



P-31.168

A 16.986/Bg

323447

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FETOK GmbH, entidad suiza, establecida en
Bahnhofstr. 6 Chur, Suiza, por:

"UNA PRENSA DE EXTRUSION PARA LA FABRICACION DE TUBOS
DE DOBLE PARED A PARTIR DE MATERIAL CERAMICO".

=====

El invento se refiere a una prensa de extru-
sion para la fabricacion de tubos de material ceramico,
de doble pared.

5 Tales tubos poseen excelentes propiedades, en
especial una gran estabilidad frente a los ácidos, que
les hacen especialmente apropiados para su utilizacion
en la evacuacion de excrementos o de otros liquidos agre-
sivos quimicamente.

10 El cuerpo ceramico posee una resistencia muy
grande a la presion, pero en cambio, solo una resistencia

323447



relativamente pequeña a la tracción. Es, por lo tanto,
necesario dotar tales tubos cerámicos de gruesos de pared
relativamente grandes, en cuanto sean expuestos a cargas
exteriores, tal como es el caso, por ejemplo, cuando se
5 tienden estos tubos en el subsuelo de calles.

De los grandes gruesos de pared de tales tubos,
resulta un peso grande de las secciones de tubos, lo que
hace relativamente difícil y costoso su tendido.

Además de esto, la fabricación de tales tubos
10 con grandes gruesos de pared requiere naturalmente también
un gasto considerable de material cerámico de partida que,
a su vez, contribuye a encarecer las tuberías.

Se ha intentado ya orillar estos inconvenientes
haciendo los tubos cerámicos de doble pared en lugar de
15 paredes macizas, uniéndose entre sí ambas paredes por me-
dio de nervios. Tal medida proporciona la ventaja de que
estos tubos, con igual gasto de material cerámico de par-
tida, poseen una resistencia mecánica sustancialmente ma-
yor que los tubos de paredes macizas hasta ahora usuales
20 o bien de que se puede reducir sustancialmente a su peso
frente al peso de los tubos hasta ahora usuales, si se
limita uno a las resistencias mecánicas exigidas a los tu-
bos corrientes de hasta hoy en día. Otra ventaja de tales
tubos de doble pared, estriba en que se pueden secar y
25 calcinar de manera sustancialmente más barata que los tu-
bos de pared maciza equiparables a ellos.

Hasta ahora, los tubos de doble pared, cuyas dos
paredes están unidas entre sí a través de nervios, se ve-
ñan fabricando de tal modo, que una masa cerámica, en es-
30 tado plástico, era prensada con ayuda de una prensa, por

323447

23 FEB



ejemplo, una prensa de hélice o de émbolo, a través de una hilera de la forma correspondiente, que proporcionaba la sección transversal deseada del tubo. La hilera en las prensas conocidas, posee una garganta que por sus pe-
5 riferias exterior o interior, se corresponde con los diámetros exterior o interior del tubo a confeccionar. Las cavidades en la pared del tubo se forman mediante machos, que están sostenidos en esta garganta por medio de piezas distanciadoras.

10 Ahora bien, en la fabricación de tubos de doble pared a partir de material cerámico y con ayuda de una de estas prensas, se puede comprobar que los terminados no son irreprochables. Ello es debido a que las piezas distanciadoras o de soporte para los machos, cortan la barra de masa, la cual, una vez que ha pasado por estos lu-
15 gares de corte, ya no se vuelve a unir íntimamente, de modo que en el cuerpo terminado de prensar quedan texturas, que reducen sustancialmente la estanqueidad y la resistencia mecánica de los tubos de paredes dobles terminados.

20 Es verdad que resulta posible volver a conseguir parcialmente una cierta unión de las barras cortadas de material cerámico después de pasar por los puntos de corte, aplicando para ello una presión muy alta. Pero incluso las presiones máximas posibles en la práctica, no con-
25 ducen tampoco a un resultado totalmente satisfactorio, según ha demostrado la experiencia.

En las investigaciones de este problema se ha comprobado, que resultan especialmente perjudiciales los cortes de superficie grande, tales como los que se origi-
30 nan forzosamente en las prensas de hasta ahora por los



dispositivos distanciadores y de soporte para los machos.

5 El invento se ha propuesto la tarea de proponer un procedimiento y una prensa para su puesta en práctica, con los que sea posible fabricar tubos de material cerámico, de doble pared, que no presenten ya las indeseables texturas, con los inconvenientes a ellas inherentes.

10 El invento, por consiguiente, parte de un procedimiento para la fabricación de tubos de material cerámico, de doble pared, cuyas dos paredes están unidas entre sí a través de nervios, mediante la extrusión de una barra de masa a través de una hilera que posee aberturas de salida dispuestas en forma anular.

15 La característica del procedimiento conforme al invento estriba en que, las barras individuales que se producen a partir de la barra de masa a su paso por las aberturas de salida, son expulsadas individualmente hacia todos lados, sustancialmente en sentido perpendicular a la
20 dirección original de avance de la barra de masas, dividiéndose en barras parciales dirigidas radialmente hacia afuera y que, formando cavidades tubulares, inciden entre sí y, una vez desviadas de nuevo en la dirección de avance de la barra de masa, se reúnen para formar las pa-
25 redes de las cavidades.

Una prensa conforme al invento para la puesta en práctica de este procedimiento, está constituida, de la manera en sí conocida, por un cilindro de prensa alimentado por un dispositivo de avance, tal como un émbolo, una
30 hélice o similares, cuya hilera de salida presenta aber-

323447

23 FEB



5 turas de salida dispuestas en forma anular, y se caracteriza por el hecho de que la hilera de salida está formada por una placa, que presenta anillos limitadores concéntricos entre sí para fijar la superficie exterior de la pared externa, o la superficie interior de la pared interna del tubo de doble pared, y en la zona anular comprendida entre estos anillos limitadores, agujeros, delante de los cuales, en el lado de salida, están dispuestos cuerpos distanciados entre sí y a cierta distancia de la superficie de salida de la placa.

