

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10	ES	11	NUMERO	10	A I
		21	456.598		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7-3-1977		

P.- 64.357
P-PWU-38/ES

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
74.505	8-3-76	Luxemburgo
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K, C21B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN VALVULAS DE IGUALACION DE PRESION EN UN HORNO DE CUBA"		
71 SOLICITANTE (S)		
S.A. DES ANCIENS ETABLISSEMENTS PAUL WURTH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
32, rue d'Alsace, Luxemburgo, Gran Ducado de Luxemburgo		
72 INVENTOR (ES)		
Edouard Legille, René Mahr y Carlo Heinz		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 El presente invento se refiere a perfeccionamientos en las válvulas de igualación de presión en un horno de cuba y, más particularmente, en un alto horno de fuerte contra-presión en el tragante.

5 Se sabe que los altos hornos de contra-presión en el tragante necesitan una esclusa de igualación de presión que permite la carga del alto horno durante su funcionamiento, sin fugas sensibles de la presión. Estas esclusas deben estar equipadas, naturalmente, con válvulas de igualación de presión que permiten efectuar periódica y alternativamente una puesta en comunicación con el aire y una puesta bajo presión de la o de las esclusas de igualación a presión. Tal válvula de igualación de presión se describe en detalle, por ejemplo, en la patente francesa número 69 282 10.

15 En los altos hornos de fuerte contra-presión en el tragante, existe un problema de desgaste y un problema de ruido a nivel de estas válvulas de igualación de presión. Estos dos problemas, aunque de naturalezas diferentes, tienen, sin embargo, la misma causa, a saber, una rápida disminución de presión, es decir, una gran pérdida de carga, en el curso de paso de los gases a través de la válvula de igualación de presión. La importancia del desgaste y de la emisión del ruido, es una función directa de la contra-presión en el tragante, del volumen de gas disponible, es decir, el volumen de la esclusa, y de la rapidez con que la válvula es accionada. Ahora bien, la evolución y el progreso de los altos hornos modernos persigue una variación de estos tres parámetros en el sentido que implica una agravación de los dos problemas mencionados. Se ve, pues, que es esencial resolver estos dos problemas, con el fin de no entorpecer los progre-

20

25

30

1 sos del desarrollo de los altos hornos modernos.

5 Para comprender los problemas de la emisión del ruido y del desgaste al nivel de las válvulas de igualación de presión, hay que considerar que, en el curso de la apertura de una válvula, se produce una expansión que puede, según el estado de la técnica, alcanzar o incluso rebasar 3 kg/cm² y que, por esta expansión los gases son acelerados a una velocidad muy elevada, que puede alcanzar o rebasar la velocidad supersónica.

10 El desgaste es causado por la proyección de partículas de polvo contra las partes metálicas, en particular contra las paredes en un codo de tubería y depende, fuera de los parámetros citados, del grado de suciedad del gas. El ruido que resulta de la expansión de los gases a través de la

15 válvula de igualación es generado, esencialmente, en una zona de turbulencia que se forma inmediatamente después del paso a través de la abertura de la válvula.

20 Hasta ahora, el problema del desgaste no ha sido resuelto todavía, lo que hace que haya que proceder a la sustitución de las piezas defectuosas cada vez que su estado de desgaste lo hace necesario.

25 Se ha conseguido ciertamente reducir las emisiones de ruido hasta un nivel aceptable, pero solamente por la aplicación de medios considerables que incluyen, especialmente, fundas absorbentes alrededor de toda la instalación de las tuberías y silenciadores en el extremo, para el escape al aire.

30 El fin del presente invento es prever válvulas perfeccionadas para la igualación de presión, que permiten, por medios simples y económicos, eliminar, o por lo menos reducir

1 considerablemente, los inconvenientes relativos al estado de la técnica.

5 Con el fin de conseguir el objetivo que se ha fijado, el presente invento prevé perfeccionamientos en las válvulas de igualación de presión en un horno de cuba, especialmente en un alto horno de fuerte contra-presión en el tragante, caracterizados por una caja montada de manera amovible inmediatamente aguas abajo de cada válvula de igualación de presión y que comprende medios para dividir el chorro gaseoso que atraviesa la válvula en una multitud de chorros de sección reducida.

10 Según un modo de ejecución ventajoso, estos medios están constituidos por varios discos, provisto cada uno de un gran número de perforaciones, estando las perforaciones de un disco descentradas con relación a las perforaciones del o de los discos adyacentes, con objeto de dividir el chorro gaseoso que atraviesa estos discos.

