

419475



419475

Int. Cl. F27B/B29F;
H01M
F.e. 28-1-76

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE Akkumulatorenfabrik Dr. Leopold JUNGFER.
- sociedad austriaca -

RESIDENCIA Y DOMICILIO Feistritz im Rosental (Kärnten, AUSTRIA)

OBJETO "Instalación para la confección de una banda sinterizada de polvo de material plástico, especialmente para la fabricación de separadores para acumuladores"

INVENTOR Dr. Leopold JUNGFER, austriaco.

PRIORIDAD Solicitud patente austriaca A 10163/72 del 29 de noviembre de 1972.

419475



- 1 -

1 El invento se refiere a una instalación especialmen-
te adeduada para la fabricación de separadores para acumulado-
res para la confección de una banda sinterizada de polvo de ma-
terial plástico, en que el polvo de material plástico en una
5 capa se aplica sobre el tramo superior de una cinta transpor-
tadora metálica sin fin circulante y la capa del polvo median-
te esta cinta se conduce a través de un horno de túnel para su
sinterización.

10 En instalaciones conocidas de esta clase, el tramo
superior de la cinta transportadora, que atraviesa el horno -
de túnel, sobre la que se encuentra la capa del polvo a sinte-
rizar, se calienta predominantemente por calor de radiación,
con ayuda de cuerpos de calefacción eléctricos, que están dis-
puestos por debajo y por encima de la trayectoria de paso de
15 la cinta en el horno de túnel. Ahora se ha demostrado, que en
esta calefacción de radiación de la cinta transportadora, -
usualmente compuesta de acero, el calentamiento de la cinta -
depende muy fuertemente, de la constitución de la superficie -
de la cinta, porque, por ejemplo, en lugares más fuertemente
20 brillantes de la superficie de la cinta se manifiestan una re-
flexión aumentada, por lo que estos lugares de la cinta se ca-
lientan menos fuertemente que otros, lo que tiene por conse-
cuencia un calentamiento irregular de la capa de polvo. Resul-
tarían condiciones análogas en una calefacción de aire calien-
25 te, de la cinta transportadora con ayuda de radiadores. Como
por lo menos en funcionamiento de larga duración, las superfi-
cies de cinta metálicas, especialmente de cintas de acero, -
adopta propiedades de reflexión inevitablemente irregulares,

30

419475



- 2 -

1 se producen forzosamente con el tiempo irregularidades en las
capas sinterizadas confeccionadas en tales instalaciones.

5 El presente invento se ocupa ahora del problema de
evitar estos inconvenientes, es decir, de garantizar el calen-
tamiento de la cinta transportadora metálica de modo indepen-
diente de sus propiedades de reflexión y garantizar por ello
la confección de capas sinterizadas uniformes. Esto se alcan-
za, según el invento, en una instalación del tipo indicado -
inicialmente, que está prevista para el calentamiento de la -
10 cinta transportadora metálica en el horno de túnel mediante -
un sistema de circulación de aire caliente, que presenta un -
ventilador conectado por medio de conducciones de circulación
al horno del túnel y que presenta un cambiador térmico este-
rior, estando todo el trayecto de calefacción en el interior
15 del horno de túnel subdividido en sectores de calefacción, si-
tuados en la dirección longitudinal de la cinta transportado-
ra sucesivamente, que están conectados en paralelo dentro de
la técnica de la corriente y hacia atrás, así como lateralmen-
te, respecto a la pared interna de la parte inferior del hor-
20 no, y hacia arriba se limita inmediatamente por la cinta trans-
portadora metálica, en lo que la presión del aire caliente,
que fluye, se ajusta al final de cada sector de calefacción -
de modo por lo menos igual a la presión atmosférica.

