



ESPAÑA

(18) ES (19) (20)	(11) NUMERO <b>267108</b>	(16) Y
	(22) FECHA DE PRESENTACION 20-2-81	

MODELO DE UTILIDAD

16 FEB. 1983

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	80-03924	22-2-80	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F27D1/02

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"BOVEDA PARA HORNO ELECTRICO DE ARCO"

(71) SOLICITANTE (S)	
CLESID S.A.	(SG/PI-80/28)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
51. Rue Sibert, 42403 SAINT CHAMOND, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Bernard Guilpain y Xavier Tinchant

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE	
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 76.780)

El presente invento se refiere a perfeccionamientos introducidos en las bóvedas de los hornos eléctricos de arco y se refiere, más particular, aunque no exclusivamente, a una bóveda de esta clase construída de manera compuesta, comprendiendo una parte central realizada de material refractario y una corona metálica enfriada por circulación de agua.

Se sabe que, actualmente, hay cada vez más tendencia a realizar las bóvedas de hornos eléctricos de arco de manera compuesta tal como se ha indicado anteriormente, pues esta nueva disposición es más económica. Se comprende fácilmente que no sea posible construir una bóveda de horno eléctrico enteramente metálica por el hecho de las variaciones de campo, particularmente intensas al nivel del paso de los electrodos. La gran cantidad de energía que se disipa a este nivel en forma de calor entraña la obligación de realizar esta parte de la tapa de un material refractario. Por el contrario, la parte periférica de la bóveda, en donde las variaciones de campo son mucho menos importantes, puede ser metálica a condición de que comprenda un circuito de refrigeración.

Se conocen bóvedas así realizadas, pero presentan graves inconvenientes que residen, principalmente, en el hecho de que están previstas planas, aunque cada vez que se asiste a bruscas variaciones del volumen de gas emitido durante la elaboración del acero, se liberan fuera del horno humos cargados de polvo y de gas, tal como óxido de carbono.

Los perfeccionamientos que constituyen el objeto del presente invento pretenden remediar este inconveniente

y, por tanto, permitir evitar la polución de la atmósfera de la acerería.

5

A este efecto, la bóveda conforme al invento comprende medios para captar los gases generados en la elaboración del acero y absorber las bruscas variaciones de volumen de estos gases en el curso de la operación considerada.

10

Según un modo de ejecución preferido de la disposición que precede, la bóveda según el invento es de forma general abombada o cónica, con concavidad o conicidad vuelta hacia la solera. Comprende además un colector de gas unido a una canalización de extracción. Esta canalización comprende, ventajosamente, dimensiones ligeramente mayores que las del colector, de manera que constituya una especie de trompa de aire gracias a la cual el aire comburente vuelve a mezclarse con el gas recogido. Se facilita así la combustión de este último, por ejemplo la oxidación del óxido de carbono.

15

20

Según una primera forma de ejecución, la corona de la bóveda según el invento se realiza por medio de dos tuberías tóricas concéntricas reunidas por tubos radiales, estando previstos medios para asegurar la circulación de un fluido de refrigeración en esta corona. Algunos de los tubos radiales están dispuestos de manera que formen un canal que se aplica en la canalización de extracción.

25

30

Según otra forma de ejecución de la corona de la bóveda según el invento, se prevé otra tubería análoga a la situada en el interior de la corona y dispuesta por encima de ésta, estando reunidas estas dos tuberías por medio, por una parte, de un doble tabique o "camisa de

agua" y, por otra parte, de un haz de tubos de manera que formen una cámara anular de captación de gas que comprende un manguito que se aplica en la canalización de extracción. Las paredes de este manguito están realizadas por medio de tubos colocados lado a lado, y que unen dos colectores de manera que pueda establecerse en este manguito una circulación de fluido de refrigeración.

El invento va a ser descrito a continuación con más detalles con referencia a un modo de realización particular, dado a título de ejemplo y representado en los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es un corte transversal parcial de un horno eléctrico que comprende una bóveda establecida conforme al invento;

La fig. 2 es una vista parcial por encima, en la que se ha representado en I-I el plano de corte de la fig. 1;

La fig. 3 es un corte a mayor escala según III-III (fig. 1).