10 Se ha comprobado ante la natural sorpresa, que con el procedimiento conforme al invento es posible evitar las temidas texturas en el tubo de doble pared terminado, porque al parecer las barras individuales expulsadas hacia afuera, sustancialmente en sentido perpendicular a la dirección de avance, se vuelven a unir de tal modo, que se produce paredes de las cavidades del tubo de doble pared, que están exentas de texturas. Ello puede ser debido a que el material cerámico tiene la posibilidad en la primera desviación de ensancharse muy fuertemente, mientras que en la segunda desviación tiene lugar una compresión de esta masa cerámica ensanchada, con lo que evidentemente se consigue una reunión de la masa cerámica, prácticamente libre de texturas.

25 Preferentemente se encuentra en la prensa conforme al invento, delante de cada agujero, un cuerpo de cubierta, sujeto mediante varios distanciadores, que están distribuidos por la periferia de cuerpo de cubierta.

30 Ahora bien, como otra mejora del invento, se pueden fijar también los cuerpos de cubierta a una pieza hue-



ca insertada, que posee perforaciones laterales por encima del cuerpo de cubierta. A este respecto puede la pieza de inserción, que soporta al cuerpo de cubierta, atravesar totalmente la placa de la hilera y estar fijada a ella desde arriba.

Ahora bien, también se pueden dotar los agujeros, al menos en su lado de salida, con una rosca interior, en la que se atornilla una rosca exterior existente en la pieza de inserción.

Para evitar que en el agujero de la placa de la hilera quede un espacio anular comprendido entre el fondo de la rosca y el extremo de la pieza de inserción, pueden ésta y el agujero estar revestidos con un casquillo.

Al mismo tiempo es conveniente asegurar la pieza de inserción mediante una contratuerca.

Especialmente ventajosa para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento, ha demostrado ser una prensa de émbolo con un cilindro de prensa y un émbolo de prensado y una hilera cuya característica estriba en que el cilindro de la prensa presenta una inserción cilíndrica que, con las paredes del cilindro, forma una cámara cilíndrica anular, y en que en el espacio anular que queda entre la inserción y el cilindro de la prensa, está montada una hilera de forma anular.

Tal tipo de construcción puede aplicarse también independientemente de la forma de realización de la hilera descrita al principio. En las prensas conocidas para la fabricación de tubos cerámicos, la masa cargada suele salir de una hilera cerámica, que contiene un macho, que determina el diámetro interior del tubo. La masa plástica,

323447

23F



5 por lo tanto, tiene que pasar, durante el prensado, por el dispositivo de suspensión para dicho macho, dispositivo que, a su vez, está fijado con una cruz al cilindro de la prensa. Con ello, y tal como ya se ha mencionado, es cortada en la cruz la masa plástica fluyente, y los lugares de corte tienen que volver a cerrarse totalmente después de pasar por la cruz, con objeto de que no se produzcan puntos de calcinación o texturas en el cuerpo tubular terminado de prensar.

10 Estos fenómenos son especialmente críticos en la fabricación de tubos de doble pared, cuyas dos paredes están unidas entre sí mediante nervios. Aquí resulta mayor todavía el peligro de la formación de texturas, puesto que también los machos correspondientes para las cavidades en
15 la coble pared de los tubos, tienen que estar fijados naturalmente con dispositivos de suspensión en la parte inferior de la prensa. De ello resulta, por lo tanto, un sinnúmero de puntos de calcinación en la barra fluyente, de modo que es imposible excluir, mediante las correspondientes
20 transiciones de sección transversal, las inevitables repercusiones perjudiciales en forma de grietas o texturas.

25 Si, por el contrario, se emplea la prensa de émbolo anular que acaba de ser descrita, entonces se puede conseguir también con las hileras hasta ahora usuales, ventajas que naturalmente aumentan sustancialmente, si se hace asimismo la hilera conforme al presente invento.

30 En la prensa de émbolo anular descrita, el diámetro interior del émbolo anular es preferentemente menor que el diámetro interior del paso anular extremo interior en la hilera. El diámetro exterior del émbolo anular se



elige convenientemente mayor que el paso anular extremo exterior en la hilera. En la hilera se pueden prever naturalmente piezas de relleno, o bien se la da a la hilera la forma caracterizada al principio.

5 Los dibujos muestran en:

La fig. 1, una hilera de prensa del tipo hasta ahora usual.

La fig. 2, una sección a través de una hilera de prensa realizada conforme al invento;

10 La fig. 3, una vista desde abajo sobre la hilera de prensa conforme a la fig. 2;

La fig. 4, una sección a través de la hilera de prensa conforme a las fig. 2 y 3, sustancialmente a lo largo de la línea A-A;

15 La fig. 5, una sección a través de la hilera de prensa conforme a las fig. 2 y 3, sustancialmente según la línea B-B;

20 La fig. 6, una vista desde abajo sobre una forma de realización modificada de una hilera de prensa conforme al invento;

La fig. 7, una sección a través de la hilera de prensa conforme a la fig. 6, sustancialmente a lo largo de la línea A-B;

25 La fig. 8, una sección a través de un tubo de doble pared, tal como puede ser fabricado, por ejemplo, de acuerdo con el invento, y en

30 La fig. 9, una forma de realización especialmente preferida de una prensa conforme al invento, que puede ser empleada también independientemente de la hilera conforme a las fig. 2 y 3.

323447

23 FEB



En la hilera de prensa representada en la fig. 1, perteneciente al estado actual de la técnica, la masa cerámica a deformar, designada con el signo de referencia 1, es hecha pasar a presión, mediante un émbolo o una hélice, que no han sido dibujados, a través de una hendidura anular 2, en la que se encuentran los machos 3, mediante los cuales se provee de cavidades la pared tubular limitada por el macho central 5 y la limitación exterior 6. Los machos 33 están sostenidos por los dispositivos de suspensión 4, mientras que el macho central 5 está fijado al dispositivo de suspensión 7, que, a su vez, está sujeto a la pared 9 del la hilera con ayuda de los brazos 8.