15 Una de las ideas básicas del presente invento consiste en desplazar voluntariamente el desgaste a un lugar previsto a este efecto. Este lugar se encuentra, conforme al presente invento, en las cajas montadas de manera amovible aguas abajo de las válvulas de igualación de presión y los elementos que experimentan el desgaste están constituidos por los discos perforados. Estos discos están constituidos de un material muy resistente al desgaste y son, por otro lado, muy fácilmente sustituibles.

20 Otra idea básica del presente invento es que, conforme a un principio conocido en acústica, el ruido generado en el curso de la expansión de un chorro de gas aguas abajo de una válvula de igualación de presión, puede ser sensible-

25

30

1 mente reducido dividiendo este chorro gaseoso en una multi-
tud de chorros de sección reducida.

5 Conforme al presente invento, se realiza la divi-
sión del chorro gaseoso por medio del disco previsto para
concentrar el desgaste.

Otros detalles y particularidades del invento re-
sultarán de la descripción dada a continuación, a título de
ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anejos,
en los cuales:

10 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista de
conjunto del sistema de igualación de presión en un disposi-
tivo de alimentación sin campanas;

15 La figura 2 muestra una vista esquemática, parcial-
mente en corte, de una válvula de igualación de presión con
un dispositivo de insonorización según el presente invento;

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista de
una válvula para el escape y la puesta en comunicación con
el aire de las tolvas de alimentación;

20 La figura 4 muestra una vista parcial agrandada
del sistema de fijación de los discos perforados;

La figura 5 muestra una vista en planta de un dis-
co perforado;

La figura 6 muestra una vista en corte según la
línea VI-VI de la figura 5.

25 Los dibujos ilustran, a título de ejemplo, la apli-
cación del presente invento a un tragante sin campanas. Que-
da bien entendido, sin embargo, que las explicaciones que
siguen se aplican también a un tragante usual con campanas.

30 En la figura 1 se ha indicado esquemáticamente un
alto horno 1 en la cabeza del cual está instalado un canal

1 rotativo 6 de posición angular ajustable y que recibe la car-
ga a enhornar alternativamente de dos tolvas de alimentación
2 y 4. Cada una de estas tolvas de alimentación 2 y 4 está
concebida como esclusa de igualación de presión y comprende,
5 a este efecto, cada una, una válvula de estanqueidad infe-
rior 8 y una válvula de estanqueidad superior 10 (no mostra-
da para la tolva 4). Está prevista, además, una tolva des-
plazable 12 para introducir la carga a enhornar alternativa-
mente en una de las tolvas de alimentación 2 ó 4, estando ali-
10 montada la tolva 12 por cangilones o una banda transportado-
ra 14.

Para la puesta en comunicación con el aire, de las
tolvas de alimentación 2 y 4, cada una de éstas puede estar
unida a la atmósfera por medio de válvulas de igualación de
15 presión 16, 18, respectivamente. De la misma manera, las dos
tolvas de alimentación 2 y 4 pueden estar conectadas a una
fuente de presión por medio de otras dos válvulas de iguala-
ción 20, 21, respectivamente, para la puesta bajo presión de
las tolvas de alimentación, antes de la apertura de las vál-
20 vulas de estanqueidad inferiores. La fuente de presión puede
estar constituida por gas de tragante semi-depurado, o cual-
quier otro gas inerte bajo presión. En el ejemplo representa-
do en la figura 1, se utiliza gas de tragante semi-depurado
y las dos válvulas de igualación de presión 20 y 21 están
unidas a este fin a la instalación de depuración del gas de
25 tragante 23, en un punto en el que el gas de tragante no ha
perdido sino muy poca de su presión de origen.

La figura 2 muestra una vista, parcialmente en cor-
te, de la válvula de igualación de presión 20, instalada en
la conducción para la puesta bajo presión de la tolva de car-
30 ga 2. La válvula 20 comprende, de manera en sí conocida, un

1 obturador 22 fijado en el extremo de un vástago 24 que es
accionado, por vía hidráulica, tal como se describe con más
detalle en la patente francesa citada número 69 282 10. El
5 obturador 22 es desplazable entre una posición cerrada, en que
reposa sobre un asiento de válvula 26, y una posición abier-
ta, indicada en trazos interrumpidos en la figura 2. La fle-
cha A indica la dirección del fluido, en el presente caso
gas de tragante semi-depurado, admitido a través de la vál-
vula 20 en la tolva de alimentación no mostrada en la figura
10 2.