La fig. 4 representa a la misma escala un corte según IV-IV (fig. 1);

La fig. 5 es una vista semejante a la de la fig. 1, pero que ilustra una variante; y

La fig. 6 es un corte según VI-VI (fig. 5). Se ha representado en V-V el plano de corte de la fig. 3.

Se ha representado en la fig. 1 la parte alta de la cuba 1 de un horno eléctrico de arco, cuya abertura está cerrada por una tapa 2 establecida conforme al presente invento. La pared lateral 1a es doble, de manera que pueda ser enfriada por circulación de un fluido apropiado.

La parte superior de la pared 1a está provista de una brida periférica horizontal 1b destinada a sostener la tapa 2.

Esta tapa comprende una parte central 3, establecida de un material refractario y una corona 4 que rodea a esta parte central. Esta está provista de tres perforaciones 3a destinadas al paso de los electrodos 5 del horno de arco, y de las que solamente se ha representado una en trazos discontinuos.

La corona de la tapa 2 está realizada por medio de dos conductos 6-7 dispuestos concéntricamente uno con relación a otro, pero encontrándose el segundo en un plano situado a un nivel superior al del que contiene el primero, de tal manera que la forma general de la tapa 2 sea abombada con la concavidad vuelta hacia la cuba 1. El espacio situado entre los dos conductos ya citados está cerrado por una multiplicidad de tubos radiales 8 que unen los dos conductos de manera que constituyan un vasto serpentín para la circulación de un fluido de refrigeración. Cada tubo 8 es, al comienzo, de sección circular como se ha mostrado en la fig. 3. Cada tubo comprende una forma de escuadra en ángulo obtuso, es decir, está provisto de una rama vertical corta 8a de sección circular, y de otra oblicua 8b de longitud mucho más importante. La parte 8a de los tubos está soldada sobre la parte superior del conducto 6. La rama 8b de cada tubo se estrecha progresivamente, de manera que al nivel del conducto 7, comprende una anchura muy inferior al diámetro de la rama 8a, como se ha representado en las figs. 2 y 4. Dicho de otro modo, de perfil, en planta, cada tubo disminuye de anchura a medida que se aproxima al

centro de la tapa. Entre cada tubo, se coloca un tabique 9, de manera que se constituya una superficie continua. Bien entendido, los tabiques establecidos de chapa de acero, presentan una forma apropiada para permitir su cooperación con las dos caras laterales enfrentadas de dos tubos contiguos. Como variante, a fin de dar más flexibilidad a la bóveda conservando al mismo tiempo su estanqueidad, se podrán utilizar, como se ha representado con trazos en la fig. 4, tabiques 9 que unen tubos no adyacentes, por ejemplo colocados de tres en tres.

Con vistas a constituir un colector o tubería de escape 10 de los gases liberados por la elaboración del acero en el horno, las ramas 8b de un cierto número de tubos 8 están deformadas de manera que constituyan dicha tubería. Como se ha mostrado en las figs. 1 y 2, la rama superior 8b de los tubos considerados está en primer lugar, curvada hacia arriba, y luego toma la forma de una parte de círculo antes de venir a conectarse al conducto 7. El diámetro exterior de la tubería 10 se elige ligeramente inferior al de una canalización de extracción 11 destinada a llevar los gases hacia un dispositivo de combustión por las razones expuestas más arriba.

Se observa que la cara interna del conducto 7 está asociada a un perfil 12 destinado a constituir el soporte de la parte central refractaria 3 de la bóveda. La cara de este soporte es cónica, con una abertura hacia arriba de manera que la periferia de la tapa 3, de perfil correspondiente, viene simplemente a apoyarse sobre él.