En esta construcción de la hilera, la barra de masa 1 es cortada forzosamente en una superficie amplia por los brazos 8, por una parte, y por los dispositivos de suspensión 4, por otra parte, de modo que se producen texturas indeseables en el tubo de pared doble terminado.

En la prensa conforme al invento, la hilera ya no presenta, tal como en las prensas conocidas y como ha sido indicado en la fig. 1, un macho central que tenga que ser sostenido por un dispositivo de suspensión separado. Por el contrario, se ha previsto exclusivamente una sola placa autosustentadora 21, que presenta agujeros 22 dispuestos en forma anular. Además asientan en el lado de salida de esta placa un anillo exterior 23 y un anillo interior 24, que definen entre sí una zona anular 25 en la zona de los agujeros 22. Los agujeros, en la forma de realización representada, están cubiertos por cuerpos en forma de placas, distanciados entre sí y que, tal como puede apreciarse en la fig. 3, poseen, por ejemplo, forma triangular con esquinas



redondeadas. Las placas 26 pueden estar suspendidas en la placa 21 de la hilera de una manera cualquier, pero preferentemente asientan sobre una pieza de inserción hueca 27, que está insertada en cada caso en un agujero 22, y que posee perforaciones laterales 28 por encima de las placas de cubierta 26.

En la fig. 3 puede apreciarse que la disposición en forma anular de estos cuerpos de cubierta 26, proporciona entre los dos anillos limitadores 23 y 24, la deseada estructura de celosía en el tubo de doble pared. Uno de estos tubos de doble pared ha sido representado en la fig. 8 a manera de ejemplo, pudiéndose apreciar en esta figura la pared interior 39, la pared exterior 40 y la pluralidad de nervios de unión 41.

La fig. 4 muestra una sección radial a través de la hilera de la prensa. Pueden verse nuevamente la placa 21 con los anillos limitadores 23 y 24 y un agujero 25, en el que está insertada una pieza de inserción 27, cuyas aberturas laterales de salida 28 se encuentran por encima del cuerpo de cubierta de forma de placa, extendiéndose hasta la superficie de salida de la placa 21. El material cerámico penetra en la dirección de la flecha "a" en la pieza de inserción 27, y la abandona a través de las aberturas 28 de modo que choca contra el material cerámico saliente de la pieza de inserción contigua. Pasa entonces por la hendidura anular 29, que también puede verse en la fig. 3. Se aprecia también en el dibujo, que las secciones transversales de salida en las hendiduras anulares 11 son pequeñas en relación con la suma de las secciones transversales de salida en las aberturas 29, con lo que queda garantizada una

323447 23F



nueva reunión íntima de las barras de masa cortadas anterior-
mente. A este particular nos permitimos remitirnos a la
sección conducida en otra dirección conforme a la fig. 5,
de la que se desprende la manera en que la masa cerámica
5 saliente de las aberturas de salida 28 puede volver a reu-
nirse antes de su paso a través de las hendiduras anula-
res 29.

Naturalmente se pueden variar las formas de la
proyección horizontal de los cuerpos de cubierta 26, de
10 acuerdo con la estructura deseada de los nervios de unión
de las dos paredes del tubo.

Así, por ejemplo, se puede constituir una cons-
trucción de hilera conforme al invento, de la manera que
se ha indicado en las fig. 6 y 7.

15 En esta construcción se han previsto en la zona
comprendida entre los anillos limitadores 33 y 34, de los
que únicamente se han representado en el dibujo la pared
interior o la pared exterior, respectivamente, varias fi-
las de agujeros 32 en los que, al igual que en la forma de
20 realización anteriormente descrita, están insertadas pie-
zas de inserción 37, que soportan cuerpos de cubierta 36
de forma de placa, por encima de los cuales se han previs-
to perforaciones 38 en las piezas de inserción 37. Tal co-
mo puede apreciarse en la fig. 6, poseen los cuerpos de
25 cubierta 36 de forma de placa en esta forma de realización
una proyección horizontal circular.

Las piezas de inserción pueden ser ensanchadas
en su extremo superior, tal como puede verse en la fig. 5,
y fijarlas así en la placa 21. No obstante, también se pue-
30 de atornillarlas en la placa 21, tal como ha sido indicado



asimismo en la fig. 5, en el lado izquierdo, y asegurarlas eventualmente por medio de una contratuerca, que no ha sido dibujada.

5 Si la rosca en la placa 21 no es pasante totalmente, de modo que la pieza de inserción únicamente está ator-
nillada parcialmente en la placa, entonces se introducirá un casquillo en el agujero y en la pieza de inserción para recubrir la molesta hendidura anular que de otro modo se
10 formaría entre el fondo de la rosca en la placa 21 y el extremo de la parte roscada de la pieza de inserción 27.

En la construcción conforme a la fig. 9, se ha designado con el nº 51 el cilindro de la prensa, que está do-
tado de una inserción cilíndrica 52, la cual, con su superficie exterior 53 y junto con la superficie interior 54 del
15 cilindro 51 de la prensa, forma una cámara cilíndrica 55, en la que trabaja el émbolo de prensado, realizado en forma de émbolo anular 56. El émbolo anular 56 está unido, a través de un anillo cerrado 57 o, alternativamente, a través de varias varillas dispuestas en forma circular, con un soporte transversal 58, al que ataca el vástago 59 del émbolo.
20 En 60 puede apreciarse una empaquetadura exterior, y en 62 una empaquetadura interior para el émbolo anular 56. Con 63 ha sido designada una placa inferior de forma anular, en la que está prevista la hilera 64 de la prensa conforme al invento. En esta hilera se hunden en esta forma de
25 realización representada al igual que en la construcción conocida conforme a la fig. 1, los machos 65 que están suspendidos de los dispositivos de suspensión 66.