En el momento de la apertura de la válvula 20 para
la puesta bajo presión de la tolva de alimentación 2, la pre-
sión aguas abajo de la válvula es aproximadamente igual a la
presión atmosférica, mientras que la presión aguas arriba de
15 la válvula puede alcanzar, o incluso rebasar, 2 kg/cm^2 . Para
reducir el ruido generado por la expansión de fluido a tra-
vés de la válvula en el momento de la apertura de ésta, y
con el fin de desplazar voluntariamente el desgaste hacia un
lugar fácilmente accesible y en que los deterioros causados
20 por este desgaste son fácilmente reparables, se dispone, con
forme al presente invento, inmediatamente aguas abajo del
asiento de válvula 26, una caja móvil 28 que forma parte de
la conducción del fluido y que contiene una serie de discos
perforados 30a, 30b, 30c. Estos discos ocupan, cada uno, toda
25 la sección de la caja 28 y están colocados diametralmente
en una zona de turbulencia que se forma aguas abajo del sien-
to de válvula 26. Estos discos perforados se describirán con
más detalle con referencia a las figuras 4 a 6.

30 Conforme al presente invento, la caja 28 puede ser
separada con el fin de permitir un acceso fácil a los discos

1 perforados, al asiento de válvula 26 y al obturador 22. Con
este fin, la caja 28 comprende dos bridas 32 y 34 destinadas
a cooperar con bridas correspondientes de la tubería que lle
va el fluido a la tolva, y a una brida 36 que rodea el asiento
5 de válvula 26, respectivamente. La caja 28 es pivotable en
un plano horizontal alrededor de un árbol vertical 38, fija-
do sobre el cuerpo de la válvula 20 y que se extiende al ex-
terior de la pared de la caja. Para separar la caja 28 con
los discos perforados que contiene, basta desapretar las bri
das superior o inferior 34 y 32, aplicar un medio de soporte
10 no mostrado debajo de la brida 36, con el fin de mantener la
parte superior y, en particular, la válvula 20, y hacer pi-
votar la caja 28 alrededor del árbol 38 en un ángulo que pue
de llegar a 180°. En esta posición, los discos perforados
15 30a, 30b y 30c son fácilmente accesibles y desmontables.
Igualmente se podrán si se desea, proceder al desmontaje del
asiento de válvula 26 y, eventualmente, desmontar el obtura-
dor 22, separándolo hacia abajo a través de la apertura de
la válvula.

20 La válvula de igualación de presión 18, mostrada
en la figura 3, sirve para poner la tolva de carga 4 a la
presión atmosférica, es decir, que permite el escape de la
presión hacia el exterior. La válvula 18 es idéntica a la
válvula 20, aparte de que está montada en sentido inverso,
25 es decir, que la caja 28, aunque siempre dispuesta aguas aba
jo de la válvula, está montada encima de ésta, dado que la
presión se escapa en dirección de la flecha B hacia arriba
por una conducción de escape. Las válvulas 21 y 16 están mon
tadas, respectivamente, en el mismo sentido que las válvulas
30 20 y 18.

1 Las figuras 4 a 6 muestran detalles de los discos
perforados, así como la manera en que están fijados en la
caja 28. Cada disco está provisto de al menos tres piezas
de fijación representadas a título de ejemplo en 40, 42 y
5 46 para el disco 30^a en la figura 5, así como de un reborde
45 (figura 6). Los discos están apilados en el interior de
la caja 28 y aberturas previstas en cada una de estas pie-
zas de fijación están alineadas de manera que se las pueda
hacer atravesar por un perno 48 que hará los discos solida-
rios de un soporte 50 fijado sobre la pared de la caja 28.
10 Los discos 30a, 30b y 30c son, de este modo, fácilmente ac-
cesibles y sustituibles. La separación de los discos entre
sí está definida por la altura del reborde 45.

15 Cada uno de los discos está provisto de una multi-
tud de perforaciones 52 que, por razones de facilidad de fa-
bricación, son ventajosamente cilíndricas, pero que pueden
presentar otras secciones y formas. Es esencial que las per-
foraciones de los discos no estén alineadas unas con otras,
sino que cada perforación 52 de un disco esté descentrada
20 con relación a cada perforación de los discos adyacentes. El
fluido que atraviesa la válvula es así obligado a seguir una
trayectoria en zig-zag para poder pasar a través de los dis-
cos perforados.