Conforme a la variante ilustrada en las figs. 5 y 6, se prevé recoger los gases liberados en el momento de

la elaboración del acero, de manera central alrededor de la parte 3 de la bóveda. A este efecto, se dispone por encima de la canalización 7 un anillo tubular 13 de las mismas dimensiones. Este anillo está reunido a la canalización 7 por una parte por un doble tabique exterior referenciado con 14 y denominado, en lenguaje usual, "camisa de agua" y, por otra parte, por un haz de tubos curvados 15, situado en el interior del doble tabique 14. Se constituye así una cámara anular 15 de captación de gases. El haz de tubos 15 constituye una pared continua que está, sin embargo, interrumpida por pasos 17 para permitir su puesta en comunicación con el interior de la bóveda, es decir, con la cuba 1. Los gases que se forman en el momento de la elaboración del acero vienen pues a acumularse en la parte alta de la tapa y entran en la cámara 16 debido a que ésta es puesta bajo depresión por medio de un manguito 18 que comunica con la canalización de extracción 11. El manguito 18 es establecido por medio de dos colectores tubulares 19-20 reunidas por tubos 21.

Como en el ejemplo representado en la fig. 1, el anillo tubular 13 está asociado al soporte 12 de la parte central 3 de la bóveda.

En virtud de la construcción de las bóvedas según las dos variantes anteriores, se puede fácilmente hacer circular un fluido de refrigeración entre las dos coronas 4. En la variante de las figuras 5 y 6, dicha circulación pasa al anillo tubular 13 por el doble tabique 14 para volver por el haz de tubos 15, o al contrario. Además, la circulación de fluido de refrigeración es enviada igualmente a los elementos huecos de manguito con vistas a en-

76.780 Hoja núm. 7  
friar este último.

Se observa que la brida 1b está provista de una guarnición 22 susceptible de asegurar una excelente estanqueidad entre la parte alta de la cuba y la bóveda, de tal manera que todos los gases y humos liberados sean aspirados en la canalización de extracción 11, produciéndose sólo algunas pequeñas pérdidas alrededor de los electrodos 5. Se evita, por tanto, en una parte muy grande la polución de la atmósfera de la acerería, siendo posible además recuperar los gases y los humos para usos apropiados.

Se podría dotar a la cara interna de los tubos 8 de 5 puntas o tetones 8c apropiados para facilitar la captura de la escoria proyectada contra la corona 4 durante la elaboración del acero y que puede así constituir un aislante térmico gratuito adecuado para aumentar la longevidad de la bóveda y para reducir las pérdidas térmicas.

Debe entenderse, por otra parte, que la descripción que precede no ha sido dada mas que a título de ejemplo y que no limita de ningún modo el dominio del invento, del que no se escaparía reemplazando los detalles de ejecución descritos por cualesquiera otros equivalentes.

## - REIVINDICACIONES -

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Bóveda para horno eléctrico de arco, del tipo que comprende una parte central de material refractario y una corona metálica refrigerada, comprendiendo dicha corona medios destinados a captar y evacuar los gases generados por la elaboración del acero, caracterizada porque es de forma general abombada, con concavidad vuelta hacia la solera, y porque dicha corona está construída de manera monolítica.

15 2ª.- Bóveda para horno eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicha corona está realizada con ayuda de dos conductos tóricos, concéntricos y reunidos por tubos radiales reunidos o recubiertos por tabiques continuos.

20 3ª.- Bóveda para horno eléctrico según la reivindicación 2ª, caracterizada porque dichos tubos radiales presentan una sección que va decreciendo a medida que se aproxima el centro.

25 4ª.- Bóveda para horno eléctrico según la reivindicación 2ª o la 3ª, caracterizada porque parte de los tubos radiales están dispuestos de manera que formen una tubería que se aplica con holgura en la canalización de extracción.

30

5 5ª.- Bóveda para horno eléctrico según la reivin-  
dicación 2ª o la 3ª, caracterizada porque el conducto cir-  
cular interior de su corona está reunido con otro conduc-  
to análogo situado por encima de él por medio, de una par-  
te, de un doble tabique o "camisa de agua" y, por otra par-  
te, de un haz de tubos, con vistas a formar una cámara anu-  
lar de captación de gases, comprendiendo dicha cámara un  
manguito que se aplica con holgura en la canalización de  
extracción y pasos que la ponen en comunicación con el in-  
10 terior del horno.