30 Con 67 o 68 han sido designadas piezas de relleno para la regulación del proceso de flujo desde la cámara

323447

23FE



anular 55 a la hilera 64.

5 Naturalmente se pueden emplear en lugar de las hileras 64 y de las piezas de relleno 67 y 68, construcciones de hileras tales como las representadas en detalle en las fig. 2 a 7. En cualquier caso, y debido al empleo del émbolo anular conforme a la fig. 9, queda garantizado un proceso de flujo más uniforme del material cerámico a través de las aberturas de salida de la hilera 64.

10 La clase de la carga del espacio anular 55 de por debajo del émbolo anular 56, no ha sido representada en detalle en la fig. 9. La carga puede realizarse de manera sencilla, por ejemplo, sacando el émbolo anular 56 en cada caso antes del prensado, y llenándose el espacio anular 55 con la masa plástica a prensar.

15 Tampoco ha sido representada fundamentalmente en los dibujos la manera en que se realiza la purga de aire a la evacuación de la masa cerámica, en el caso que resultara necesaria tal evacuación. Esta purga de aire o evacuación resulta posible de manera sencilla, conforme a los procedimientos usuales.

20 También empleando la construcción conforme a la fig. 9 en la forma representada, sin el empleo de las ventajosas hileras de acuerdo con las fig. 2 a 7, se comprueba que no se producen las formaciones de grietas o de texturas a temer en el empleo de prensas conocidas, por ejemplo, conforme a la fig. 1. El motivo de ésto es presumiblemente, el que debido al espacio muerto central producido por la inserción cilíndrica, la afluencia de la masa a la hilera 64, tiene lugar de manera exactamente predeterminada, en sentido dirigido y simétricamente. El resultado se

30

323447



mejora naturalmente, si se da a la hilera la forma representada en las fig. 2 a 7.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 24 de febrero de 1965, bajo el nº F 45345 V/80a y con fecha 14 de abril de 1965, bajo el nº B 81491 V/80a, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Una prensa de extrusión para la fabricación de tubos de doble pared a partir de material cerámico, con un cilindro de prensa de extrusión cuya hilera o boquilla de salida presenta aberturas de salida dispuestas en forma anular, caracterizada porque la hilera de salida está formado por una placa, que está do-
20 tada de anillos limitadores concéntricos entre sí para la fijación de la superficie exterior de la pared externa o de la superficie interior de la pared interna del tubo de doble pared, y en la zona anular comprendida entre estos anillos limitadores, de agujeros delante de
25 los cuales, en el lado de salida, están dispuestos cuer-

323447



pos distanciados entre sí y a cierta distancia de la superficie de salida de la placa.

5
2.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque delante de cada agujero está sujeto un cuerpo de cubierta, mediante varios distanciadores distribuidos por la periferia del cuerpo de cubierta.

10
3.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los cuerpos de cubierta están fijados a una pieza de inserción hueca que, por encima del cuerpo de cubierta, presenta perforaciones laterales.

15
4.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque la pieza de inserción portadora de los cuerpos de cubierta, atraviesa totalmente la placa, estando sujeta a ella desde por encima de la placa.

20
5.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque los agujeros poseen, al menos en su lado de salida, pasos de rosca en los que se atornilla una rosca exterior existente en la pieza de inserción.

6.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por un casquillo que reviste la pieza de inserción y el agujero de la placa.

25
7.- Una prensa de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada porque la pieza de inserción está asegurada por medio de una contratuerca.

30
8.- Una prensa de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque, entre los anillos limitadores, están dispuestas varias filas

323447



de agujeros.

5
10
15
20
25
30

9.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 1, con un cilindro de prensa con émbolo prensador y una hilera caracterizada porque el cilindro de la prensa presenta una inserción cilíndrica que, con la pared del cilindro, forma una cámara cilíndrica anular, en la que trabaja el émbolo de prensado, realizado en forma de émbolo anular, y porque en el espacio anular que queda entre la inserción y el cilindro de la prensa, está insertada una hilera anular.

10.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el diámetro interior del émbolo anular es menor que el diámetro interior del paso anular extremo interior en la hilera.

11.- Una prensa de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada porque el diámetro exterior del émbolo anular es mayor que el paso anular extremo exterior en la hilera.

12.- Una prensa de acuerdo con las reivindicaciones 9, 10 u 11, caracterizada porque la hilera es recambiable, al menos parcialmente.

13.- Una prensa de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizada porque la hilera anular está provista de inserciones de machos.

14.- Una prensa de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque en la hilera están previstas piezas de relleno.

15.- Una prensa de extrusión para la fabricación de tubos de doble pared a partir de material cerámico.

29.8.1967

323447

1 SEP



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

1 SEP. 1967

P.A.

Alberto de Elsburn
Per. Peda.

