas de
acuerdo con la presente invención que incorpora una se-
cuencia de seis pares de cajas de circulación para el
aire caliente que proporcionan el sistema primario de
20 termotratamiento o cura, y además un sistema secunda-
rio que incorpora dos pares de distribuidores localiza-
dos a alta presión, estando dispuesto un par en cada una
de las dos últimas cajas de circulación primaria o de ba-
ja presión;

25 -La figura lc es una vista parcial similar a la

1 porción de la figura lb pero que representa gráficamente
una materialización física alternativa en la que dos pa
res de cajas de elevada presión o circulación secundaria
están encerradas en uno de los pares de cajas de circu-
5 lación a baja presión;

-La figura 2 es una vista en sección transversal a
escala ampliada tomada a través de uno de los pares de
las cajas primarias de circulación del aire caliente,
según se indica por la línea de sección 2-2 aplicada a
10 la figura lz;

-La figura 3 es una vista en sección longitudinal
parcial a la escala de la figura 2, indicando gráfica-
mente uno de los pares de cajas de circulación primarias
o a baja presión que tiene un par de distribuidores se-
15 cundarios o a alta presión allí dispuestos;

-La figura 4 es una vista a la misma escala que -
las figuras 2 y 3 pero que muestra gráficamente una sec
ción transversal a través de un par de cajas de circula
ción secundarias o a alta presión, estando tomada esta
20 vista como se indica por la línea de sección 4-4 en la
figura lb; y

-La figura 5 es una vista parcial en una escala -
menor que la de la figura 4 pero que muestra una modifi
cación del sistema de circulación de aire a elevada pre
25 sión.

1 En los dibujos, el número de referencia (6) indica
la estructura global de cierre de la estufa de curado de
la banda continua en la que el equipo transportador y -
los sistemas de circulación de aire caliente están dis-
5 puestos.

 Como se ve en las figuras la y lb, en la porción -
inferior de la estufa, se proporcionan elementos susten-
tadores giratorios o rodillos 7-7 para el montaje del -
transportador sin fin inferior, los tramos superior e
10 inferior del cual están indicadas en las figuras la y lb
únicamente por líneas de puntos y rayas, apareciendo es-
tos tramos del transportador con mayor detalle en 8a y
8b en las figuras 2,3 y 4. Como se ve en las figuras la
y lb, los soportes giratorios o rodillos 9-9 también se
15 proporcionan para el transportador superior, lo que se
indica en las figuras la y lb únicamente por medio de -
líneas de puntos y rayas, pero cuyos tramos superior e
inferior aparecen con mayor detalle en 10a y 10b en las
figuras 2,3 y 4. Cada uno de los transportadores se com-
20 pone de una multiplicidad de articulaciones que están -
interconexionadas pivotalmente y que llevan los cilin-
dros (12) adaptados para rodar sobre las rodaduras indi-
cadas en (13). Las articulaciones tienen nervaduras trans
versales que se indican en (1). Los transportadores de
25 este tipo se propulsan a través de los rodillos de monta

1 je.

5 Los rodillos (9) y también las rodaduras (13) para el transportador superior están montados sobre una estructura bastidor (14) compuesta por miembros longitudi-
nales y transversales interconectados a fin de proporcionar un posicionamiento regulable del transportador superior con respecto al transportador inferior. Este ajuste puede efectuarse por gatos de husillo indicados en (15) de una manera muy bien comprendida en esta rama de la industria y que no forman parte de la presente inversión por si mismos.

10 En virtud de la regularidad del transportador superior, el espacio entre los tramos transportadores 8a y 10a, que son las secciones presentadas hacia la banda -
15 continua fibrosa, puede alterarse con objeto de establecer la densidad o espesor deseado del producto que se está fabricando.

20 En el extremo aguas arribas o entrada de la estufa, un transportador, indicando diagramáticamente en (16), se proporciona, representando el transportador que aquí se indica un transportador perforado como comunmente se emplean para la recogida de fibras hasta formar una banda continua o frazada. Las cajas de succión, tales como las que se indican en (17), pueden emplearse para ayudar
25 a la recolección de las fibras y para mantenerlas en po

1 sición en el transportador. Los ventiladores de succión
(17a) están conectados con las cajas de succión. La fra
zada fibrosa llevada por este transportador (16) es en-
5 entregada a los cilindros de dimensionamiento R1-R2, que
son preferiblemente regulables con objeto de ajustar la
banda continua que se introduce en la estufa; y después
de la entrega de la banda continua parcialmente dimensio
nada desde los rodillos R1-R2, la banda continua pasa -
entre los tramos transportadores a la estufa de curado.

10 En la parte interior de la estufa, se proporcionan
en pares las cajas de circulación de aire primarias o a
baja presión. En la materialización física del invento
que se representa en las figuras la y lb, aparecen seis
de tales pares de cajas a baja presión, estando las zo-
15 nas o regiones de estos pares indicadas de una manera -
general por las letras A, B, C, D y F. Estos pares de -
cajas incluyen cada uno un par de estructuras similares
a cajas generalmente rectangulares (18) y (19) que están
cerradas en todos sus lados excepto en el que presentan
20 hacia los tramos del transportador (8a) a (10a). Cada ca
ja (18) está montada en una estructura fija por debajo
del tramo superior (8a) del transportador inferior, y
cada caja (19) está montada sobre el armazón (14) regula
ble verticalmente para el transportador superior, de for
25 ma que las cajas superiores se desplazan con el transpor

1 tador superior se desplazan con el transportador superior cuando se regula su posición.

5 Cada caja está también provista de una abertura que comunica con un conducto bien para el suministro o exhaustación de los gases de tratamiento, estando indicadas tales aberturas en (20). Las aberturas de suministro o entrada y las de descarga o exhaustación están respectivamente señaladas con los símbolos más y menos -- (+ ó -). Debera observarse que en el primer par de cajas
10 A, la abertura de suministro (20) está dispuesta en la caja inferior (18) hacia el extremo aguas arriba de la caja, con respecto a la dirección de alimentación del producto a través de la estufa; y la abertura de exhaustación está dispuesta en la caja superior (19) de este
15 par, próxima al extremo aguas abajo.

La misma pauta general se repite en las cajas del segundo par indicadas en B. En el tercer par de cajas, indicado en C, la abertura de entrada está en la caja superior (19) en el extremo aguas arriba y la abertura de
20 exhaustación está en la caja inferior del par hacia el extremo aguas abajo.

En la zona indicada en D para el cuarto par de cajas, la pauta de las aberturas de entrada y salida es la misma que para los pares A y B. En el par de cajas E,
25 la disposición de entrada y salida se adapta a la mencio

1 nada anteriormente en conexión con la zona C; y en el -
par F, la disposición indicada se adapta a la indicada
para las cajas D. Se entiende que estas relaciones pue
den variarse con objeto de modificar la manera en la que
5 la cura se efectúa; y pueden emplearse diferentes condi
ciones de flujo en conexión con los productos de diferente
tipos, espesores y/o densidades, como se sabe en es-
ta industria.

Además, puede ser utilizado un número menor o mayor
10 de cajas de circulación y zonas de tratamiento, de acuerdo
con la naturaleza del producto que se está fabricando.
Aun más, el flujo a través de determinadas cajas pue
de interrumpirse si se desea.

Antes de considerar la estructura y funcionamiento
15 del sistema de circulación de aire a elevada presión pro
yectado por la presente invención, se llama la atención
sobre el hecho de que la envoltura global de la estufa -
(6) se proporciona con un sistema de exhaustación de gas
que incluye los conductos (21) y el ventilador de exhaus
20 tación (22), descargando este último los gases extraídos
del interior de la estufa dentro y a través de un preci-
pitador adecuado (23) para la separación de sólida en -
suspensión. Las paredes de la estufa (6), en efecto, com
prenden una cubierta que rodea los componentes interio-
25 res de la estufa incluyendo las cajas y distribuidores -

1 para circulación del gas caldeado, y que la fuga que se produce se retira de la cubierta de la estufa por el sistema de exhaustación que se acaba de describir.