15 6ª.- Bóveda para horno eléctrico según la reivin-  
dicación 5ª, caracterizada porque las paredes del mangui-  
to de la cámara de captación están realizadas por medio  
de tubos yuxtapuestos y que unen dos colectores de manera  
que pueda establecerse una circulación de fluido en este  
manguito con vistas a su refrigeración.

20 7ª.- Bóveda para horno eléctrico según una cual-  
quiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada por-  
que el conducto interior de su corona está provisto de un  
soporte para su parte central refractaria.

25 8ª.- Bóveda para horno eléctrico según una cual-  
quiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada por-  
que su volumen propio es igual a, por lo menos, el de ace-  
ro líquido elaborado en el horno.

9ª.- BOVEDA PARA HORNO ELECTRICO DE ARCO.

Tal y como se ha descrito en la memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-  
ra los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

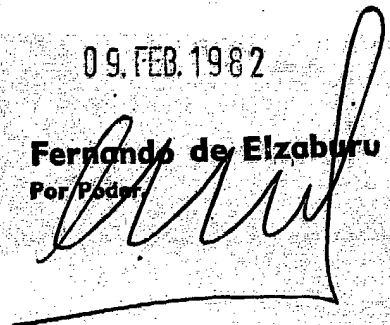
5

Madrid,

09. FEB. 1982

P.A.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder



10

15

20

25

30

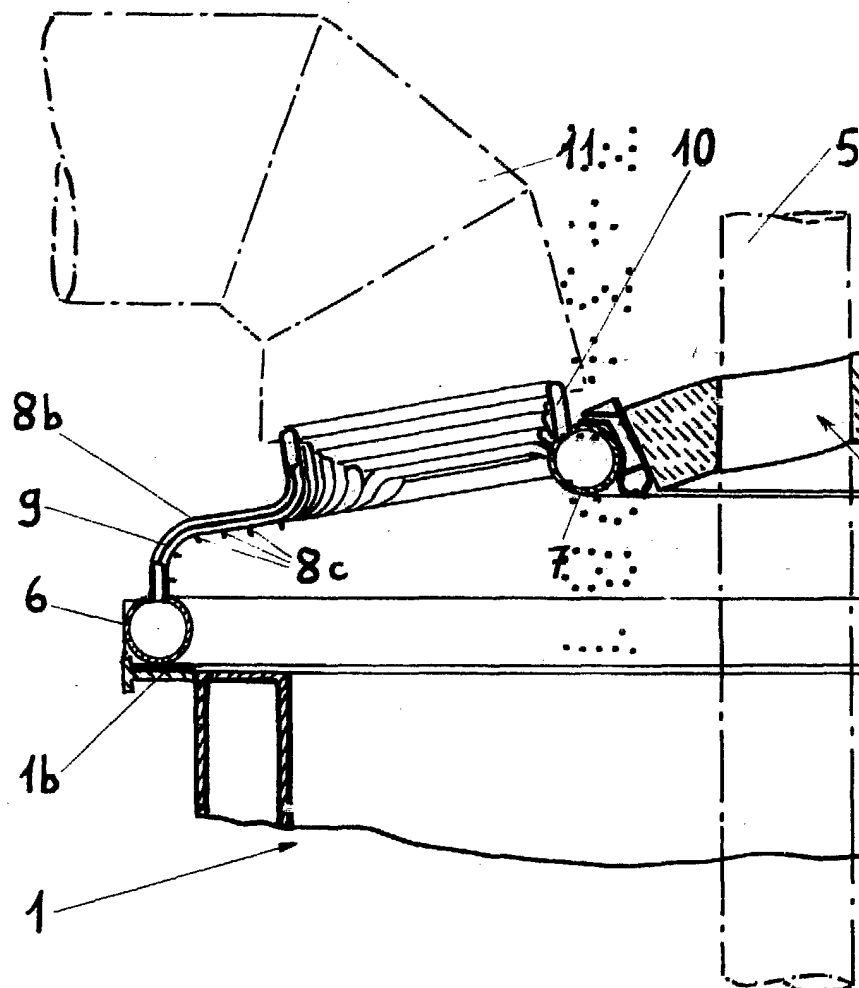
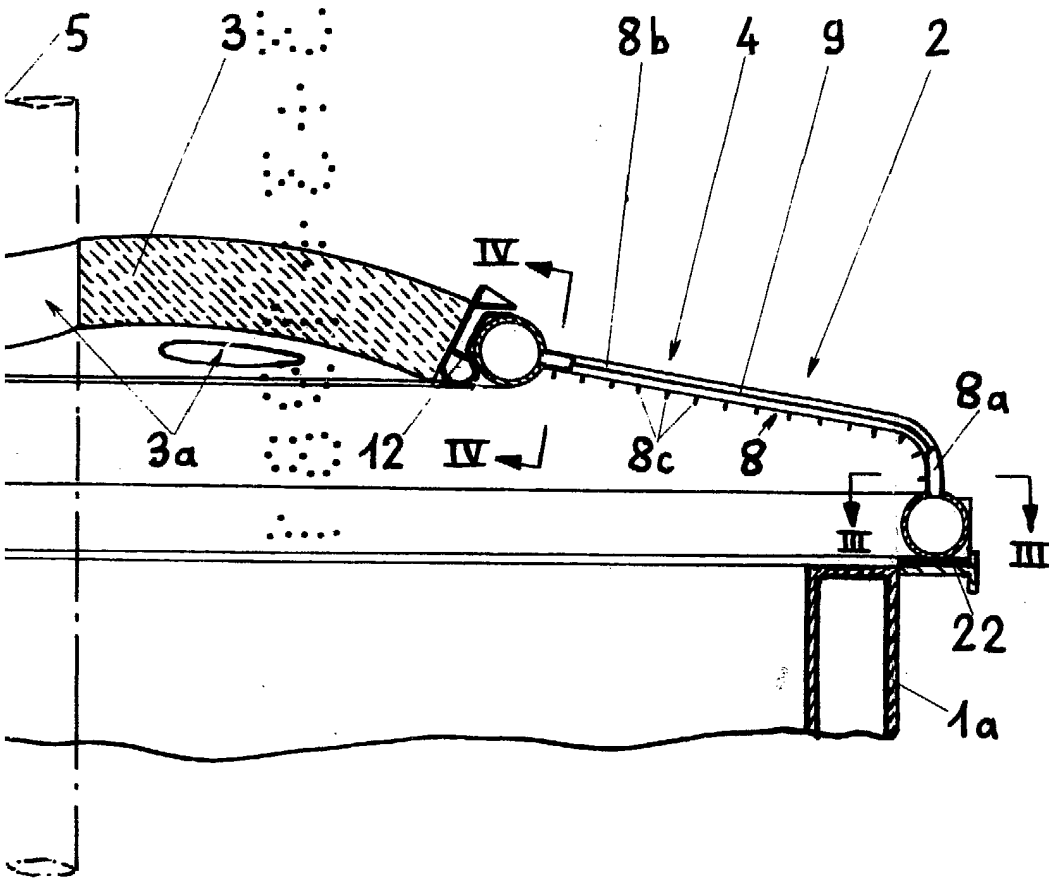


Fig . 1



Fernando de Elizoburu  
Por Poder.