RE

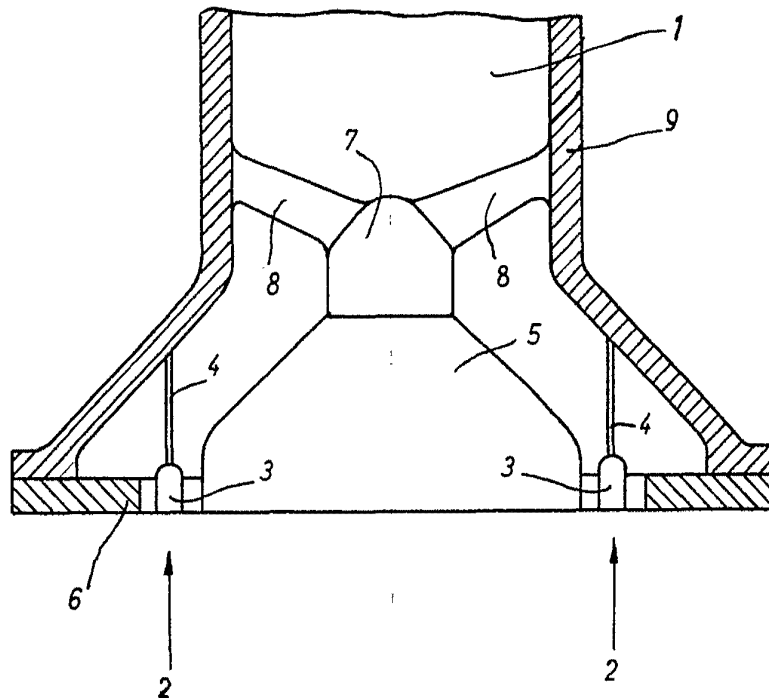
29.8.1967

- 17 -



323447

Fig. 1

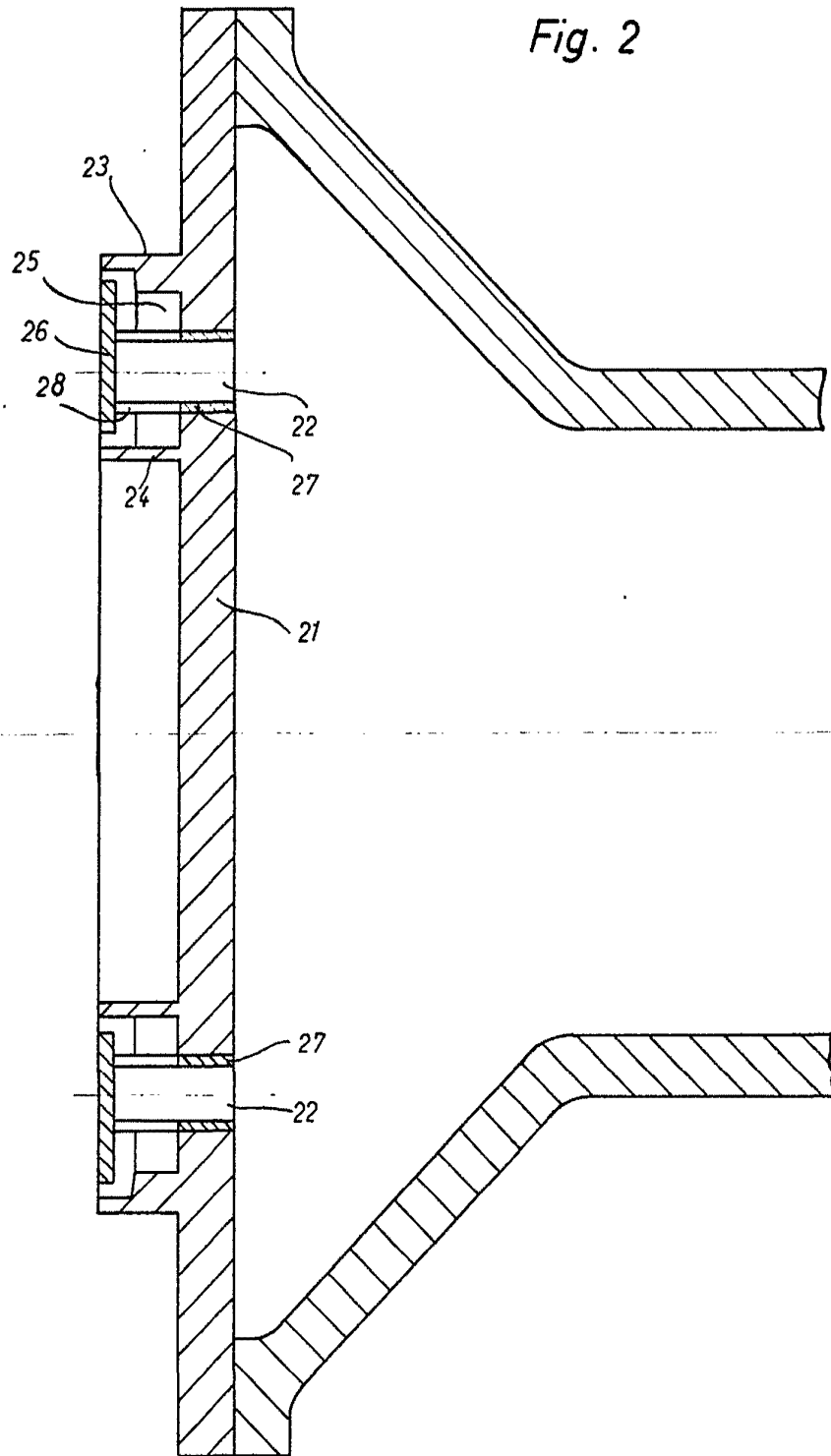


Handwritten signature or initials.



