



|       |          |                                  |        |
|-------|----------|----------------------------------|--------|
| 19 ES | 11<br>21 | NUMERO<br>450.618                | 10 A 1 |
|       | 22       | FECHA DE PRESENTACION<br>11-8-76 |        |

**PATENTE DE INVENCION**

|          |                       |          |                       |          |                    |
|----------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|--------------------|
| 36<br>37 | PRIORIDADES<br>NÚMERO | 32<br>33 | FECHA                 | 39<br>40 | PAIS               |
|          | 803.304               |          | 11 de Agosto de 1.975 |          | EE.UU. de América. |

|    |                     |    |   |    |                                   |
|----|---------------------|----|---|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL<br>B6A B1 D21 C | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|----|---------------------|----|---|----|-----------------------------------|

|    |  |
|----|--|
| 64 | TITULO DE LA INVENCION<br>PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS CRIBADORAS. |
|----|--|

|    |  |
|----|--|
| 71 | SOLICITANTE (S)<br>THE BLACK CLAWSON COMPANY |
|----|--|

|  |   |
|--|---|
|  | DOMICILIO DEL SOLICITANTE<br>605 Clark Street, Middletown, Ohio 45402, Estados Unidos de América. |
|--|---|

|    |               |
|----|---------------|
| 72 | INVENTOR (ES) |
|----|---------------|

|    |              |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
|----|--------------|

|    |  |
|----|--|
| 74 | REPRESENTANTE<br>D. JAIME GOMEZ-ACEDO y MODET. |
|----|--|

Una forma de aparato cribador que ha recibido amplia aceptación, sobre todo en la industria del papel, es el que incluye un cilindro perforado a través del cual criba el material y un rotor para mantener abierta las perforaciones del cilindro. Algunos tamices de este tipo general se describen en las patentes de los Estados Unidos números 2.835.173 y 3.849.302. Además, la Patente de los Estados Unidos número 3.713.541 expone un tamiz con un dibujo particular de ranuras.

Un problema característico de los tamices de este tipo, sin embargo, es el agrietamiento del cilindro del tamiz. Los cilindros perforados del tamiz, en la mayoría de las aplicaciones, se utilizan en ambientes que exigen materiales de construcción muy susceptibles al fallo por fatiga. Este fallo se debe a las severas fuerzas impuestas sobre el cilindro por el rotor, y es particularmente notable cuando el rotor está formado por láminas que generan presiones positivas y negativas alternativas cuando se mueven a lo largo de la cara del cilindro del tamiz, dando lugar a la imposición sobre el cilindro de una carga cíclica y en impulsos.

Para combatir las cargas cíclicas generadas por el rotor, con frecuencia se proporciona al cilindro unas bandas que se extienden circunferencialmente y sin perforar, y sobre todo en las unidades de gran velocidad y elevada capacidad, unas bandas de refuerzo que rodean el cilindro cribador y van fijadas al mismo por soldadura.

No obstante, se ha observado un tipo de fallo que no se elimina con el uso de estos anillos de refuerzo. Este fallo, representado también por agrietamientos, se observa al principio junto al extremo del cilindro en donde va fijado a la envuelta principal que rodea al cilindro. A pesar de la frecuencia con que ocurre este tipo de fallo, los esfuerzos por determinar la causa y encontrar

una solución a los mismos han fracasado en gran medida, y la respuesta convencional ha sido simplemente la de aceptar el hecho de que los fallos de este tipo son inevitables y simplemente sustituir el cilindro cribador cuando se presenta el fallo.

5            Además, la soldadura de los anillos intermedios de refuerzo del cilindro cribador para resistir los esfuerzos radiales, - crean a menudo fisuras en zonas indeseables cerca de las zonas perforadas del tamiz contribuyendo indudablemente al fallo del mismo.