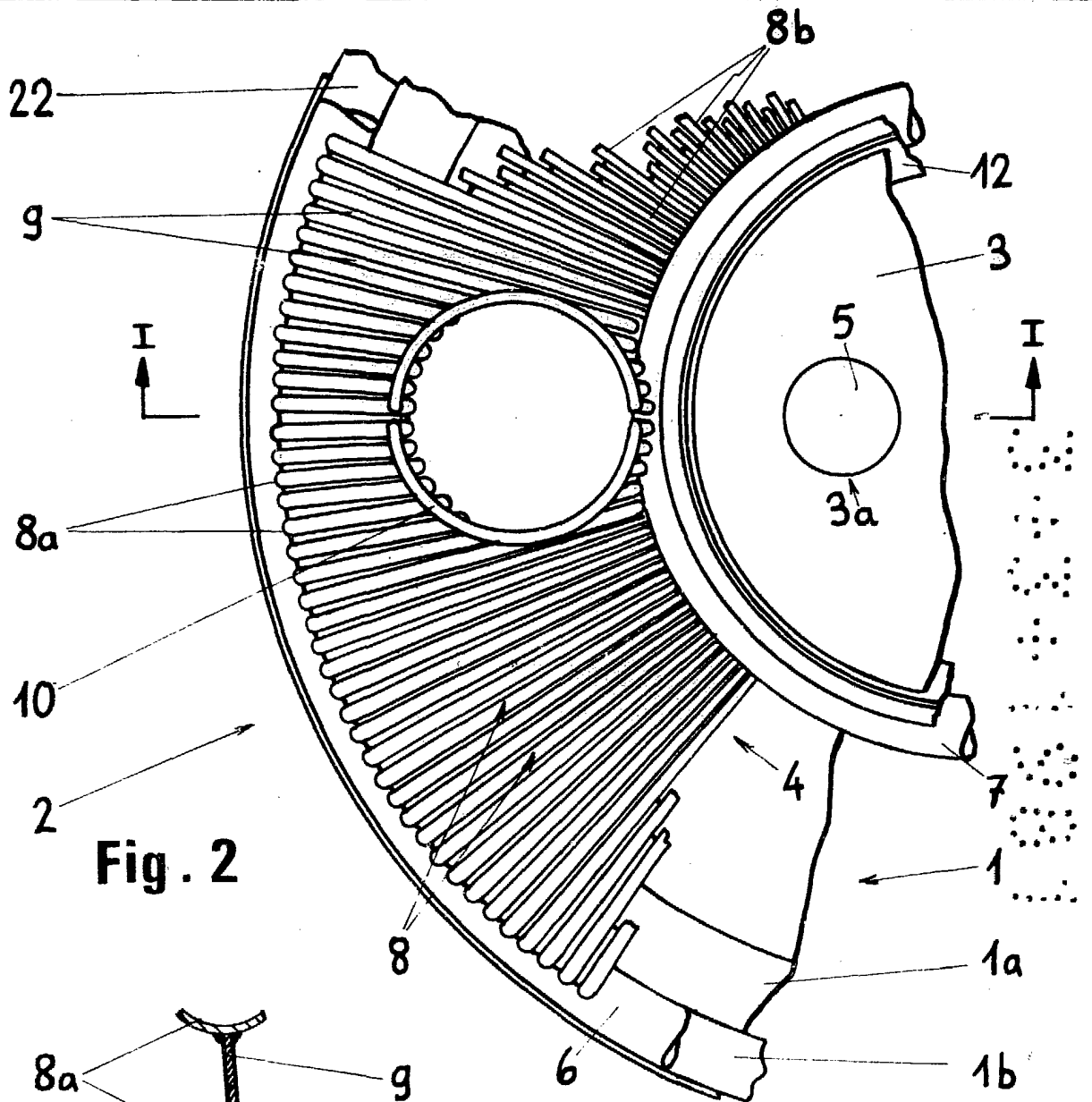


Fig. 2

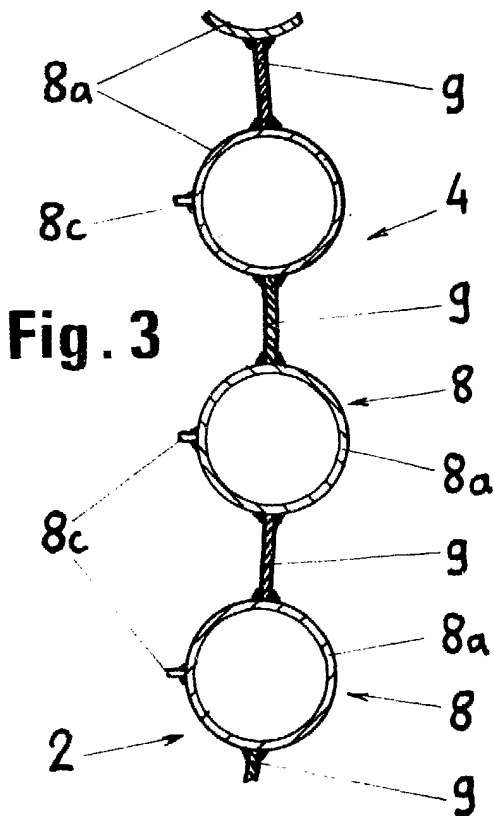