5 La figura 2 muestra gráficamente a escala agrandada una sección transversal a través de las cajas de baja presión de la zona C.

Aquí se verá que la línea de suministro de gas (24) está conectada con la caja superior o de suministro (19) y que el conducto de exhaustación (25) está conectado -
10 con la caja de circulación de exhaustación inferior (18). Las paletas (19a) sirven para distribuir el gas entrante sobre la anchura del transportador y de esta manera sobre la anchura de la banda continua que se está tratando. Los gases descargados a través de la conexión (25)
15 se transfieren al caldeador (26) con el que se asocia un quemador (27); y estos gases se impulsan a través del caldeador por el ventilador (28) y se transfieren por el ventilador dentro del conducto de suministro (24). Este sistema de caldeo y circulación del gas puede ser empleado para más de uno de los pares de cajas a baja presión
20 o si se desea, pueden utilizarse sistemas de circulación separados.

Para acomodar el movimiento vertical del transportador superior y las partes montadas en el mismo, el conducto de suministro (24) se extiende a través de una abertu

25

1 tura por encima de las dimensiones medias (29) situada
en la pared de la estufa, y un tubo flexible ondulado -
de cierre (30) puede utilizarse para obturar sustancial
5 mente la junta entre el conducto de suministro y la pa-
red de la estufa. Además, el conducto (24) está provis-
to de una junta deslizante (24a) para acomodar el ajus-
te vertical.

Al considerar el sistema de circulación de gas a -
alta presión, la atención se dirige primero a determina
10 das características de la construcción de los transporta-
dores. Como se observó anteriormente, estos transporta-
dores están hechos de articulaciones (11) que están uni-
das pivotalmente una a otra en un engarce sin fin, pro-
porcionándose uno de tales engarces para cada transpor-
15 tador. Las articulaciones individuales (ver por ejemplo
las figuras 2 y 3) se extienden a través de la anchura
del transportador y tienen cilindros (12) asociados con
aquellas como se mencionó anteriormente, y cada articu-
lación tiene una placa base (31) que está perforada a
20 intervalos a través de la anchura del transportador (co-
mo aparece claramente en la figura 2), y está provista
de rebordes o bridas proyectantes (32) que forman pasos
transversales extendidos a través de las articulaciones
para el flujo de los gases desde las cajas de suministro
25 a baja presión o los distribuidores de suministro a alta

1 presión, a través de la banda continua que llevan los -
transportadores y entonces a través de las perforaciones
y pasos en las articulaciones del otro transportador y
también las cajas o distribuidores de exhaustación.

5 Como se indica en las materializaciones físicas de
la invención de las figuras la y lb, un sistema de dis-
tribución a alta presión HPl está asociado con el par -
de cajas a baja presión E, representándose este sistema
de alta presión y el par de cajas a baja presión E en -
10 sección longitudinal agrandada en la figura 3 y en sec-
ción transversal agrandada en la figura 4. Partiendo de
las figuras lb y 3 se verá que el sistema distribuidor
a alta presión es sustancialmente más pequeño que las ca-
jas de baja presión y además que el sistema distribuidor
15 de alta presión está situado dentro de las cajas de ba-
ja presión. El distribuidor del suministro a alta pre-
sión se indica en (33); y de la comparación de las figu-
ras 3 y 4, se observará que este distribuidor se extien-
de a través de la anchura del transportador, por encima
20 del tramo (10a), y de la banda continua que está tratán-
dose, pero es de una dimensión relativamente corta en -
una dirección aguas arriba y aguas abajo del recorrido
de alimentación de la banda continua. Un conducto de su-
ministro (34) está conectado con el distribuidor de su-
25 ministro de alta presión, pasando este conducto a través

1 de una abertura de tamaño por encima de las dimensiones
medias (33) situado en la pared de la estufa estando ce
rrada la abertura por un tubo flexible ondulado obtura-
dor (36). El conducto (34) tiene una junta deslizante -
5 (34a) para acomodar el movimiento vertical. En el inte-
rior del distribuidor de suministro de la alta presión,
se proporcionan paletas (37) para asegurar la distribu-
ción de los gases a alta presión sobre la anchura del -
transportador. Un distribuidor de exhaustación de la alta
10 presión (38) se proporciona debajo del tramo (8a) del -
transportador inferior y el distribuidor de exhaustación
está conectado con el conducto (39) con objeto de descar-
gar los gases de alta presión despues de que estos han -
pasado a través de la banda contínua que está tratándose.
15 El conducto (39) transfiere los gases retirados a un cal-
deador (40) que tiene un quemador (41) desde el que los
gases son retirados por el ventilador (42) que hace re-
circular los gases al conducto de suministro (34).

20 Como en el sistema de baja presión, el sistema del
conducto y circulación a alta presión, incluyendo el cal-
deador (40) y el ventilador (42), puede emplearse para
más de un sistema a alta presión; o, si se desea, pue-
den utilizarse caldeadores y ventiladores separados pa-
ra diferentes sistemas a alta presión. Aunque las pale-
25 tas de distribución (37) se proporcionan en los distri-

1 buidores de suministro (33), estas no son necesarias y
preferiblemente se omiten del distribuidor de exhausta
ción (38). La figura 5 muestra esquemáticamente una for
ma alternativa de caldeador que puede emplearse para el
5 caldeo de los gases a alta presión en el sistema de cir
culación. Aquí, un dispositivo de termotransferencia, -
indicado de forma diagramática en (43), se introduce den
tro del distribuidor de exhaustación (39) por adelanta
do al paso de los gases a través del ventilador o sopla
10 dor (42). La figura 5 también indica una disposición al
ternativa de los distribuidores de suministro y exhaus
tación a alta presión (33) t (38); en esta ilustración,
y el distribuidor de suministro (33) está colocado por
debajo de la banda continua que se está tratando y el -
15 distribuidor de exhaustación (38) está colocado por en
cima de la banda continua.

Debido al empleo de gases a presión relativamente
elevada en el sistema a alta presión, es importante mi
nimizar la fuga de gas, y esto requiere la disposición
20 de dispositivos de obturación especiales, ilustrándose
de una manera particular un ejemplo de tales dispositi
vos en la figura 3. Aquí se verá que a cada lado del dis
tribuidor superior o de suministro (33), se proporciona
una estructura de soporte (44), sirviendo esta estructu
25 ra para montar un par de elementos de la pared (45), si

1 tuados uno a cada lado del distribuidor (33). Cada uno de
estos elementos de la pared está montado pivotalmente co
mo se indica en (46), de manera que el elemento de la pa
red puede hacerse girar o desplazarse en sentido ascen-
5 dente separándose de la superficie superior del tramo -
transportador (10a). En un punto opuesto al pivote (46),
el elemento de la pared se proporciona con una brida que
coopera con un tope o contacto (47) que sirve para limi-
tar el movimiento descendente del elemento de pared y de
10 esta manera impedir el contacto con el elemento de pared
con la superficie superior del tramo de transportador -
(10a). Cada uno de estos elementos de pared (45) es de
una configuración a modo de cubeta, extendiéndose a tra
vés de la anchura completa del transportador; y se pro-
15 yecta que estos elementos tengan una superficie inferior
plana y que estén montados en estrecha proximidad a la
superficie superior del tramo transportador (10a), con
lo cual proporcionan una sección de obturación que impide
cualquier flujo o fuga lateral sustancial del gas a alta
20 presión utilizado en el sistema distribuidor a alta pre-
sión. En una instalación típica, en la posición normal
de funcionamiento de cada elemento de pared (45), el -
elemento estará separado de de la superficie superior -
del tramo (10a) una distancia del orden de unos pocos
25 milímetros, por ejemplo, de alrededor de 3 a 5 mili

1 metros.