25 En el invento, por lo tanto, la cinta transportado-
ra metálica se calienta por la corriente de aire caliente in-
mediatamente por convección, de modo que las propiedades de re-
flexión y otras propiedades superficiales de la cinta ya no -
representan ningún papel esencial. Una dificultad, que había
30 que resolver por el invento consistía, en que la corriente -

419475



- 3 -

1 de aire caliente en el horno, respecto a la atmósfera exte- -
rior a lo largo de la hendidura inevitable del movimiento, no
puede hacerse hermética para la cinta transportadora, de modo
que, al pasar una corriente de aire caliente en dirección lon-
5 gitudinal por el horno de túnel, tenía que aplicarse una pre-
sión relativamente alta, que en la zona inicial del horno con-
duciría a una elevada sobrepresión en comparación con la at-
mósfera y por ello, conduciría a una fuerte salida de aire en
las hendiduras de movimiento en las cinta transportadora, pe-
10 ro por el contrario, en la zona terminal daría por resultado
una infrapresión igualmente fuerte frente a la atmósfera, lo
que iría unido a una aspiración indeseada de los gases produ-
cidos en el proceso de sinterización en la corriente de circu-
lación. Por esta razón, según el invento, como ya se ha men-
15 cionado, la totalidad del trayecto de calefacción en el inte-
rior del túnel está subdividida en sectores de calefacción, -
situados unos tras otros en la dirección longitudinal de la -
cinta transportadora y estos sectores de calefacción están co-
nectados en paralelo según la técnica, de modo que la diferen-
20 cia de presión entre el aire caliente, que fluye y la atmósfe-
ra exterior puede mantenerse pequeña a lo largo de la totali-
dad del horno de túnel relativamente.

Para evitar una aspiración de gases/^{nocivos} en la corriente
de circulación, con seguridad, la presión del aire caliente -
25 que fluye, al final de cada sector de calefacción, donde tie-
ne el valor mínimo, se ajusta por lo menos de modo igual a la
presión atmosférica. En este método de funcionamiento, por lo
tanto, fluye a lo largo de la hendidura de movimiento de la -
30 cinta transportadora en cada sector de calefacción una peque-



419475

- 4 -

1 fia cantidad de aire, correspondiente a la mencionada pequeña
diferencia de presión, Este volumen de aire, que sale fluyen
do, según otra característica del invento, puede compensarse
de manera simple, porque el ventilador del sistema de circu-
5 lación de aire caliente en el lado de aspiración, presenta -
un conducto de suministro de aire extraño regulable, que es-
tá en comunicación con la atmósfera y transcurre preferente-
mente por encima de un calentador previo.

En una forma de ejecución preferida del invento -
10 transcurre lateralmente a lo largo del horno de tunel un tu-
bo distribuidor de aire caliente y un tubo colector de aire
de retorno, en lo que estos tubos están conectados a conduc-
ciones de circulación y en que, a intervalos del tubo distri-
buidor de aire caliente, están derivados tubos de suministro
15 de aire caliente, dispuestos transversalmente a la cinta -
transportadora en el horno y en que en estos tubos de sumi-
nistro de aire caliente están dispuestas derivaciones de aire
de retorno transversalmente a la cinta transportadora en el
horno, que desembocan en el tubo colector de aire de retorno.
20 El tubo distribuidor de aire caliente y el tubo colector de
aire de retorno transcurren en ello ventajosamente en el mis-
mo lado del horno de túnel.

Otras características y ventajas del invento se de-
ducen de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución
25 por medio de los dibujos.

La fig. 1, muestra en esquema de una instalación -
según el invento,

La fig. 2, es una sección longitudinal por el hor-
no de tunel de esta instalación y
30



1 Las figuras 3, 4 y 5, son secciones transversales a lo largo de las líneas III-III, respectivamente IV-IV y V-V - en la fig. 2.

La fig. 6, muestra una sección parcial por el horno según la fig. 2 y

La fig. 7, representa en perspectiva un obstáculo - contra la corriente, dibujado en la fig. 6.