323447

Fig. 2



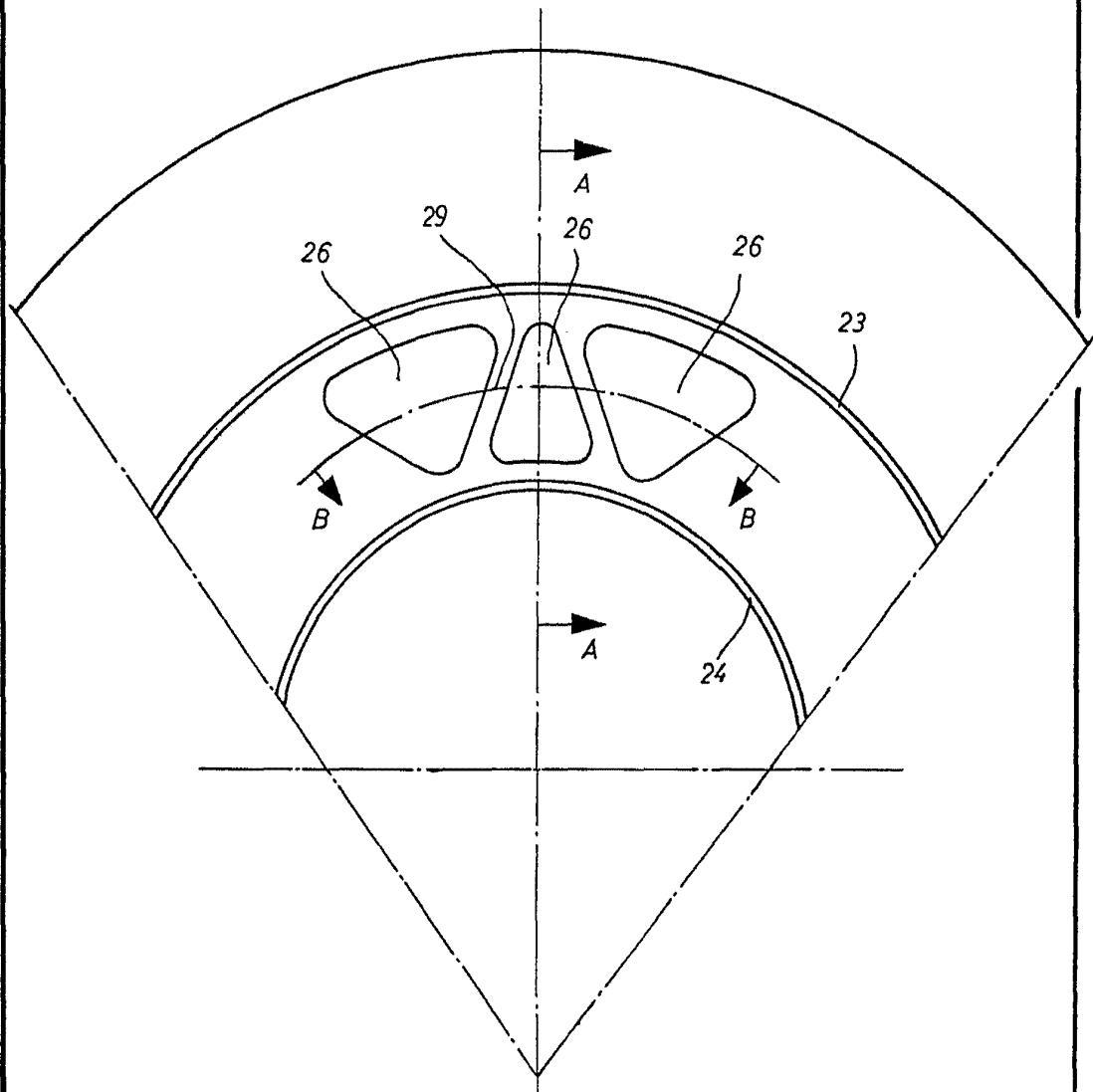
Allen



23 FEB

323447

Fig. 3

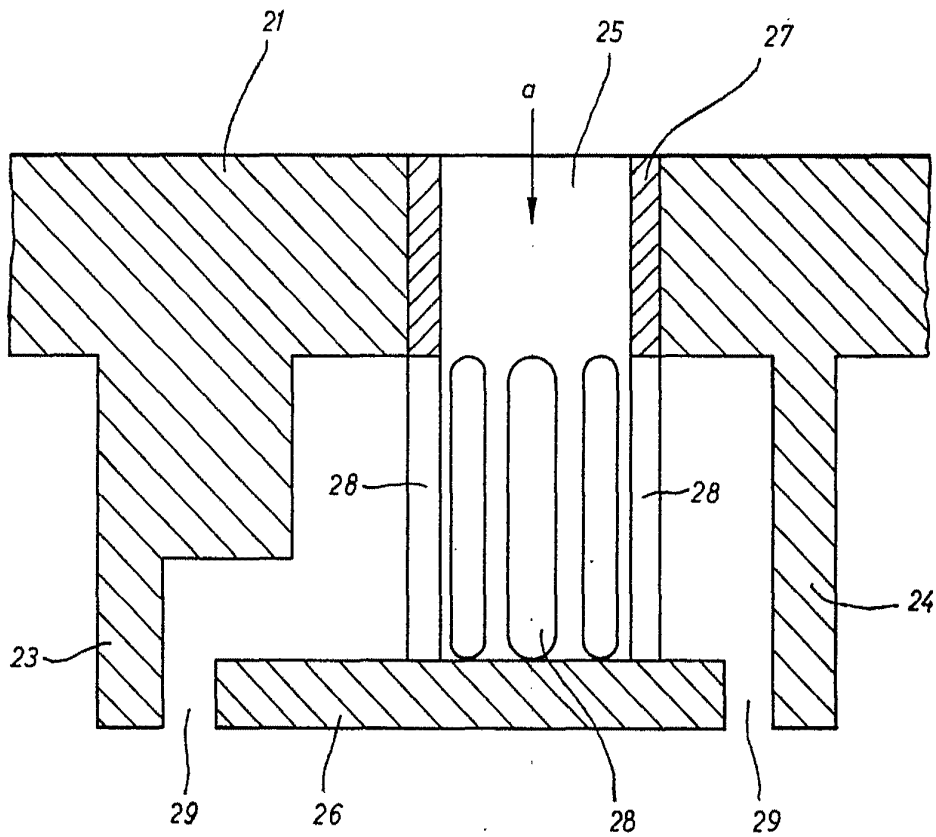


Alfonso de Echeburu
Ingeniero



323447

Fig. 4