25 Las partículas de polvo conducidas por el gas son
proyectadas de esta manera contra las partes macizas de los
discos perforados y el chorro de gas pierde una gran parte
de su velocidad y de su energía en el curso de la travesía de
estos discos, lo que disminuye considerablemente su acción
erosiva sobre las paredes de las conducciones aguas abajo de
30 la válvula de igualación, como era el caso hasta ahora. La

1 sustitución de uno o de varios discos perforados, que son,
de preferencia, de un material muy resistente, como por ejemplo
acero aleado al magnesio, no plantea ningún problema en el
caso de una construcción conforme al presente invento. El in-
5 vento permite, por consiguiente; hasta un cierto grado, un
control o maniobra del desgaste, en el sentido de que permi-
te el desplazamiento del desgaste en un lugar en que su ac-
ción es menos nefasta y en que los deterioros son más fácil-
mente reparables.

10 Fuera de la concentración del desgaste realizada
por los medios empleados por el presente invento, se obtie-
ne una división del chorro de gas en una serie de chorros
de sección reducida y de poca energía, lo que, de acuerdo
con los principios conocidos en acústica, permite una dismi-
15 nución del ruido generado por la expansión de los gases a
través de la válvula.

Hay que subrayar que el número de discos perfora-
dos, así como la disposición de sus aberturas, no es deter-
minante para la obtención del objeto deseado, y que la uti-
lización de tres discos según las figuras 2 y 4, no es más
20 que un ejemplo de ilustración. Lo esencial es que el número
de los discos, así como las perforaciones de éstos, sean
tales que el chorro de fluido que atraviesa la válvula se
divida en pequeños chorros secundarios que deben seguir un
trayecto en zig-zag en el curso de la travesía de los dis-
25 cos perforados.

Finalmente, hay que señalar que el presente inven-
to no está limitado en absoluto a los modos de realización
particulares representados en las figuras, y que el especia-
30 lista en la materia podrá aportar diferentes modificaciones,

1 o variantes, sin salir por ello del marco del invento. En
particular, los discos perforados pueden ser sustituidos
por cualquier otro medio que permita producir el mismo efec-
to, por ejemplo, un apilamiento de bolas metálicas entre las
5 cuales deben pasar los chorros de gas.

10 REIVINDICACIONES

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

20 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en válvulas
de igualación de presión en un horno de cuba, especialmente
en un alto horno de fuerte contra-presión en el tragante, ca-
racterizado por una caja montada de manera amovible inmedia-
tamente aguas abajo de cada válvula de igualación de presión
y que comprende medios para dividir el chorro gaseoso que
25 atraviesa la válvula en una multitud de chorros de sección
reducida.

30 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª
caracterizados porque dichos medios están constituidos por
varios discos, provistos, cada uno, de un cierto número de
perforaciones, estando las perforaciones de un disco descen-

1 tradas con relación a las perforaciones del o de los discos
adyacentes, de modo que el paso de los chorros gaseosos a
través de estos discos no puede tener lugar más que en zig-
zag.

5 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª,
caracterizados porque los discos perforados están montados
de manera amovible en un plano diametral en el interior de
la caja.

10 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª,
caracterizados porque dicha caja es pivotable en un plano
horizontal alrededor de un eje vertical situado en el exte-
rior de la pared de la caja.

5ª.- Perfeccionamientos introducidos en válvulas
de igualación de presión en un horno de cuba.

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

Esta Memoria consta de DOCE hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