Estos elementos de pared de obturación desplazable se proporcionan de manera que los elementos de obturación puedan posicionarse normalmente mucho más próximos al transportador de lo que sería posible si estuvieran en una posición fija. La separación del transportador ocurrirá fácilmente en el caso de acumulación sobre el transportador de depósitos irregulares de resina o fibras, como tiende a ocurrir de cuando en cuando en el funcionamiento de tal equipo. Dado que los elementos - (45) son desplazables automáticamente, si se encuentra un trozo o depósito no se producirá daño al equipo, aún cuando los elementos pared estén montados para el funcionamiento normal muy próximos a la superficie del - transportador.

Los elementos (45), situados por encima del transportador, funcionan automáticamente bajo la acción de la gravedad para volver a la posición en estrecha proximidad al transportador, después de ser desplazados por cualquier depósito de resina o material fibroso. La anchura de la superficie inferior plana de cada uno de los elementos con forma de cubeta (45) es preferiblemente - por lo menos tan grande como cualquiera de los dos pasos adyacentes a través de los rebordes del transportador, de manera que la deseada operación de obturación -

1 se realizará, independientemente de la posición relativa de los rebordes del transportador con respecto al elemento de pared en el recorrido de movimiento del transportador.

5 Elementos de pared similares desplazables (48) están asociados con el tramo (8a) del transportador inferior, estando dispuestos estos elementos de pared para el desplazamiento descendente separándose de la superficie inferior del tramo transportador (8a) y siendo empujados
10 hacia arriba por los muelles (49).

Similares pivotes y topes limitadores se proporcionan para los elementos inferiores (48), pero al ser desplazables los elementos inferiores en el sentido descendente bajo la acción de las obstrucciones encontradas
15 según el tramo del transportador pasa el sistema a alta presión, se confía en los muelles en lugar de la gravedad para devolver los elementos de pared (48) a su posición normal de funcionamiento.

20 Cada uno de los elementos de pared (45), (45) y (48) (48) está provisto de una superficie inclinada, tal como se indica en (50), en el lado aguas arriba del elemento, con objeto de facilitar la acción de desplazamiento bajo la influencia de cuerpos extraños llevados por los transportadores.

25 Con referencia a las figuras 1b, 3 y 4, se observa

1 rá que en el sistema de distribución a alta presión HPl,
el distribuidor de suministro (33) está colocado por en
cima del transportador y en la caja de distribución a
baja presión con la que comunica la conexión del suminis
5 tro de gas a baja presión, estando situado el distribui
dor de descarga de este sistema a alta presión en la ca
ja de descarga de este sistema a baja presión.

Haciendo referencia a la figura lb, se verá también
que en la zona de baja presión F, el sistema a alta pre
10 sión está invertido con relación a la disposición indi
cada en la zona E. De este modo, en la figura lb, el dis
tribuidor del suministro a alta presión (33) está coloca
do debajo de la banda continua en la caja de suministro
a baja presión y el distribuidor de exhaustación a alta
15 presión (38) está colocado por encima de la banda conti
nua en la caja de exhaustación a baja presión.

En la disposición alternativa de la figura lc, se
indican dos sistemas de circulación a alta presión como
montados dentro de un solo par de cajas a baja presión.
20 De esta manera, los distribuidores del suministro a alta
presión (33a) y (33b) están colocados en una relación la
do-a-lado con un elemento de pared obturador desplazable
concomitante tal como los elementos obturadores descri
tos anteriormente en conexión con la figura 3; y los -
25 distribuidores de exhaustación cooperantes con la alta

1 presión (38a) y (38b) están montados dentro de la caja
de exhaustación a baja presión debajo de la banda conti
nua, con un elemento de pared desplazable situado entre
5 los dos distribuidores de exhaustación de la alta pre-
sión del tipo descrito anteriormente en conexión con la
figura 3. Elementos de pared desplazables hacia el exte
rior se asocian también con los sistemas distribuidores
de la figura 1c en la manera que ahora será entendida.

Aunque los sistemas de circulación de aire a alta
10 presión proyectados de acuerdo con la presente invención
pueden emplearse en asociación con cualquiera de las zo-
nas de tratamiento, A a F, es particularmente ventajoso
emplear tales sistemas de circulación a alta presión en
asociación con las cajas de circulación a baja presión
15 aguas abajo de alrededor de la región media del recorri-
do de alimentación y preferiblemente por lo menos a $2/3$
de la longitud del recorrido de alimentación desde el -
extremo de entrada de la estufa. De esta manera, de acuer
do con una materialización física preferida del invento
20 que aparece en las figuras 1a y 1b, dos sistemas de cir-
culación a alta presión están indicados en general en
HP1 y HP2, estando situados respectivamente dentro de -
las zonas de baja presión E y F, estando las dos últimas
en la materialización física de las figuras 1a y 1b.

25 Cuando dos sistemas a alta presión se incorporan en

1 un solo par de cajas a baja presión, se prefiere dispo
ner los dos distribuidores de suministro a alta presión
en el mismo lado de la banda continua, debido a que es-
to hará mínimos los problemas de fugas, con su conse-
5 cuente pérdida de calor.

La condiciones de funcionamiento variarán de acuerdo
do con un cierto número de factores, incluyendo la densidad
dad y espesor de la banda continua que se está formando,
do, la composición y características del aglomerante -
10 que se utiliza y también la cantidad de aglomerante emple
pleado. No obstante, algunas directrices generales, con
respecto a las condiciones de funcionamiento, se presentan
tan a continuación.

Primero, está proyectado que la circulación a baja
15 presión establecida por las cajas de circulación (18) y
(19), en las zonas A a F inclusive, pueda incluir algu-
nas zonas en las que los gases pasen en dirección ascende
dente a través de la banda continua, y algunas zonas en
las que los gases pasen en dirección descendente a tra-
vés de la lámina continua. También, se proyecta que los
20 gases circulados a través de las cajas (18) y (19) en -
zonas diferentes puedan estar a temperaturas diferentes,
dependiendo de las características de la banda continua
y el aglomerante utilizado, como ya es conocido en el -
25 funcionamiento de las estufas de cura de bandas conti-

1 nuas que tienen zonas múltiples de tratamiento. Una ga-
ma adecuada de temperatura para el gas suministrado a
las cajas de circulación (18) y (19) es desde alrededor
de 150°C a alrededor de 300°C cuando se emplean tipos -
5 corrientes de aglomerantes de fibras, tales como aglome-
rantes de formaldehído de fenol.

Las condiciones de presión establecidas pueden tam-
bién variar, y estas condiciones de presión pueden medir
se de varias maneras. La presión en la caja de suministro
10 y la presión en la caja de exhaustación variarán desde -
luego debido a la caída de presión incidente al paso del
gas del gas a través de la banda continua. En condicio-
nes típicas de funcionamiento, la presión en la caja de
suministro de los sistemas a baja presión puede ser del
15 orden de 5 a 30 mm. de agua.

Con respecto a los sistemas de circulación a alta
presión, está proyectado que cuando más de uno de tales
sistemas se utilice, por ejemplo, en la configuración
representada en la figura 1b en donde un sistema a alta
20 presión HP1 está situado en la zona de baja presión E y
otro sistema a alta presión HP2 está situado en la zona
de baja presión F, se considera que uno de estos siste-
mas a alta presión debería disponerse para hacer pasar
el gas de tratamiento a través de la banda continua en
25 una dirección y el otro sistema a alta presión disponer

1 de estar hacia arriba de 300 a 600 mm. de agua.

En un caso típico en el que la temperatura del aire en los sistemas a baja presión es desde alrededor de 150°C a alrededor de 300°C la temperatura en los sistemas a alta presión es deseable que se encuentre de alrededor de 200°C a alrededor de 350°C.

En una instalación típica, el total de los gases - empleados en los sistemas de circulación a baja presión puede ser de alrededor de 30.000 Nm³/h. En tal caso típico, el sistema a alta presión puede utilizar gas caldeado en una cantidad de alrededor de 5.000 Nm³/h.