En la fig. 1, en vista esquemática desde arriba, se ilustra un horno de túnel 1, por el que, en dirección longitudinal, transcurre una cinta de acero 2, que soporta la capa - de polvo a sinterizar. Para el calentamiento de esta cinta de acero sirve un sistema de circulación de aire caliente designado como un todo con la referencia 3, que contiene un ventilador 6 y un cambiador térmico 4 calentado, por ejemplo, por un mechero de aceite 5. El cambiador térmico 4 y el ventilador 5 están conectados por medio de tuberías de circulación 7 y 8, por una parte, a un tubo 9 distribuidor de aire caliente y, por otra parte, a un tubo 10 colector de aire de retorno, transcurriendo estos dos tubos a lo largo del túnel 1. Desde el tubo distribuidor 9 se ramifican a intervalos iguales tubos de suministro de aire caliente 11, que, transversalmente a la cinta de acero 2, penetran en el horno 1. Entre estos tubos de suministro de aire caliente 11. Igualmente en sentido transversal a la cinta de acero 2, están previsto tubos derivados de aire de retorno, que penetran en el horno, que desembocan en el tubo 10 colector de aire de retorno. El tubo 9 - distribuidor de aire caliente y el tubo 10 colector de aire - de retorno, tienen secciones transversales tan grandes, que -

419475



- 6 -

1 en estos tubos prácticamente no se manifiesta ninguna caída -
de presión. Entonces resulta una pluralidad de caminos de co-
rriente, conectados en paralelo, entre los tubos 11 de sumi-
nistro de aire caliente y las derivaciones 12 de aire de retor-
5 no, que en cada caso forman un sector de calefacción 21 y ga-
rantizan que la diferencia de presión entre el aire caliente
y la atmósfera, que se necesita para mantener la corriente de
circulación, pueda establecerse de modo relativamente pequeño.
Para asegurar que en las hendiduras de movimiento de la cinta
10 de acero 2 salga poco aire, y por ello no se activen gases no-
civos desde el recinto superior del horno a la corriente de -
circulación, en el lado de aspiración del ventilador 6 está -
conectada una conducción 13 de suministro de aire extraño, -
que aspira aire desde la atmósfera y le conduce ventajosamente
15 te a través de un calentador previo 14, que en el ejemplo de
ejecución ilustrado se calienta por el escape 5a de gas de hu-
mo del mechero de aceite 5.

La ejecución práctica del invento se explicará aho-
ra por medio de la sección longitudinal según la fig. 2 y de -
20 las secciones transversales según las figuras 3 a 5 a través
de un horno de túnel constituido según el invento.

En el ejemplo de ejecución ilustrado, forma la par-
te superior 1A y la parte inferior 1B del horno de túnel 1, -
un canal de paso, por el que se hace pasar la cinta de acero
2 circulante con la capa de polvo S a sinterizar, con medios
25 conocidos y por ello no ilustrados. Las partes del horno dibu-
jadas con rayado se componen de material aislante térmico.

Como puede observarse en la fig. 2, en la parte in-

30

419475



- 7 -

1 ferior 1B del horno de túnel 1 a distancias iguales, transver
salmente respecto a la cinta de acero 2, están dispuestas con
ducciones de suministro de aire caliente 11 y conducciones de
5 salida de aire de retorno 12. Las conducciones de suministro
de aire caliente 11 están conectadas al tubo 9 distribuidor -
de aire caliente y las conducciones de salida de aire de re--
torno 12, al tubo 10 colector de aire de retorno, en lo que -
estos dos tubos, como ilustra la fig. 5, están dispuestos en
diferentes posiciones de altura en el mismo lado del horno de
10 túnel 1, de modo que el otro lado del horno queda libre para
el servicio del horno. El aire caliente barre en cada uno de
los sectores de calefacción 21 situados entre una conducción
de suministro de aire caliente 11 y una conducción de salida
de aire de retorno 12, la cara inferior de la cinta de acero
15 2, y la caliente.

Entre la parte superior del horno 1A y la parte in-
ferior del horno 1B, en las dos juntas de separación están
dispuestas empaquetaduras de arena 15, y en los bordes inter-
nos de estas juntas están previstos listones marginales 16
20 sobresalientes hacia arriba, cuyos cantos internos 17 están -
biselados. Entre estos cantos internos 17 biselados corre la
cinta de acero 2, que con los listones marginales 16 forma la
hendidura de movimiento 18 y tiene una libertad de movimiento
lateral limitada.