Fig. 3

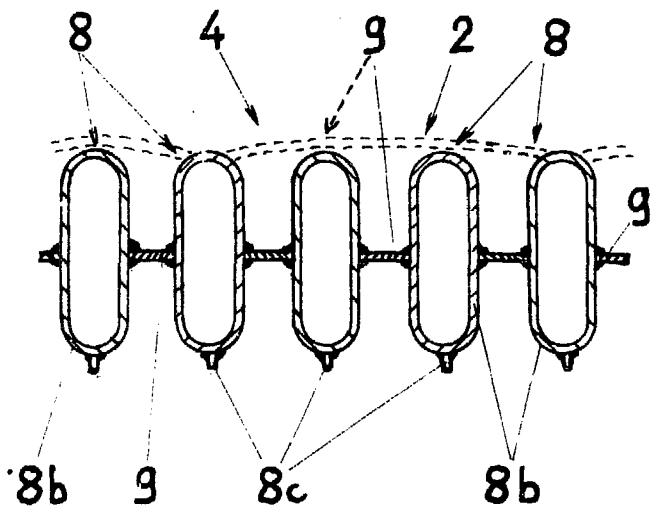
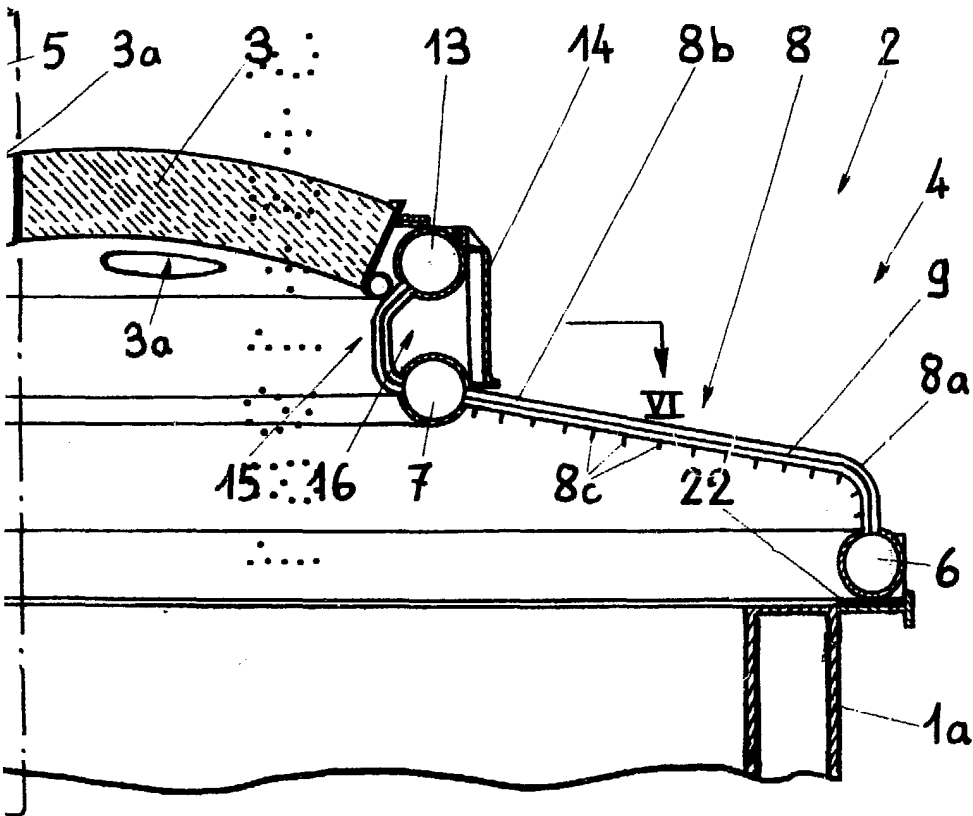