10            La presente invención proporciona una solución a los fallos de agrietamiento del cilindro cribador del tipo que no han podido remediarse con los anillos de refuerzo, permitiendo al mismo tiempo un mayor caudal de cribado y proporcionando una solución al problema de las fisuras creadas por la soldadura que se presentan durante la unión de los anillos de refuerzo al cilindro cribador.

15            Específicamente, la solución de la presente invención fue ideada como resultado del descubrimiento de que las grietas que se presentan en el cilindro cribador y que parece que no pueden impedirse con el uso de anillos de refuerzo, ocurrían como resultado de las fuerzas torsionales impuestas al cilindro cribador por la acción del rotor. Esta fuerza se observa que tuerce ó dobla el cilindro cribador alrededor de su eje, y dado que el cilindro cribador generalmente va fijado por un solo extremo, como por ejemplo por su extremo superior, se imponen al cilindro elevadas concentraciones de esfuerzos.

25            Esto se experimentó particularmente en el cordón de soldadura que se encuentra normalmente en los tamices de cilindro. Los tamices de cilindro normalmente se perforan en forma de chapa plana y a continuación se enrollan, soldándose entre sí los extremos de la chapa enrollada para formar un cilindro. Aún cuando los niveles calculados de esfuerzo para estas estructuras entren dentro de

30

la práctica aceptada, la zona no perforada del cilindro en el cordón de soldadura continua fallando.

5 A pesar del hecho de que las porciones no perforadas del cilindro eran las que experimentaban la mayor incidencia de fallos al solicitante decidió, en vez de intentar eliminar esta zona no perforada, lo que supondría unas operaciones adicionales y muy caras de fabricación, proporcionar unas zonas adicionales no perforadas que se extendieran longitudinalmente al cilindro cribador, saliendo en voladizo desde un extremo fijo del cilindro.

10 Así, según la presente invención, se proporciona unas zonas no perforadas y que se extienden longitudinalmente en el cilindro cribador, extendiéndose desde un extremo fijo del cilindro y actuando como vigas en voladizo para resistir las fuerzas torsionales ejercidas sobre los cilindros cribadores por el funcionamiento del rotor. Las vigas en voladizo pueden extenderse longitudinalmente al cilindro cribador, en ángulo al eje del cilindro ó paralelamente al mismo, resistiendo en cualquiera de ambos casos las fuerzas torsionales aplicadas al mismo. De esta manera, los cilindros cribadores pueden ser utilizados sin agrietamiento en el espesor  
15 en el que previamente se habían encontrado grietas, haciendo práctica la fabricación de cilindros cribadores a partir de material de chapa con un espesor del orden de 3,18 a 12,70 milímetros.

Otro beneficio que se obtenía con vigas en voladizo es la provisión de zonas circunferencialmente separadas y no perforadas en el cilindro, en las que pueden fijarse anillos intermedios de refuerzo sin que se generen grietas creadas por las soldaduras en las partes perforadas del recipiente.  
25

En una realización preferida de la invención, los anillos intermedios de refuerzo van fijados por medio de grapas que se sueldan a las vigas en voladizo en lados opuestos a los anillos inter-  
30

medios de refuerzo e impiden el movimiento axial de los anillos del cilindro cribador.

5 Se ha comprobado igualmente que los anillos intermedios de refuerzo actúan como guías para las vigas en voladizo en el sentido estructural, e impiden la torsión de las vigas en voladizo alrededor de sus ejes cuando se aplican a las vigas en voladizo - cargas normales a sus ejes.

10 Estas y otras ventajas de la presente invención aparecerán con mayor claridad en la descripción detallada que sigue, realizada en relación con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en planta desde arriba de una máquina cribadora según la presente invención, observada generalmente a lo largo de la línea 1-1 de la figura 2;

15 La figura 2 es una vista en sección transversal parcial tomada, siguiendo la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista ampliada de una parte de la figura 2 mostrando la conexión del anillo superior de refuerzo a la carcasa principal de la máquina cribadora;

20 La figura 4 es una vista parcialmente en sección, de un cilindro cribador según la presente invención;

La figura 5 es una vista tomada siguiendo la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada siguiendo la línea 6-6 de la figura 4;

25 La figura 7 es una vista en planta de una chapa con la que se construye el cilindro cribador; y

La figura 8 es una vista en sección transversal a través del cordón de soldadura en los extremos de la chapa después de que ha sido enrollada en forma de cilindro.