25 Por encima de las conducciones de suministro de aire
caliente 11 y las conducciones de salida de aire de retorno -
12, están previstas chapas guadoras 19, 20 que convergen ha-
cia estas conducciones, que subdividen la corriente de aire,
que sale de las conducciones 11 de suministro de aire calien-
30

419475



- 8 -

1 te, en dos corrientes parciales, dirigidas lateralmente, res
pectivamente, en corrientes parciales procedentes de dos sec
tores de calefacción vecinos 21, reuniéndolas hacia la con--
ducción 12 de salida de aire de retorno coordinada. Entre -
5 las chapas guadoras 20 coordinadas a las conducciones 12 de
salida de aire de retorno y la cinta de acero, en el ejemplo
de ejecución ilustrado, están previstos cilindros soportado--
res 22 para la cinta de acero 2, que están apoyados en los -
listones marginales 16 de la parte inferior 1B del horno y a
10 distancias adecuadas ocasionan un apoyo de la cinta de acero
2.

En los planos verticales a través de las conduccio
nes de salida de aire de retorno 12 y los cilindros 22 sopor
tadores de cinta, en el ejemplo de ejecución ilustrado, según
15 la fig. 5, están previstas hendiduras de separación entre -
los sectores vecinos de la parte 1A superior del horno, y -
por encima de estas hendiduras de separación están dispues--
tos capuchones de escape 24, por medio de los cuales los ga--
ses producidos en el proceso de sinterización, así como el -
20 aire excedente que sale a través de la hendidura de movimien
to de la cinta de acero 2, se activan mediante conducciones
de gas de escape 25. Como ya se ha mencionado, dentro del al
cance del invento, el suministro de aire extraño a través de
la tubería 13, en la fig. 1, se ajusta de tal modo, que a lo
25 largo de la totalidad de la hendidura de movimiento 18 entre
la cinta de acero 2 y los listones marginales 16 de la parte
inferior del horno 1B, se produce una reducida sobrepresión,
de modo que desde todos los sectores de calefacción 21 sale

30

419475

9



- 9 -

1 fluyendo algo de aire hacia el espacio 23 colector de gas de escape, situado por encima de la cinta de acero, pero desde este espacio no puede penetrar ningún gas nocivo en el camino de circulación del aire caliente.

5 Se ha demostrado, que con una calefacción de circulación de aire caliente del tipo descrito, pueden hacerse - funcionar instalaciones de sinterización con cintas transportadoras que, a consecuencia de uniformidad insuficiente de - sus superficies, no serían adecuadas para instalación con calefacción de radiación; especialmente también costosas cintas transportadoras, que habían sido utilizadas ya durante -
10 prolongado tiempo en horno de túnel con calefacción de radiación y en estos, a consecuencia de desgastes, han adquirido propiedades de reflexión irregulares y por ello ya no son -
15 utilizables, todavía pueden seguirse utilizando perfectamente en instalaciones según el invento.

Otra ventaja de la calefacción de circulación de - aire caliente según el invento, frente a una calefacción con calor de radiación, como han demostrado ensayos prácticos, -
20 consiste en que la velocidad de paso de la cinta, en igual longitud de horno, puede elevarse esencialmente y que la cinta al calentarse se abomba hacia arriba de un modo menos conca-
vo. La uniformidad de la temperatura de la cinta en la dirección de anchura, puede asegurarse de manera sencilla, insertándose obstáculos 27 a la corriente según la fig. 6, en los
25 canales de corriente 26, en que se ramifica cada conducción de suministro 11 de aire caliente, entre la chapa guiadora -
19 allí situada y la parte inferior del horno 1B, cuyo número, anchura y posición se eligen empíricamente en la direc--
30

419475



- 10 -

1 ción de anchura de la cinta transportadora 2, de tal modo, -
que detrás de ello resulte un perfil térmico uniforme a tra--
vés de la anchura de la cinta transportadora. Tales obstácu--
los a la corriente para la corriente de aire caliente, como -
5 muestra la fig. 7, pueden tener la forma de una chapa enrolla
da formando una pieza de cuña, que en el lado de base grueso
de la cuña lleva un asidero 28, con el que puede insertarse -
el obstáculo con acción de apriete en el correspondiente ca--
nal de corriente 26.