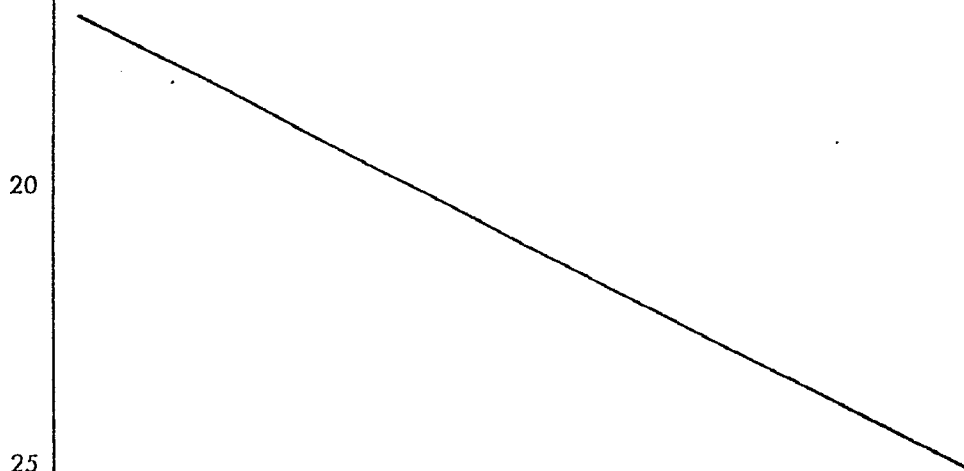
Los gases a alta presión se concentran en zonas localizadas relativamente pequeñas comparadas con los gases a baja presión, y esas zonas localizadas en un caso típico pueden comprender alrededor del 10% de la superficie de las zonas de tratamiento establecidas por las cajas de baja presión.

Las temperaturas y presiones pueden también variar dependiendo de la velocidad de avance de la banda continua que está formándose y del número de zonas de tratamiento existentes en la estufa de curado de la banda continua. El empleo, de acuerdo con la invención, de ambos sistemas de circulación de aire a alta y baja presión, es particularmente efectivo desde varios puntos de vista, incluyendo el hecho de que para el efecto de curado de -

1 un aglomerante dado, este puede realizarse en menos zo-
nas de tratamiento y con una longitud total sustancial-
mente más corta de la estufade curado. Esto se debe al
hecho de que los sistemas a alta presión son particular-
5 mente efectivos al hacer que las porciones interiores -
de la banda continua asciendan ala temperatura de cura
do en un tiempo corto. También es ventajoso que los sis-
temas a alta presión hagan subir la temperatura del aglo-
merante al nivel en que se producirá la reacción exotér-
10 mica incluso en la porción del núcleo de la banda contí-
nua, y esta temperatura será entonces mantenida más fá-
cilmente incluso más allá de la zona localizada de los
distribuidores de alta temperatura.

N O T A :

15 En resumen, la presente Patente de Invención, se
contrae a las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1 1a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", caracterizados por
que lleva un aglutinante de la fibra endurecible al calor
5 que comprende la alimentación de la banda continua fibro
sa en el recorrido de alimentación a través de una zona
de termotratamiento en la que la banda continua es cal-
deada a la temperatura de curado del aglomerante, carac
10 terizados en que en una zona localizada que se extiende
a través de la banda continua en dicha zona, un gas cal
deado se hace pasar a través de la banda continua a una
temperatura y presión que proporcionan el caldeoamiento
de la porción del núcleo de la banda continua en dicha
15 zona localizada hasta una temperatura superior a la tem
peratura establecida en la porción del núcleo estableci
da por el caldeoamiento de la banda continua en una re-
gión adjunta de dicha zona aguas arriba de dicha zona
localizada.

20 2a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindica
ción 1a, caracterizados porque el caldeo de la banda con-
tínua en dicha región adjunta se efectúa haciendo pasar
gas caldeado a través de la banda continua a una presión
inferior a la del gas que se ha hecho pasar a través de
25 la banda continua en dicha zona localizada.

3a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -

1 continuas de fibras aislantes", según la reivin-
dicación 2ª, caracterizados porque el gas caldeado que
se hace pasar a través de la zona localizada es de alre-
5 dor de 150 grados centigrados a alrededor de 350 gra-
dos centigrados y en el que la temperatura del gas cal-
deado hecho pasar a través de la región adjunta es de
alrededor de 150 grados centigrados a alrededor de 300
grados centigrados.

4ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
10 continuas de fibras aislantes", según las reivin-
dicaciones 2ª ó 3ª, caracterizados porque la presión -
del aire caldeado que se hace pasar a través de la banda
continúa en dicha zona localizada es por lo menos varias
veces la del gas caldeado que se hace pasar a través de
15 dicha región adjunta.

5ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
 continuas de fibras aislantes", según las reivin-
dicaciones 2ª, 3ª ó 4ª, caracterizados porque la presión
del gas caldeado hecho pasar a través de la banda conti-
20 nua en dicha región adjunta es desde 3 a 30 milímetros
de agua.

6ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
 continuas de fibras aislantes", como los defini-
dos en cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
25 caracterizados porque dicha zona localizada está situa-

1 da en el recorrido de alimentación de la banda continua
a través de la zona de termotratamiento aguas abajo de
por lo menos la región media de dicha zona.

5 7a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según las reivin
dicaciones precedentes, caracterizados porque comprende
la alimentación de la banda continua fibrosa a través de
una zona de termotratamiento en la que un primer gas cal
deado se hace pasar a través de la banda continua desde
10 un lado de la superficie a la superficie del lado opues
to de la banda continua, caracterizado porque un segun
do gas caldeado a una presión superior a la de dicho pri
mer gas se hace pasar a través de una zona localizada -
de la banda continua dentro de dicha zona, cuya superfi
15 cie es una superficie menor que la superficie total de
dicha zona.

20 8a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según las reivin
dicaciones precedentes, caracterizados porque compren
de un mecanismo transportador para el avance de la ban
da continua fibrosa a través de un recorrido de trata
miento, un par de cajas de circulación del gas dispues
tas a lados opuestos de la banda continua en dicho re
corrido y que definen una zona de tratamiento, conductos
25 de suministro de gas y exhaustación conectados respecti

1 vamente con dichas cajas de circulación y proporcionan-
do el paso del gas caldeado a través de la banda contí-
nua en dicha zona de tratamiento, caracterizado por un
par de distribuidores de suministro y exhaustación pa-
5 ra la circulación del gas situados dentro de dichas ca-
jas de circulación y que definen una zona localizada de
tratamiento dentro y más pequeña que dicha zona de ter-
motratamiento, y medios para la circulación del gas cal-
deado asociados con dichos distribuidores y que hacen
10 circular el gas caldeado a través de la banda continua
fibrosa a una presión superior a la del gas que se ha-
ce pasar a través de la banda continua fibrosa entre -
dichas cajas de circulación.

9a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
15 continuas de fibras aislantes", según la reivin-
dicación 8a, caracterizados porque el mecanismo trans-
portador comprende un par de transportadores perfora-
dos sin fin que tienen tramos transportadores separa-
dos que se presentan hacia la banda continua fibrosa
20 para enganchar y hacer avanzar la banda continua a tra-
vés del recorrido de tratamiento, estando dispuestas las
cajas de circulación del gas en los lados hacia el exte-
rior de dichos tramos transportadores y teniendo abertu-
ras dirigidas hacia dichos tramos para la circulación -
25 del gas caldeado a través de los transportadores perfo-

1 rados y a través de la banda continua fibrosa entre di
chos tramos, y caracterizado además por que en dichos
distribuidores de circulación están definidos en parte
5 por un elemento de pared situado próximo a un tramo del
transportador perforado, y medios de montaje que propor
cionan libertad para el desplazamiento de dicho elemen
to de pared separándolo del tramo transportador.

10 10a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi
cación 9a, caracterizados porque el elemento de pared -
está colocado por encima del tramo del transportador y
es desplazable en sentido ascendente separándose del tra
mo del transportador y movable en sentido descendente -
15 hacia el tramo transportador bajo la influencia de la gra
vedad, y medios tope que limitan el movimiento descenden
del elemento pared hacia el tramo del transportador.