30 Haciendo inicialmente referencia a las figuras 1 y 2, se

observará que la máquina cribadora 10 según la presente invención, incluye una carcasa principal 12, de forma prácticamente cilíndrica que tiene una sección superior de entrada 14, cerrada por una tapa superior 16 y que define con la misma una cámara de entrada 18 que tiene una tolva anular 20.

Una entrada 22 comunica con el interior de la cámara 18 para transmitir a la misma el material que hay que cribar, como por ejemplo pulpa para la fabricación del papel, y un conducto de limpieza 24 comunica con la tolva 20 para permitir la retirada del material que se acumula en la tolva.

Montado en posición prácticamente concéntrica en el interior de la carcasa principal 12 se encuentra un cilindro cribador perforado 26, y montado dentro del cilindro 26, para girar alrededor de un eje que coincide con el eje del cilindro se encuentra un rotor 28, que incluye un par opuesto de láminas 30.

Aunque el rotor se muestra formado por un par de láminas opuestas, es evidente que puede utilizarse cualquier otro tipo de rotor para mantener abiertas las aberturas a través del tamiz 26y que, cuando se utiliza un rotor del tipo de láminas, el número de láminas puede variarse según se desea.

El conjunto de accionamiento 32 del rotor 28 puede incluir una roldana 34 en la que se envuelven una serie de correas trapezoidales, no representadas, que envolverían también la roldana de accionamiento de un motor apropiado, tampoco representado.

El material que pasa a través de las perforaciones del cilindro cribador 26 sale de la máquina cribadora a través de la salida 36, mientras que el material rechazado pasa a la cámara de fondo 38 y se retira a través del conducto 40.

Un anillo superior de refuerzo 42, véase también las figuras 3 y 4, va fijado al extremo superior de la pared 44 del cilin-

dro cribador por soldadura ó otro sistema similar, según se indica en 46 en la figura 3 de los dibujos. El anillo superior 42 lleva una serie de orificios para pernos 48 que recibe los pernos 50 para fijar el cilindro cribador a un anillo anular 52 fijado a la carcasa principal 12. Pueden proporcionarse otros anillos de elevación 54 en el anillo superior, para facilitar la manipulación.

Un anillo inferior 56 va fijado al extremo inferior de la pared 44 por medio de soldadura ó otro sistema similar, según se indica en 58 en la figura 3, y una cara exterior del anillo inferior 56 se une a la cara interior de un anillo anular 60 fijado por soldadura ó similar a una parte inferior de la envuelta principal 12.

En esta construcción, se comprobará, que el cilindro cribador 26 no puede moverse normalmente a su eje por parte de los miembros anulares superior e inferior 52 y 60, y tampoco puede moverse alrededor de su eje debido a que va fijado por su extremo superior. Lógicamente, el tamiz podría fijarse en su extremo inferior para impedir el movimiento tanto el normal como alrededor de su eje y fijarse en su extremo superior únicamente para impedir el movimiento normal a su eje.

El mismo cilindro cribador, como puede verse mejor en la figura 4, está formado por varias bandas 62 de perforaciones, algunas de las cuales se representan en 64 a efectos de ilustración, quedando entendido que las líneas discontinuas de las figuras 4 y 7 se pretende que representen esquemáticamente bandas de tales perforaciones.

Las perforaciones específicas se muestran como ranuras alargadas que tienen sus ejes estendiéndose paralelamente entre sí y al eje del cilindro cribador 26, y más largas en la cara exterior del cilindro cribador que en su cara interior, aunque es evidente

que pueden utilizarse cualesquiera otras formas de perforaciones.