10 Además de las ventajas ya explicadas, el invento -
ofrece todavía la ulterior ventaja de que el funcionamiento -
de calefacción con aceite de calefacción barato, es esencial--
mente más económico que una calefacción eléctrica de radia--
ción de igual potencia.

15 El invento naturalmente permite todavía diferentes
variantes, en especial respecto a la disposición y constitu--
ción de la conducción de introducción de aire extraño, de las
conducciones de suministro de aire caliente y las conduccio--
nes de salida de aire de retorno, de las chapas guidoras en
20 los canales de corriente, de los cilindros soportadores de -
cinta y de las salidas de gas de escape.

-o-o-o-o-o-

25

30

419475



- 11 -

1

- N O T A -
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Instalación para la confección de una banda de sinterizada de polvo de material plástico, especialmente para la fabricación de separadores para acumuladores, en que el polvo de material plástico se aplica en una capa sobre el tramo superior de una cinta transportadora, sin fin, metálica, circulante, y la capa de polvo, mediante esta cinta, para la sinterización se conduce a través de un horno de túnel, caracterizada porque para la calefacción de la cinta transportadora metálica en el horno de túnel está previsto un sistema de circulación de aire caliente, que presenta un ventilador, conectado a través de conducciones de circulación, al horno de túnel, y un cambiador térmico exterior, estando la totalidad del trayecto de calefacción en el interior del horno de túnel subdividido en sectores de calefacción, situados unos tras otros en la dirección longitudinal de la cinta transportadora, que están conectados en paralelo según la técnica de la corriente y hacia abajo, así como lateralmente se limitan por la pared interna de la parte inferior del horno y hacia arriba inmediatamente por la cinta transportadora metálica, ajustándose la presión del aire caliente, que fluye, al final de cada sector de calefacción, por lo menos igual a la presión atmosférica.

2.- Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque el ventilador del sistema de circulación de aire caliente, en el lado de aspiración, presenta una conduc


30

419475

29 OCT



-12 -

1 ción de suministro de aire extraño regulable, que está en co-
municación con la atmósfera y ventajosamente transcurre por -
encima de un calentador previo.

5 3.- Instalación, según las reivindicaciones 1 ó 2,
caracterizada porque lateralmente a lo largo del horno del tú-
nel transcurren un tubo distribuidor de aire caliente y un tu-
bo colector de aire de retorno, en lo que estos tubos están -
conectados a las conducciones de circulación y en que a inter-
valos distanciados del tubo distribuidor de aire caliente, -
10 transversalmente a la cinta transportadora en el horno, están
ramificadas conducciones de suministro de aire caliente, y en-
tre estas conducciones de suministro de aire caliente, trans-
versalmente a la cinta transformadora, están dispuestas en el
horno conducciones de salida de aire de retorno, que desembo-
15 can en el tubo colector de aire de retorno.

4.- Instalación según la reivindicación 3, caracte-
rizada porque el tubo distribuidor de aire caliente y el tubo
colector de aire de retorno transcurren en diferentes posicio-
nes de altura en el mismo lado del horno de túnel.

20 5.- Instalación, según las reivindicaciones 3 ó 4,
caracterizada porque por encima de las conducciones de suminis-
tro de aire caliente y/o de las conducciones de salida de -
aire de retorno, están previstas chapas guidoras convergentes
hacia estas conducciones con el fin de la división de la co-
25 rriente de aire que sale, respectivamente con el fin de la
reunión de las corrientes parciales, que llegan.

6.- Instalación, según la reivindicación 5, caracte-
terizada porque por lo menos por encima de alguna de las con-
ducciones de suministro de aire caliente y/o conducciones de

30

419475

8



- 13 -

1 salida de aire de retorno y por encima de las chapas guiado--
ras, que convergen hasta estas conducciones, se encuentran ci-
lindros soportadores para la cinta transportadora.

5 7.- Instalación, según la reivindicación 5, caracte-
rizada porque por lo menos en uno de los canales de aire deri-
vados de la chapa guiadora, cerca de una conducción de sumi-
nistro de aire caliente, está inserto un obstáculo regulable
para la corriente de aire, que comprende sólo una parte de an-
chura del sector de calefacción.