Fig. 4

Fernando de Tizaburo  
Por Poder



Fig . 5



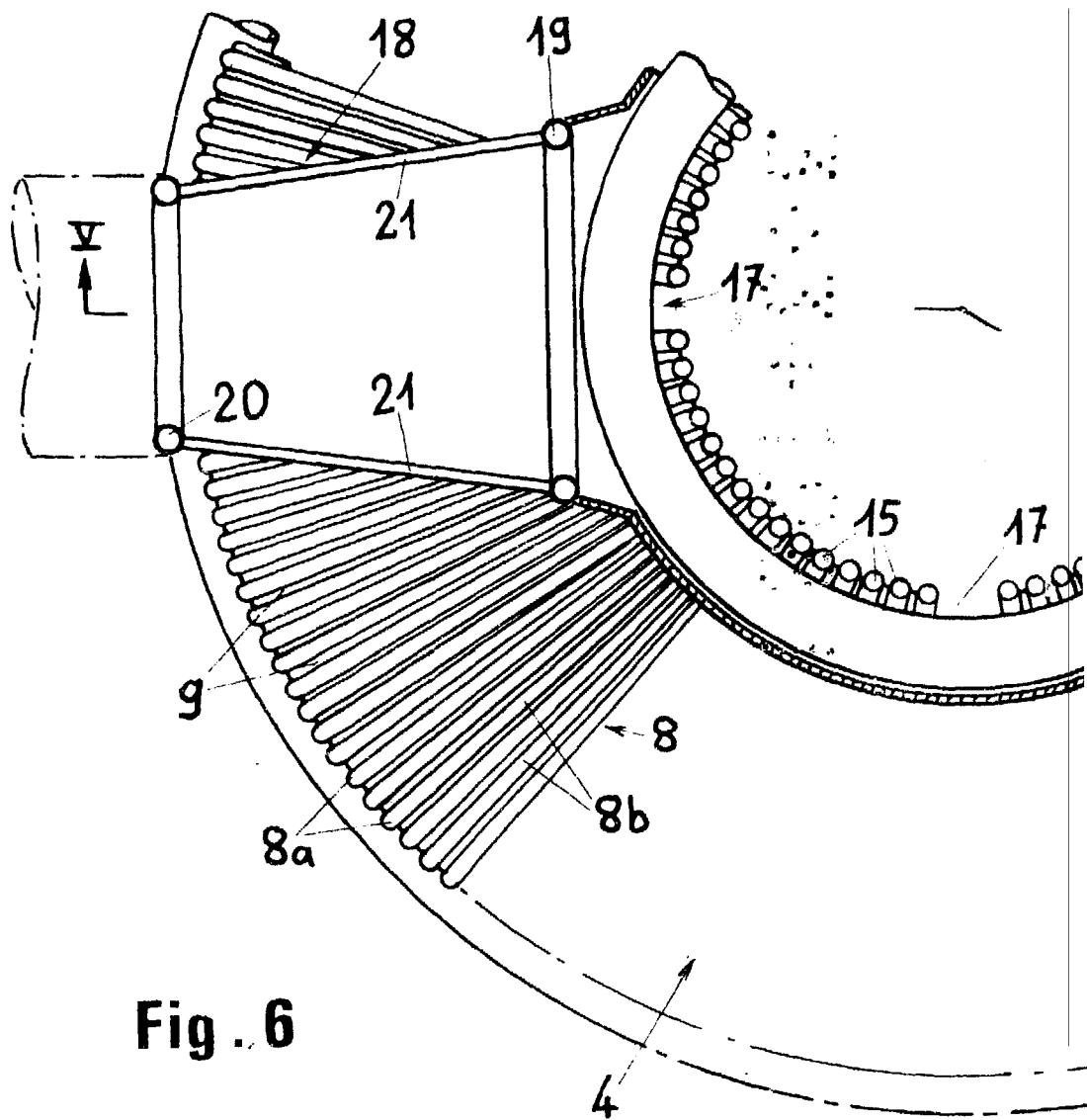


Fig . 6