20 11a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi
cación 9a, en la que el elemento pared está colocado por
debajo del tramo transportador y es desplazable en el -
sentido descendente separándose del tramo del transpor
tador, medios que empujan el elemento de pared en senti
do ascendente hacia el tramo del transportador, y medios
25 tope que limitan el movimiento ascendente del elemento -
pared hacia el tramo del transportador.

- 1 12ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
cación 8ª, caracterizados porque por lo menos se propor-
cionan dos pares de distribuidores de la circulación -
5 del gas que definen por lo menos dos zonas localizadas
de tratamiento cada una dentro y menor que dicha zona -
de tratamiento, estando los pares de distribuidores se-
parados unos de otros aguas arriba y aguas abajo del re-
corrido de alimentación de la banda continua fibrosa.
- 10 13ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
cación 12ª, caracterizados porque los distribuidores de
suministro de dichos pares están situados en la caja -
de circulación a un lado del recorrido de alimentación
15 y en que los distribuidores de salida están situados en
la caja de circulación al otro lado del recorrido de ali-
mentación.
- 20 14ª) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
cación 12ª, caracterizados porque los distribuidores de
suministro de dichos pares están colocados en la caja
de circulación de suministro a un lado del recorrido de
alimentación y en el que los distribuidores de exhausta-
ción de dichos pares están situados en la caja de circu-
25 lación de exhaustación al otro lado del recorrido de ali-

1 mentación.

5 15a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
cación 8a, caracterizados porque una pluralidad de pa-
res de cajas de circulación están dispuestos a lados -
opuestos del recorrido de alimentación, y en el que una
pluralidad de pares de distribuidores de circulación se
suministran, estando por lo menos un par de distribui-
dores posicionados con un par de cajas de circulación -
10 y por lo menos un par de distribuidores estando posicio-
nados en otro par de cajas de circulación.

15 16a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
cación 9a, caracterizados porque el elemento de pared -
desplazable tiene una dimensión en una dirección parale-
la al recorrido de alimentación por lo menos tan grande
como la dimensión de dos pasos adyacentes a través del
transportador.

20 17a) "Método y aparato de secado en estufa de bandas -
continuas de fibras aislantes", según la reivindi-
caciones 2a ó 3a, caracterizados porque la presión del
gas caldeado que se hace pasar a través de la banda con-
tínua, en dicha zona localizada, es por lo menos de 10
a 20 veces la del gas caldeado hecho pasar a través de
25 dicha región adjunta.

1 18a) "METODO Y APARATO DE SECADO EN ESTUFA DE BANDAS -
CONTINUAS DE FIBRAS AISLANTES", según queda des-
crito y reivindicado en la precedente memoria y nota -
reivindicatoria, que consta de treinta y seis páginas
5 mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 19 JUN. 1978
Francisco Javier Plaza
P. P.

10

15

20

25

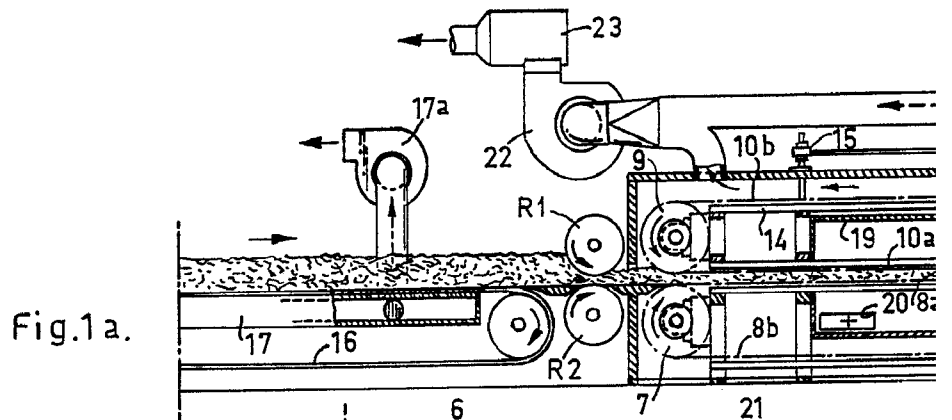


Fig.1a.

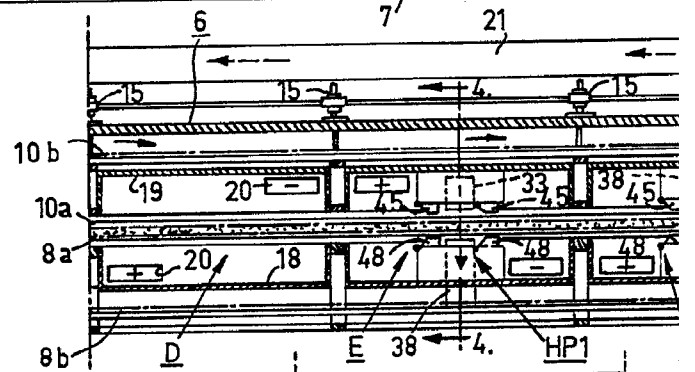


Fig.1b.

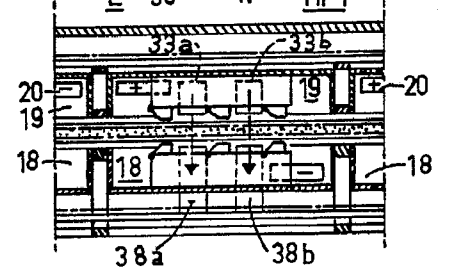
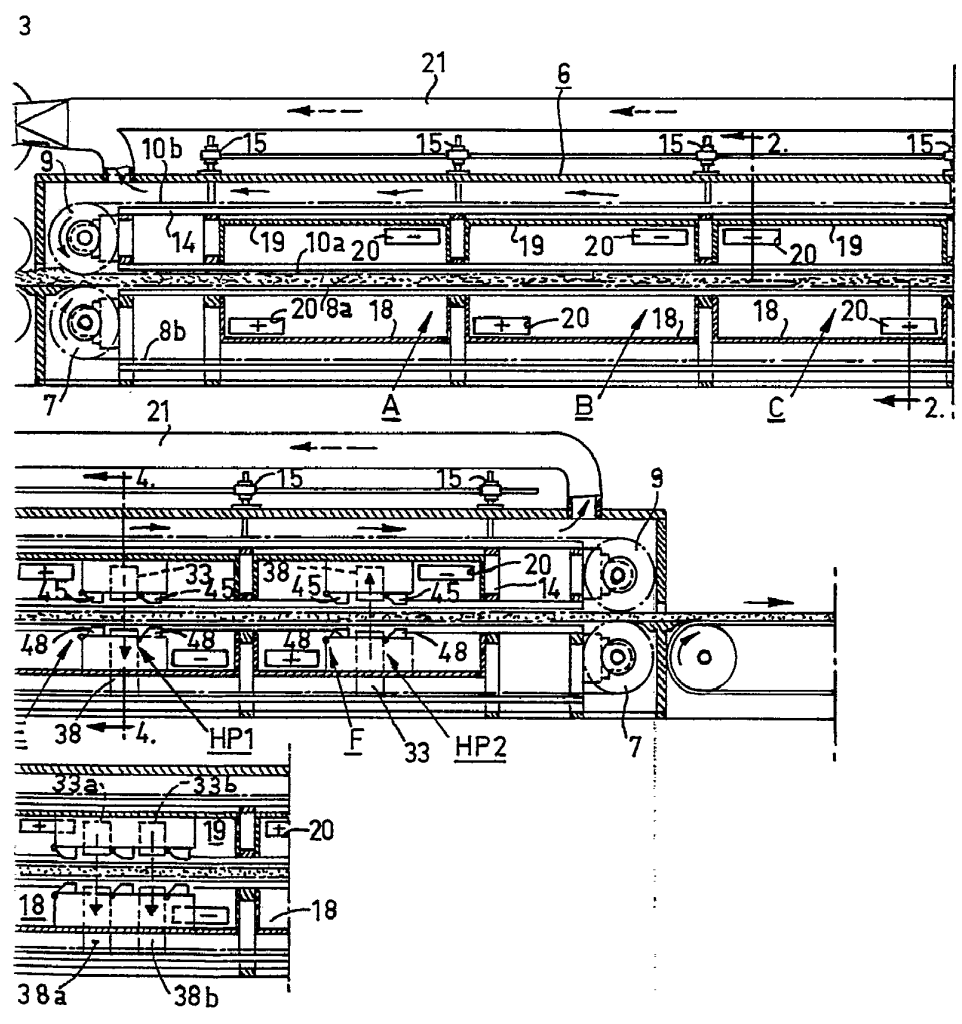


Fig.1c.