10 8.- Instalación, según una de las reivindicaciones
3 a 7, caracterizada porque por encima de las conducciones de
suministro de aire caliente en la parte superior del horno, -
están previstas rendijas de salida de gas con capuchones de -
derivación para gases de escape y aire falso, que subdividen
15 la parte superior del horno en distintos sectores.

20 9.- Instalación, según una de las reivindicaciones
1 a 8, caracterizada porque el horno de túnel está subdividi-
do en un plano horizontal, que transcurre por lo menos aproxi-
madamente por el tramo superior de la cinta transportadora, -
en lo que entre la parte superior del horno y la parte infe--
rior del mismo, en ambas juntas de separación, están previs-
tas empaquetaduras de arena, y en los bordes internos de estas
juntas están previstos listones marginales, salientes hacia
arriba, que incluyen con el tramo superior de la cinta trans-
25 portadora la hendidura de movimiento y ventajosamente tienen
cantos internos biselados.

10.- Instalación para la confección de una banda -
sinterizada de polvo de material plástico, especialmente para
la fabricación de separadores para acumuladores.

30

419475



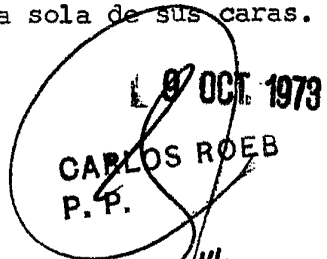
1

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios - que a la misma se acompañan.