20 Madrid, 02 ABR 1977

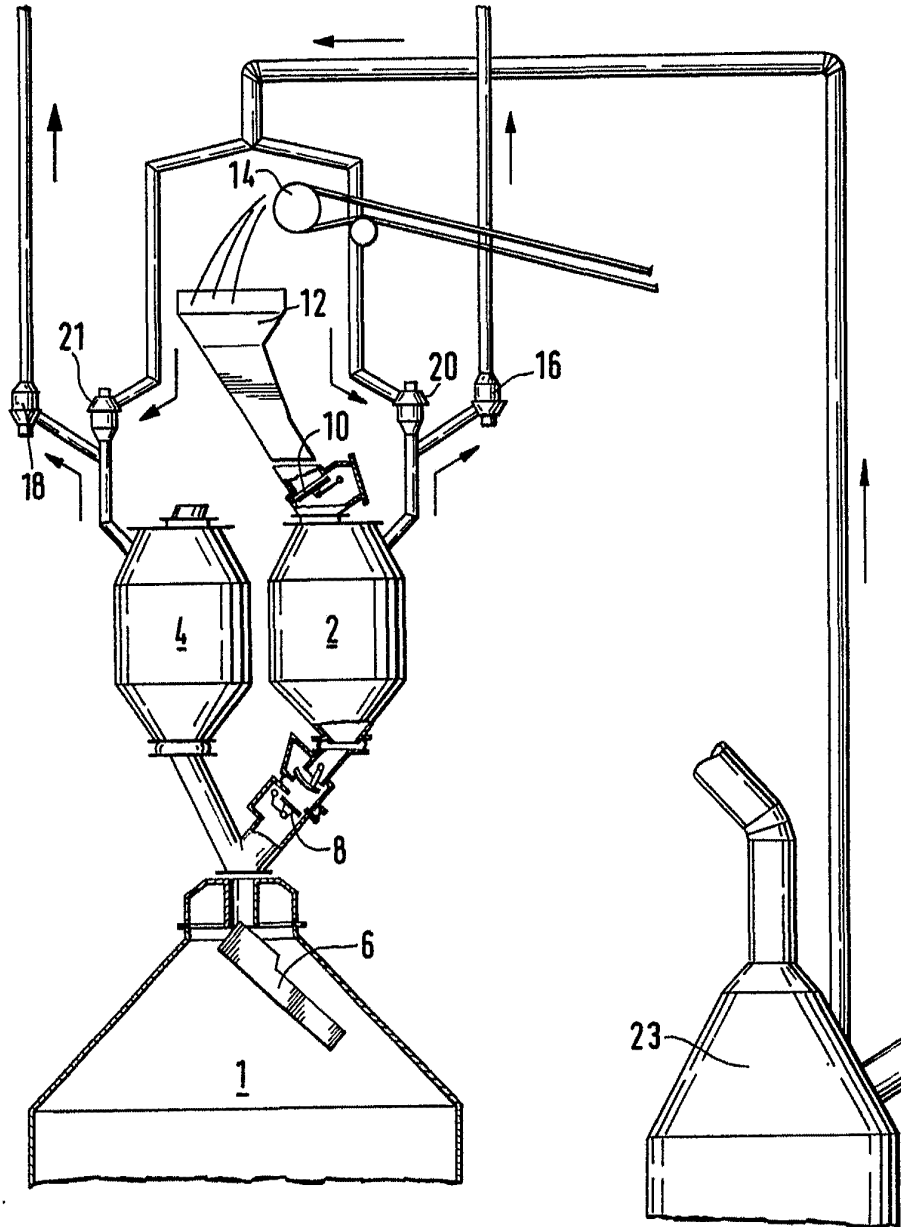
P. A. Alberto de Elizaburu
Por Poder

25

30

VAL.-

FIG. 1



Attesté et dirigé par
Paul Wurth

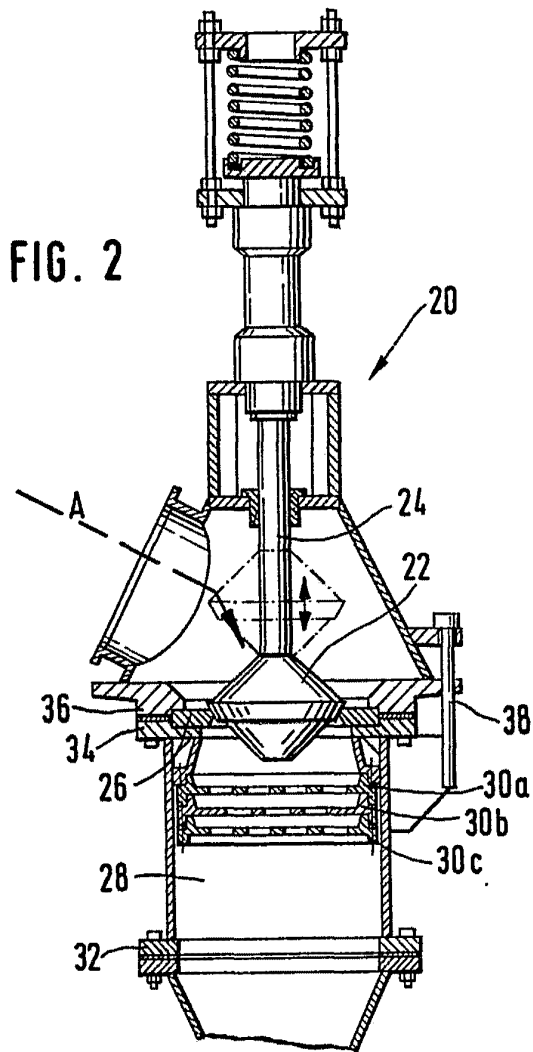


FIG. 2