Unos anillos intermedios de refuerzo 66 rodean el tamiz 26 y proporcionan refuerzo contra la acción cíclica de pulsación aplicada al cilindro cribador por la rotación del rotor 28.

5 Para construir el cilindro cribador 26, a una chapa 68, -  
tal como puede verse en la figura 7, se le proporciona las bandas  
de perforaciones 62 y a continuación se enrolla en forma de cilin-  
dro, soldándose sus bordes 70, según se indica en 72, en la figu-  
ra 8. Como hemos dicho anteriormente, el espesor de la chapa 68  
10 puede ser del orden de 3,18 a 12,70 milímetros.

Según la presente invención, los fallos debidos a cargas  
torsionales que se han encontrado en los cilindros cribadores de  
espesores normales de chapa se han eliminado proporcionando unas  
secciones en voladizo 80 en forma de secciones no perforadas, que  
15 se extienden longitudinalmente, de las bandas de perforaciones in-  
termedias del tamiz. Las secciones 80 salen en voladizo desde el  
extremo fijo del cilindro cribador, ilustrado como el extremo au-  
perior, a través de unas líneas de fuerza torsional impuestas al  
cilindro cribador por la rotación del rotor 68 y soportan las cor-  
20 gas torsionales impuestas al cilindro mientras desarrollan esfuer-  
zos relativamente bajos.

Además de su función de resistir a las cargas torsionales  
las vigas en voladizo 80 proporcionan también una superficie para  
unir los anillos intermedios de refuerzos 66 al cilindro cribador  
25 eliminando de este modo la posibilidad de las fisuras generadas -  
en la soldadura en la zona perforada del cilindro.

En un procedimiento preferido de fijación de los anillos  
de refuerzo, tal como puede verse en la figura 6, las grapas 82 -  
se sueldan a las vigas en voladizo 80 en lados opuestos de cada -  
30 anillo intermedio 66 e impiden que los anillos se muevan axialmen

te al cilindro.

Por lo que se refiere a las estructuras de voladizo existe la tendencia a que las mismas se tuerzan bajo carga. Cuando ocurre esto, la mayor profundidad del voladizo no se encuentra ya situada en el plano de aplicaciones de la carga y el fallo del voladizo puede aparecer sin alcanzar su potencial de carga completa. Para combatir esta tendencia, a menudo se proporcionan guías. En la estructura de la presente invención, los anillos intermedios hacen igualmente de guías de las vigas en voladizo y aseguran que estas vigas puedan alcanzar su carga nominal completa.