5

Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID



10

Fdo: Pedro Matamoros

15

20

25

419475

FIG. 1

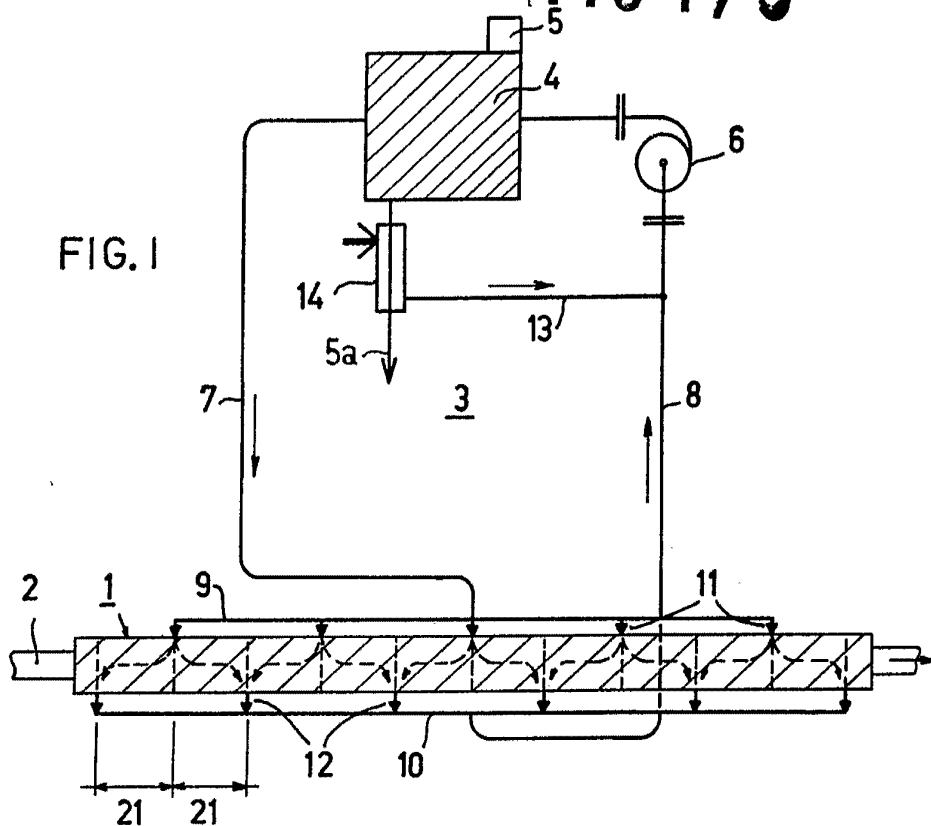


FIG. 6

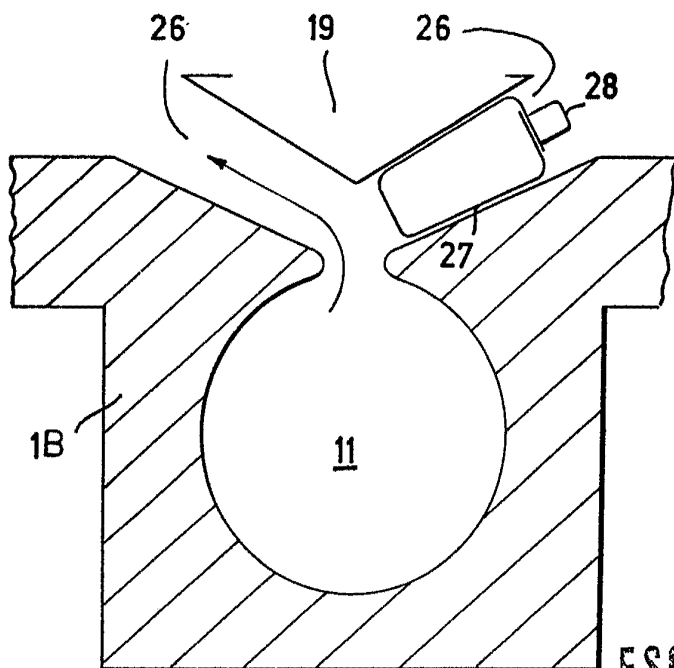
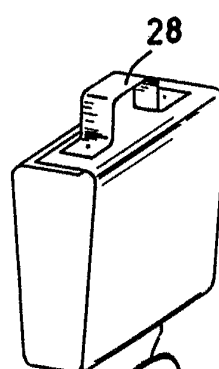