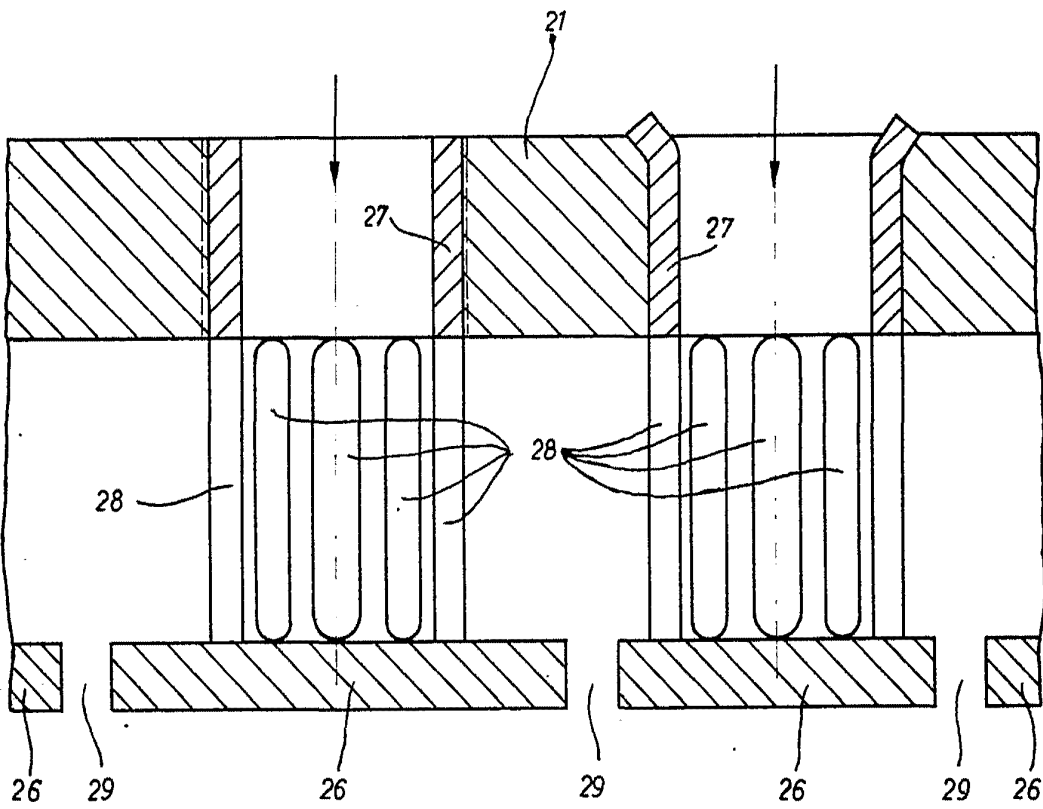
W. R. ...



23

323447

Fig. 5



Arre



23

323447

Fig. 6

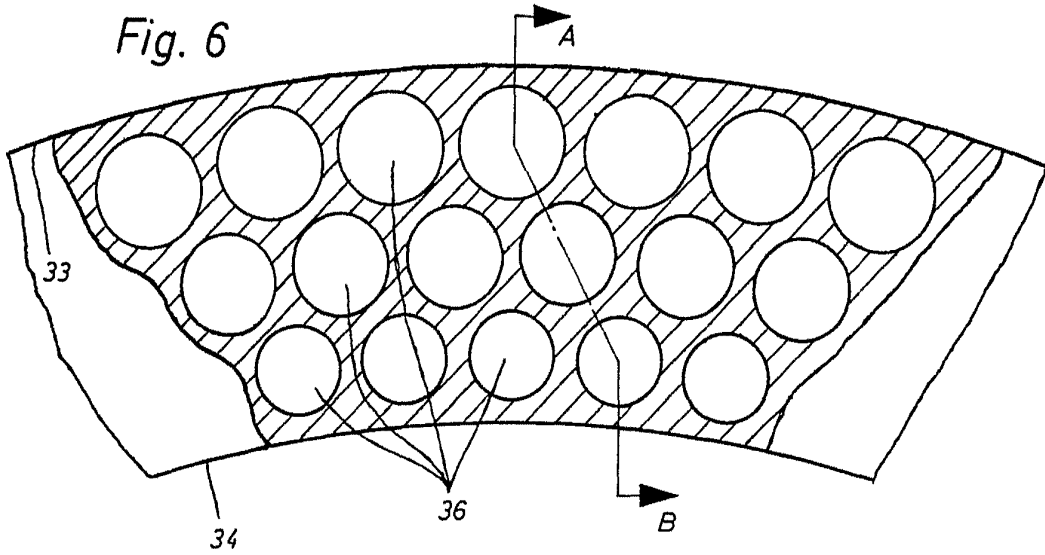
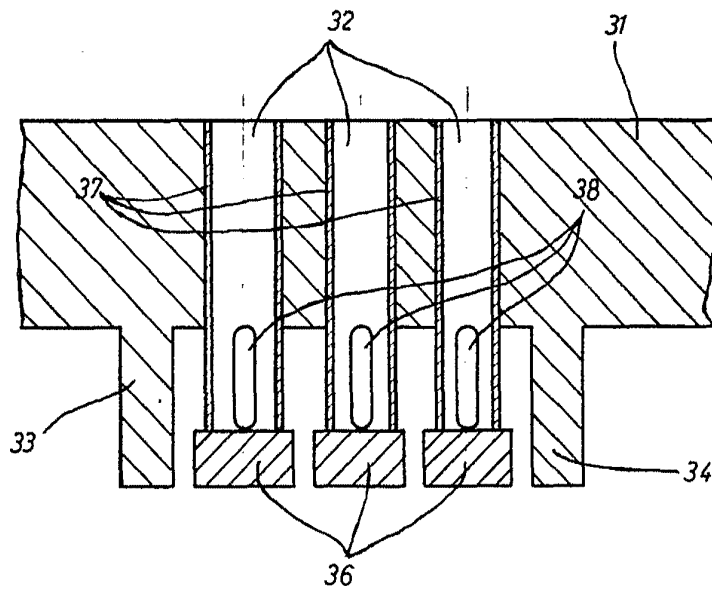