Escala variable

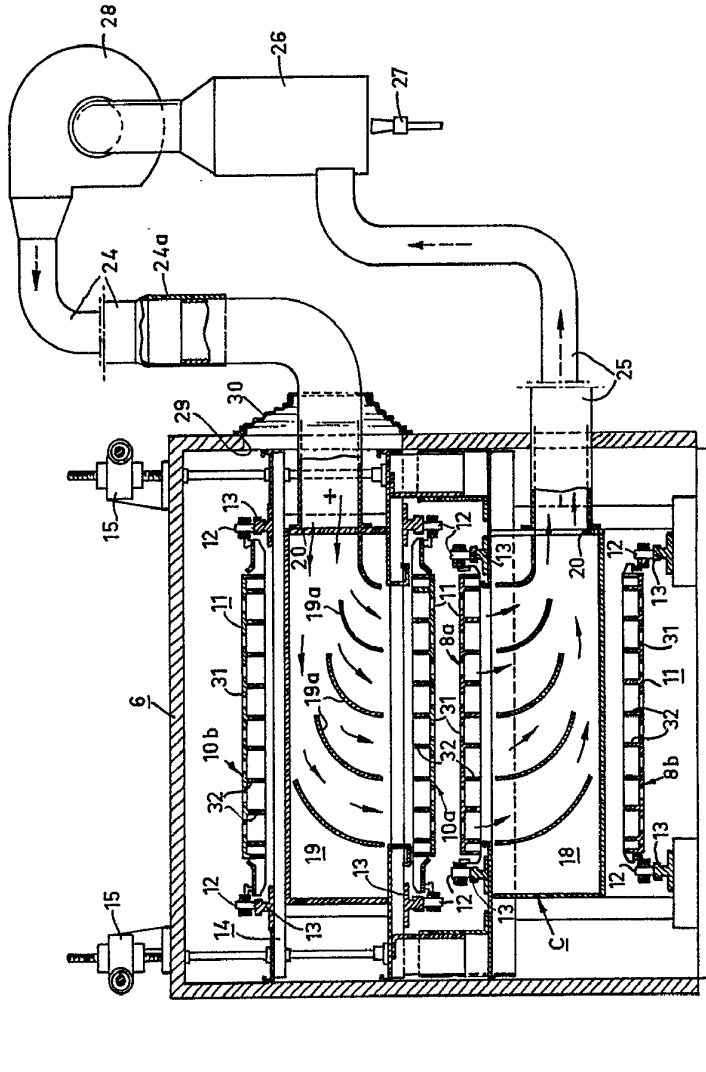
Francisco Javier Plaza

P.P. *JA*



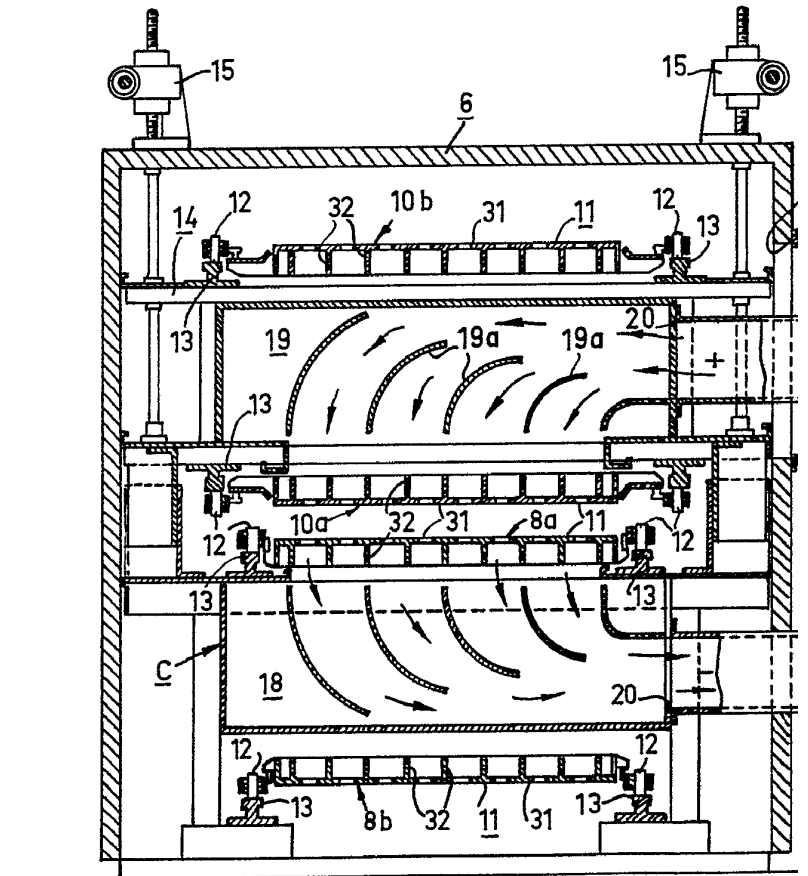
9 JUN 1972

Fig.2.



9 JUN 1970

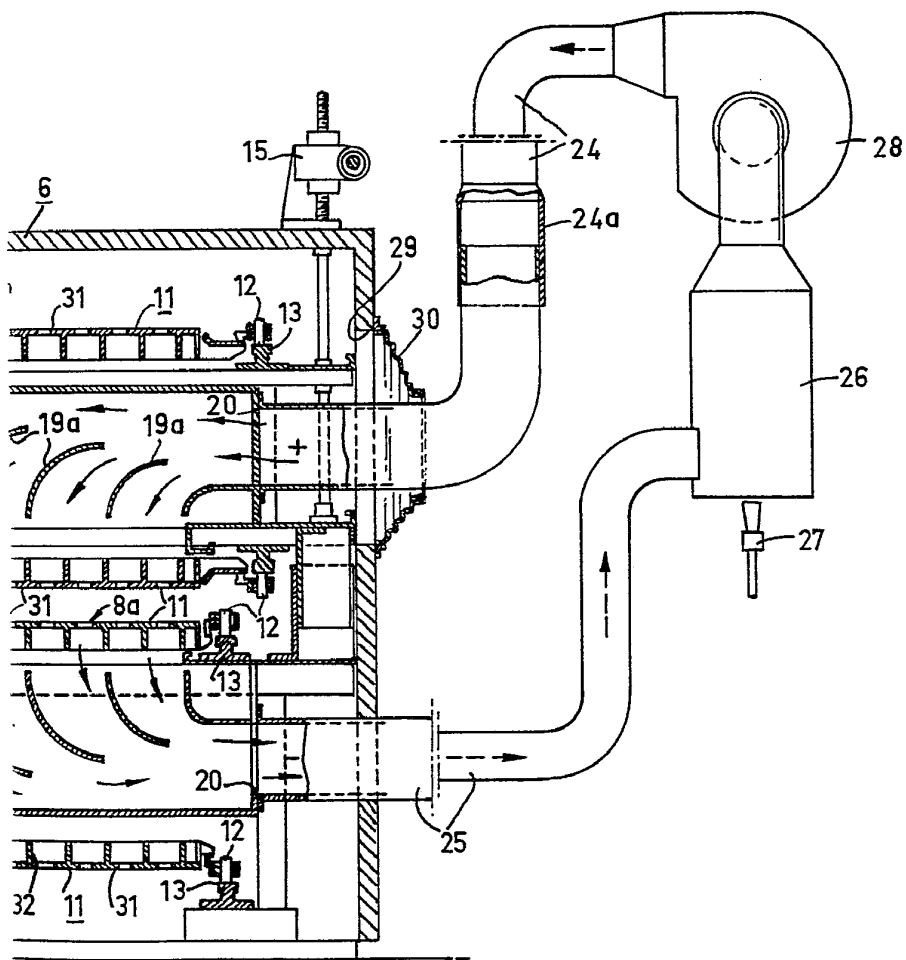
Fig.2.