FIG. 7



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

419475

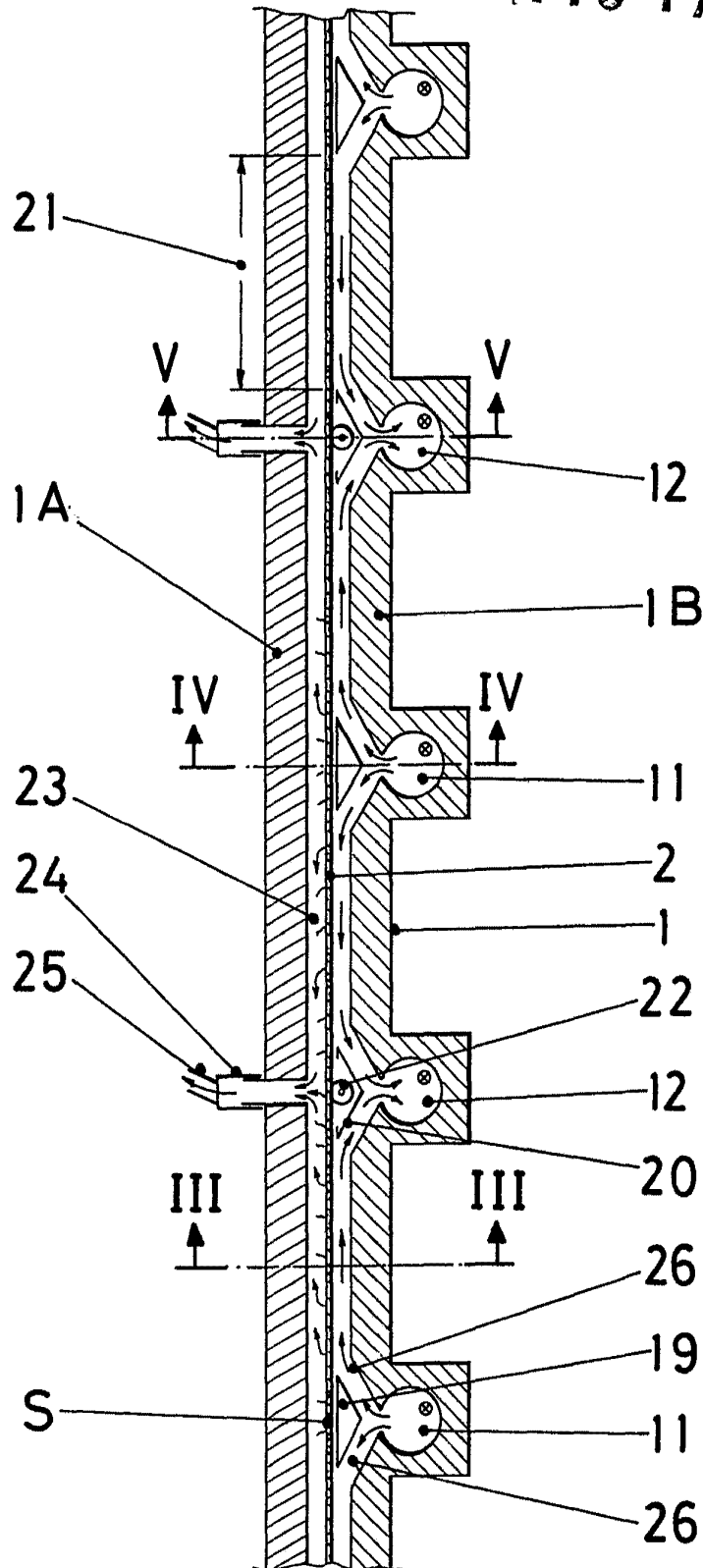


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

419475

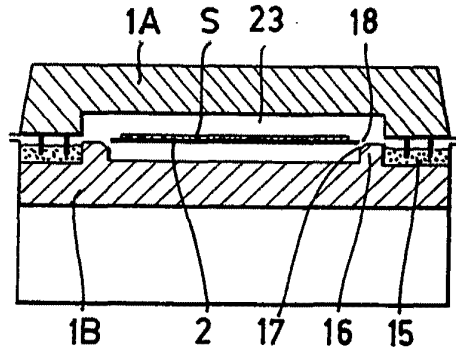


FIG. 3

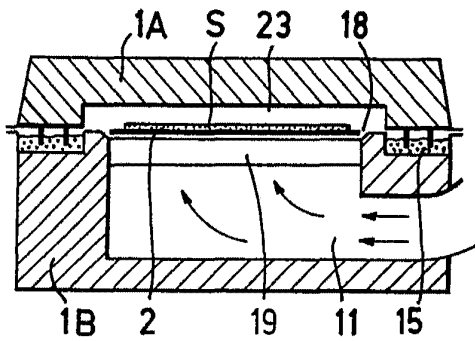


FIG. 4

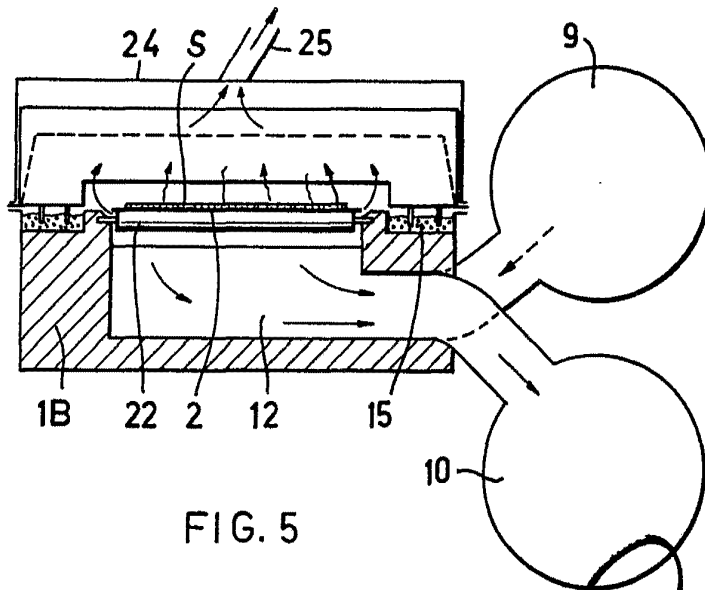


FIG. 5

ESPAÑA
CARLOS ROEB
P. P.