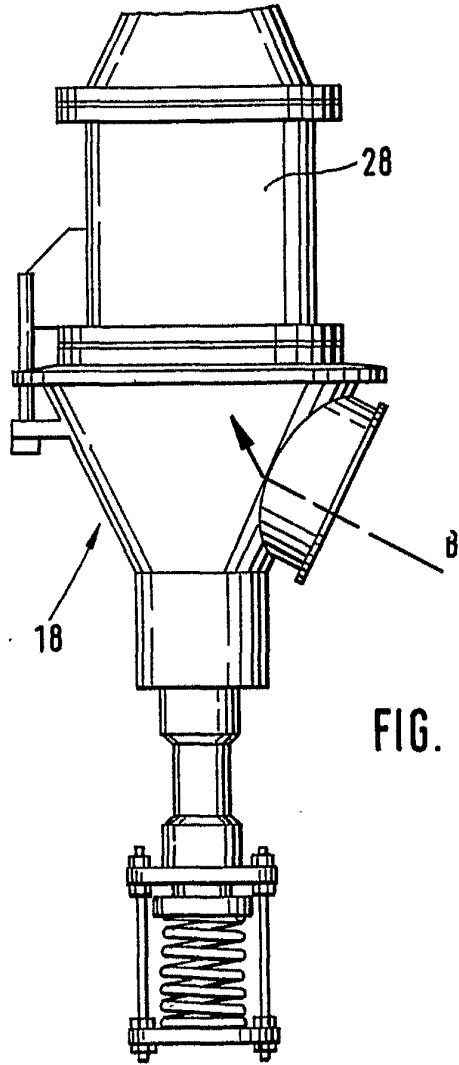
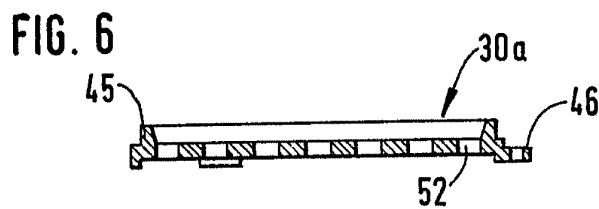
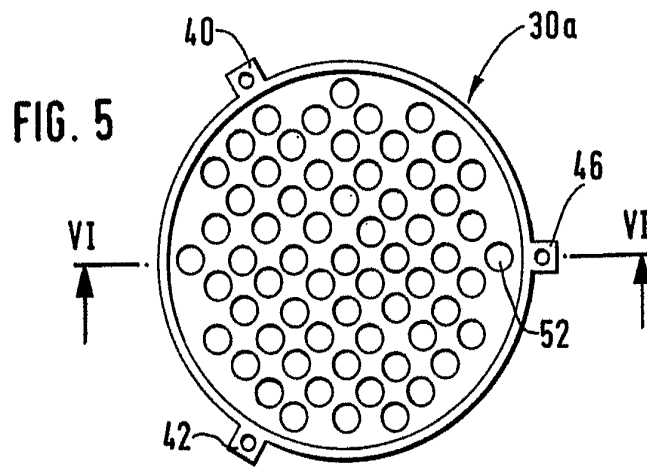
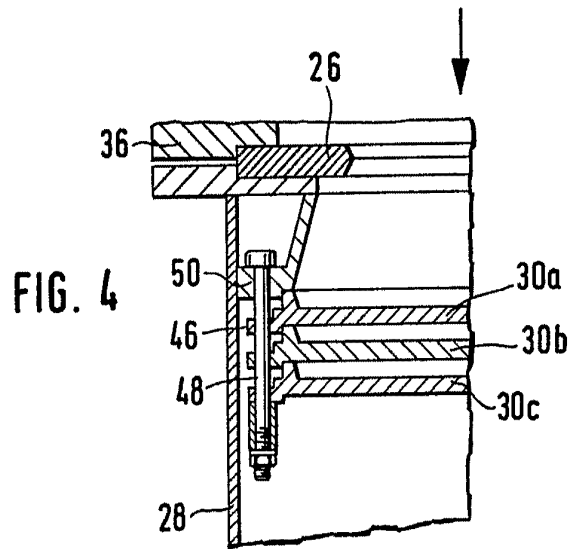


FIG. 3

Albert de Elzaburu
Por Poder



AL...
...
[Handwritten signature]