Escala variable

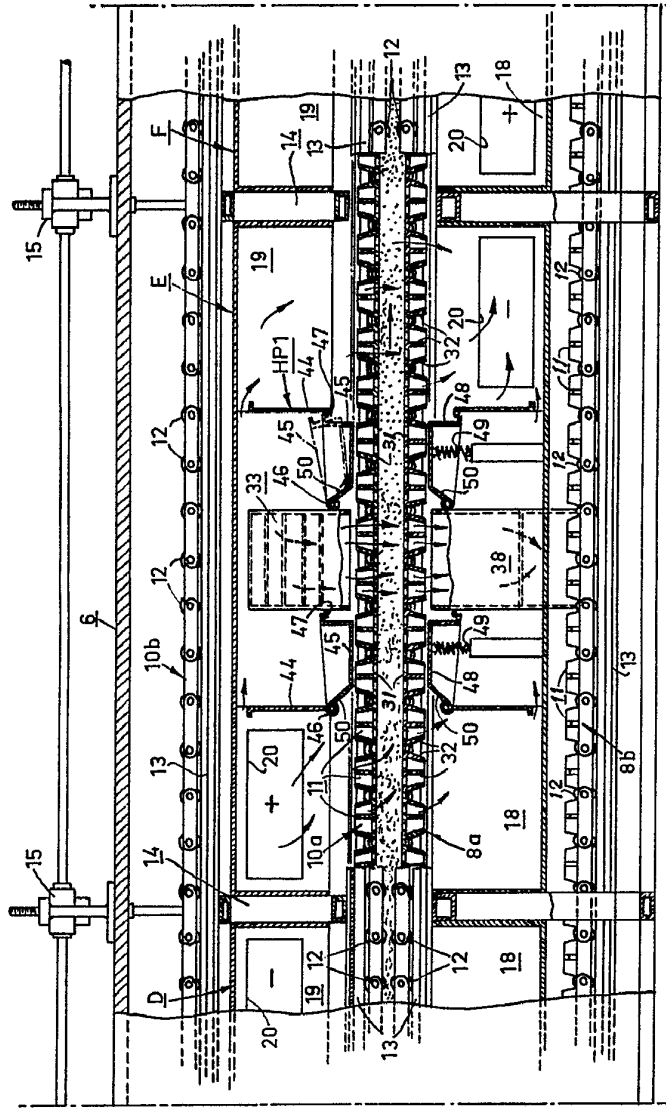
Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.2.



9 JUN 1978

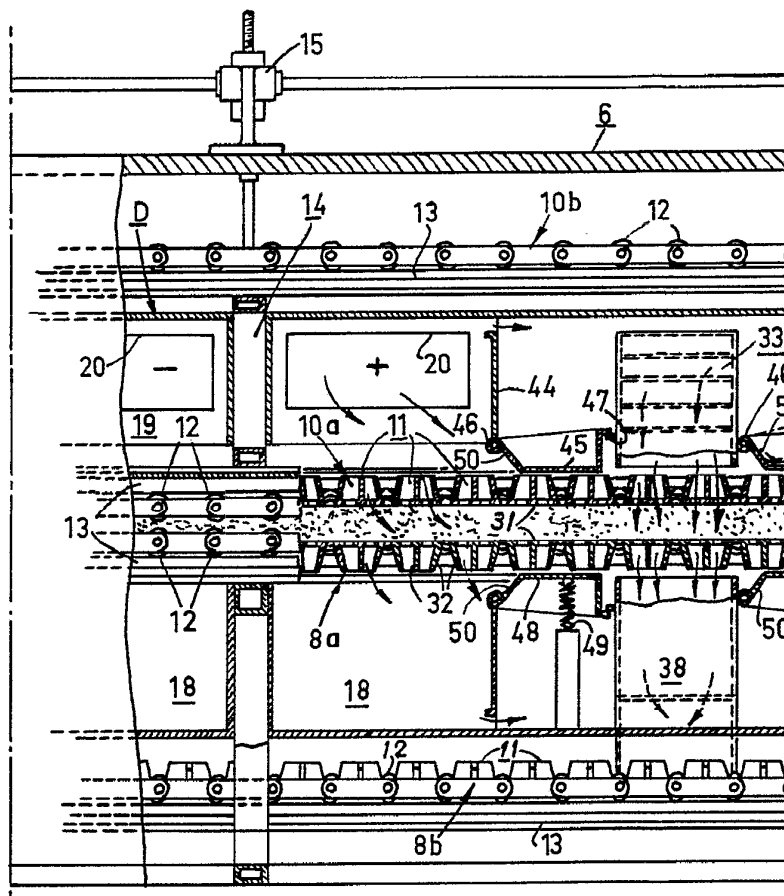
Fig.3.



9 009 1073

Escala variable
Francisco Javier Plaza
P.P.A.

Fig.3.



Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P. A.

Fig.3.

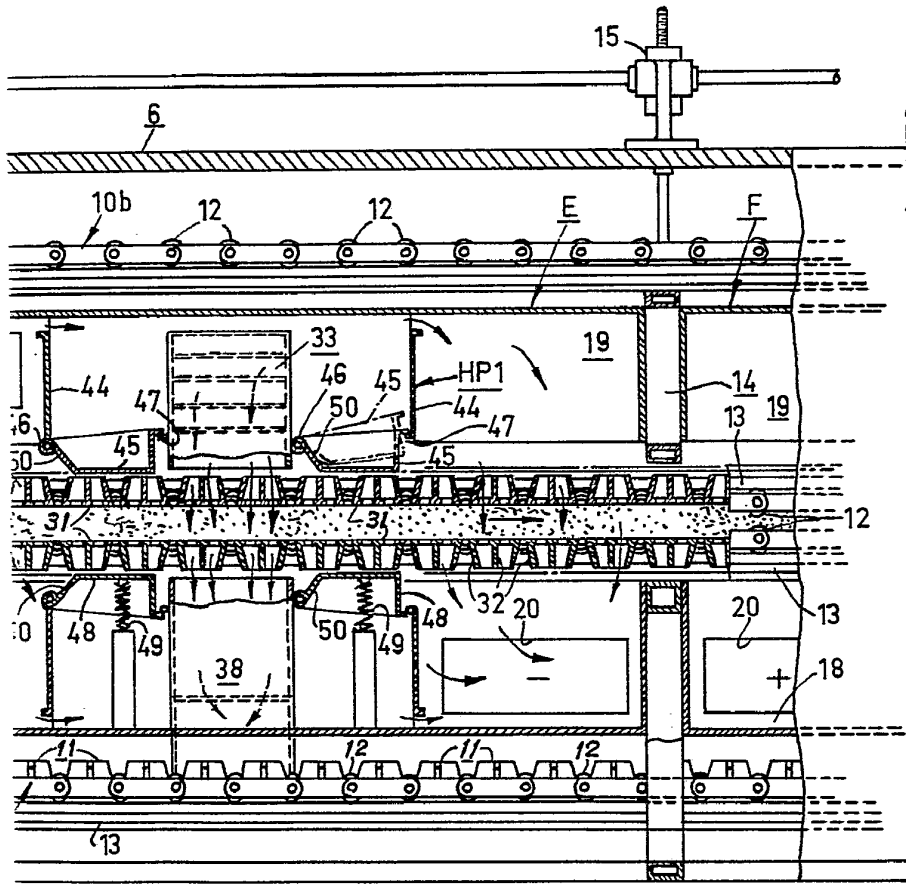


Fig.4.