Fig. 7



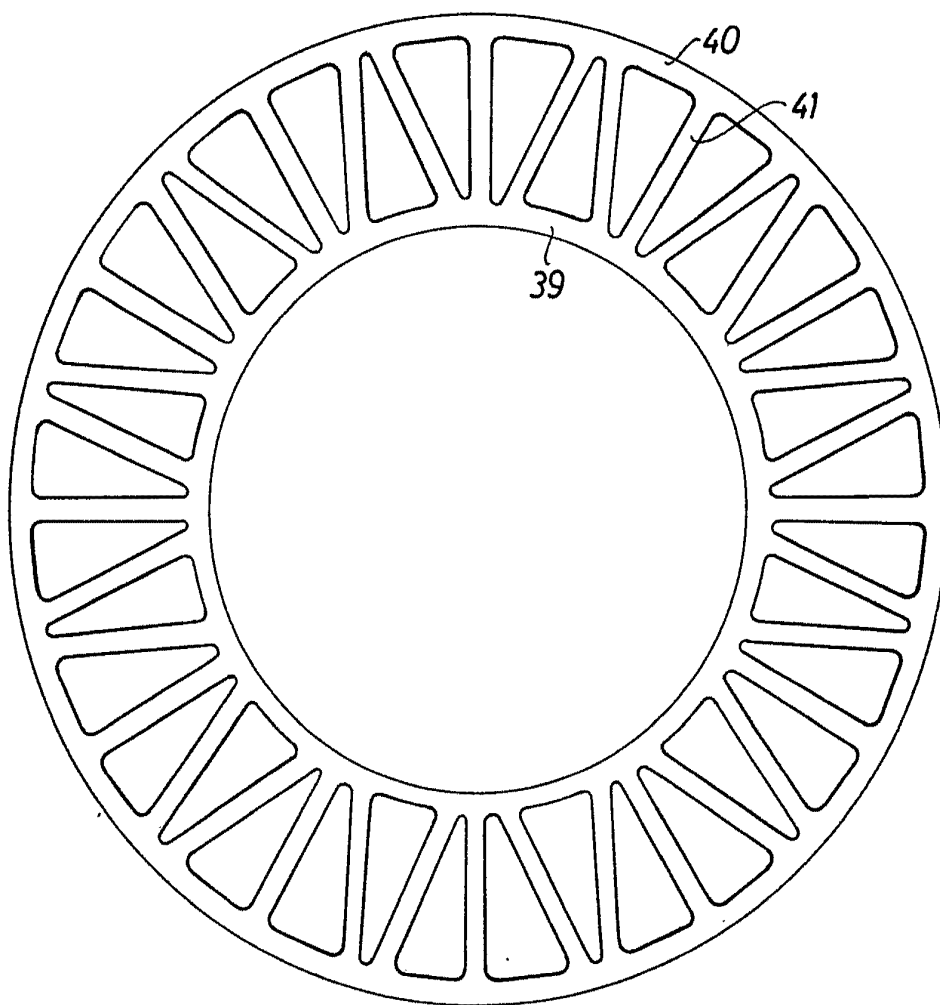
Arwa



23

323447

FIG. 8

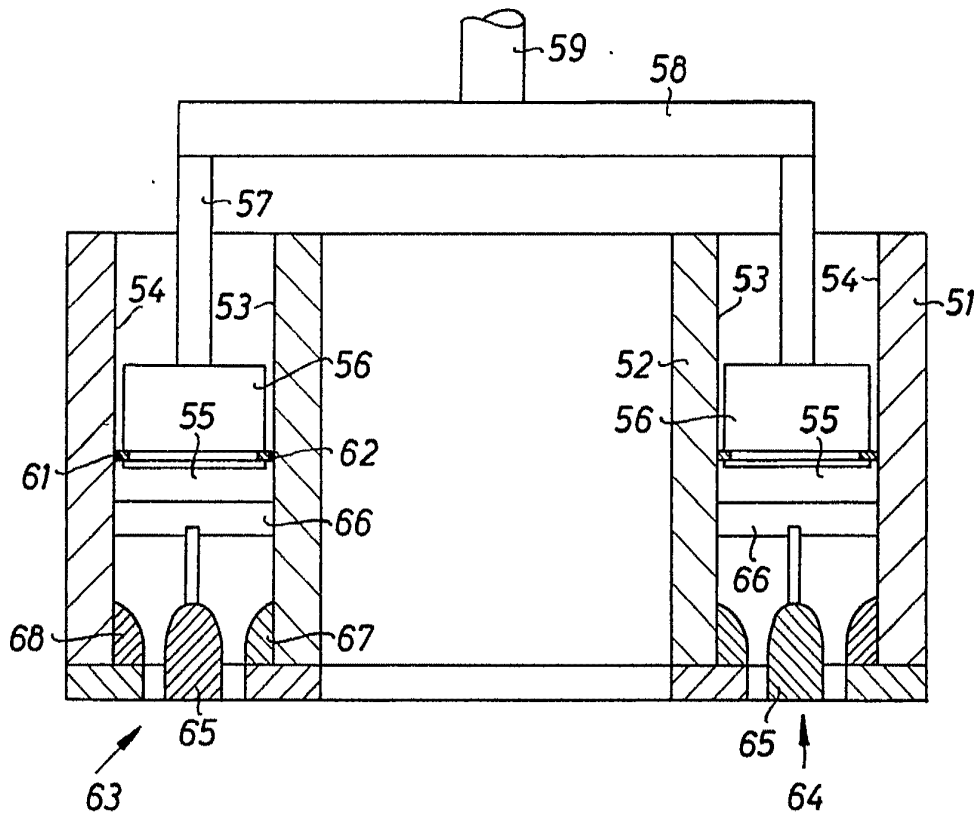


Arwa



323447

FIG.9



Gordon