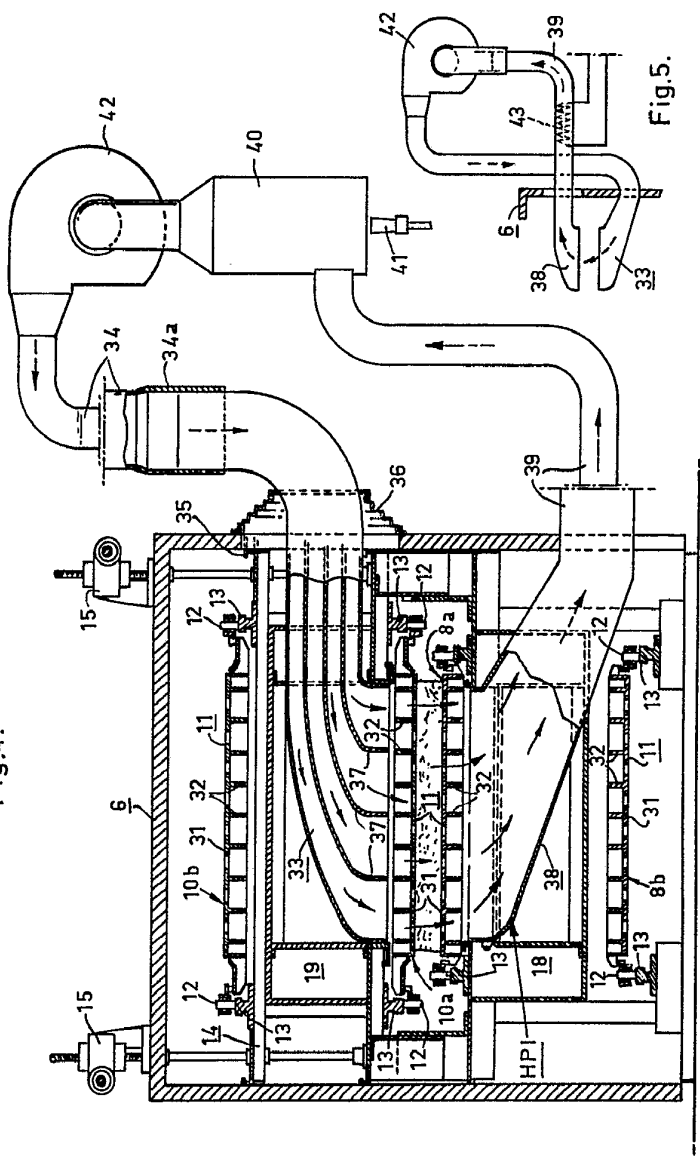
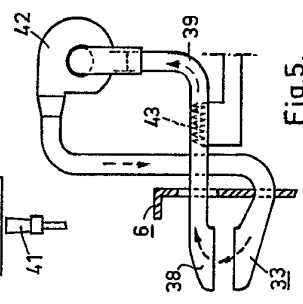


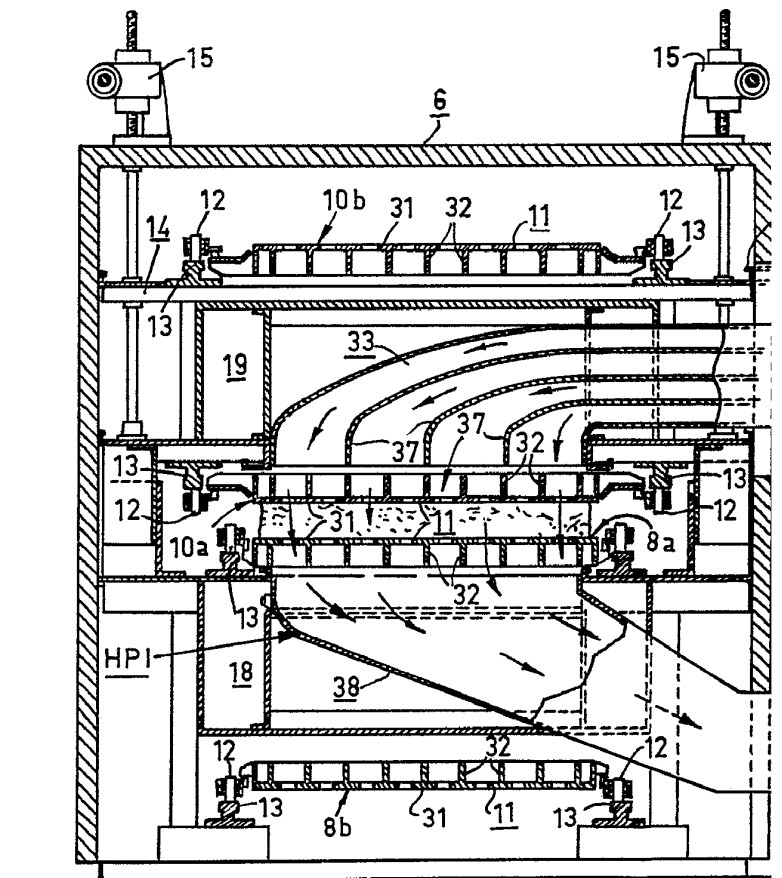
Fig.5.



Escala variable
 FRANCISCO JAVIER PLAZA
 P. R. *AP*

9 JUN 1970

Fig.4.



Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P. *AL*

3.4.

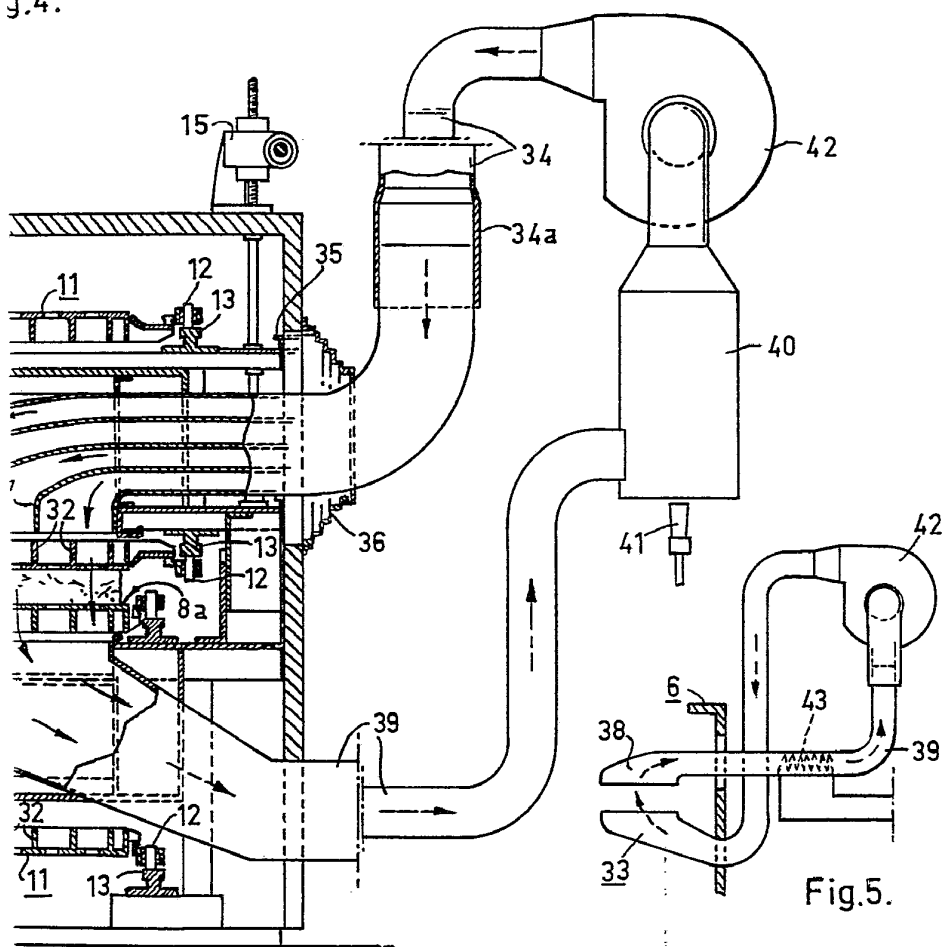


Fig.5.

9 JUN 1979