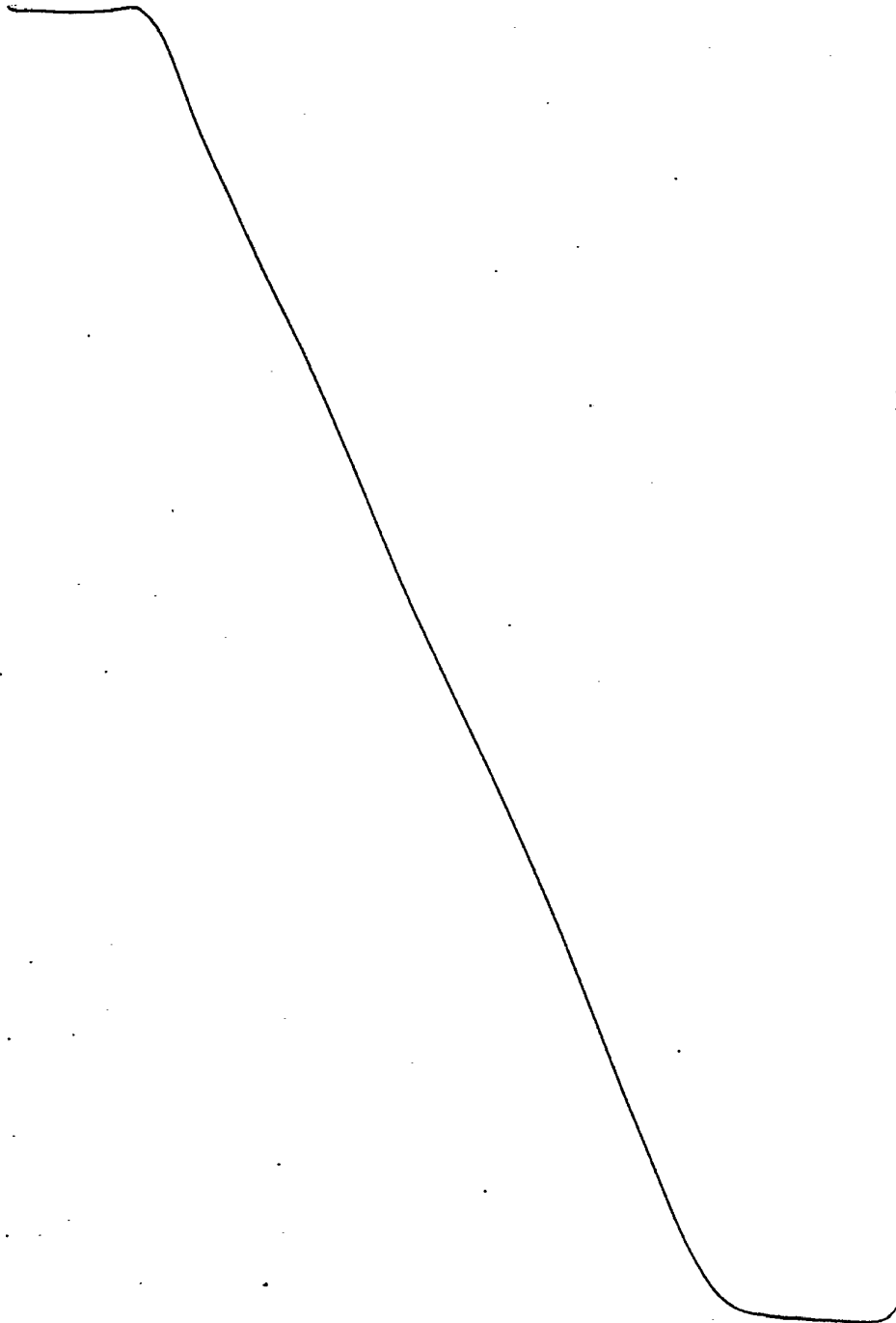
El cilindro se representa con tres vigas en voladizo, incluida la viga formada por soldadura de los extremos no perforados de la chapa 68, y el rotor se muestra dispuesto con un par de láminas. Cuando el rotor está formado por láminas, barras ó similares, se considera conveniente que se proporcione un número par de estas láminas ó barras y un número impar de vigas en voladizo ó bien un número impar de láminas y un número par de voladizos. Esto sirve para evitar que todos los voladizos reciban simultáneamente una carga radial, como ocurriría cuando las láminas pasan simultáneamente por todos los voladizos.

Se verá por lo anterior que la presente invención proporciona una máquina cribadora perfeccionada en la que se obtiene una menor rotura del cilindro cribador.

Aunque la forma del aparato aquí descrito constituye una realización preferida de la invención, debe entenderse que la invención no se limita a esta forma precisa de aparato, y que pueden introducirse cambios en la misma sin apartarse por ello del ámbito de la invención.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar -

que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en máquinas cribadoras, caracteriza-  
dos porque se dota a cada máquina de una carcasa principal, un ci-  
lindro cribador perforado situado dentro de la carcasa, una entra-  
da hacia la carcasa dirigiendo el material que será cribado hacia  
5 el cilindro cribador, una salida de cada carcasa para quitar la car-  
casa el material cribado que ha pasado a través del cilindro criba-  
dor, medios de limpieza moviéndose en relación a una cara del ci-  
lindro cribador para mantener las perforaciones sin obstrucción -  
10 mientras se impone una fuerza de torsión al cilindro cribador alre-  
dedor de su eje, lo que incluye sujetar el cilindro cribador a la  
carcasa principal, un lado del cilindro cribador adyacente para pre-  
venir la rotación del cilindro cribador como reacción ante las -  
fuerzas de torsión impuestas por los elementos de limpieza, y por-  
15 que el cilindro de proyección incluye una pluralidad de secciones  
en voladizo que substancialmente se extienden longitudinalmente -  
desde ahí, y cada uno tiene mayor fuerza de resistencia torsional  
relativa que las zonas perforadas del cilindro cribador, estando  
las secciones en voladizo en el lado sujeto del cilindro cribador  
20 a través de líneas de fuerza de torsión impuestas al cilindro cri-  
bador por el movimiento relativo de los elementos de limpieza a tra-  
vés de la cara del cilindro cribador.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte-  
rizados porque el cilindro cribador tiene un espesor de 3,18 a 12,  
25 70 milímetros.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte-  
rizados porque se dota a cada máquina de un anillo de refuerzo que  
se monta en el lado del cilindro cribador y de las secciones en vo-  
ladizo que se extiende desde el anillo de refuerzo a un lado.

30 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte-

rizados porque se disponen anillos de refuerzo intermedios rodeando el cilindro cribador, uniformemente espaciados entre los extremos.

5 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se proveen medios para sujetar los anillos de refuerzo al cilindro de cribado.

10 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de sujeción comprenden medios de enganchar sujetos a los voladizos incluyendo a los anillos intermedios y previniendo el movimiento de los anillos en sentido de eje del cilindro cribador.

15 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las perforaciones en el cilindro cribador se constituyen por ranuras que se extienden en paralelo unas a otras, longitudinalmente en relación al cilindro cribador.

20 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de limpieza comprenden un número par de chapas montadas para rotar alrededor de un eje coincidente con el eje del cilindro cribador, y porque las secciones en voladizo están formadas por un número impar de secciones.

25 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de limpieza comprenden un número impar de chapas montadas para rotar alrededor de un eje coincidente con el eje del cilindro de cribado y porque las secciones en voladizo están formadas por un número par de secciones.

30 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota a cada máquina de una carcasa principal substancialmente cilíndrica medios que definen una entrada a la carcasa adyacente a un lado superior y una salida de la carcasa adyacente a un lado inferior, un cilindro de cribado de un es

5       pesor de 3,18 a 12,70 milímetros, colocado coincidente dentro de  
 la carcasa principal, medios de sujetar un lado superior del ci-  
 lindro a la carcasa, una pluralidad de ranuras uniformemente dis-  
 tanciadas formadas a través del cilindro cribador y extendiéndose  
 en relación generalmente paralela una a otra, y al eje del cilin-  
 dro cribador, un número par de chapas montados dentro del cilindro  
 cribador para rotar alrededor de un eje coincidente con el eje del  
 cilindro cribador, un número impar de secciones en voladizo que  
 10       comprenden partes sin ranura del cilindro cribador extendiéndose  
 longitudinalmente en el cilindro cribador del lado superior a un -  
 lado inferior, una pluralidad de anillos de refuerzo intermedios  
 abarcando el cilindro cribador intermedio entre el lado superior  
 e inferior, y medios de enganche soldados a partes de las seccio-  
 nes en voladizo en lados opuestos de cada uno de los anillos inter-  
 15       medios, y restringiendo los anillos intermedios contra movimiento  
 longitudinal del cilindro de cribado.

11.- Perfeccionamientos en máquinas cribadoras; tal y como  
 queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado  
 en los dibujos adjuntos.

20       Esta Memoria, consta de 12 hojas escritas a máquina por  
 una sola cara.

Madrid, 24 NOV 1976

THE BLACK CLAWSON COMPANY.

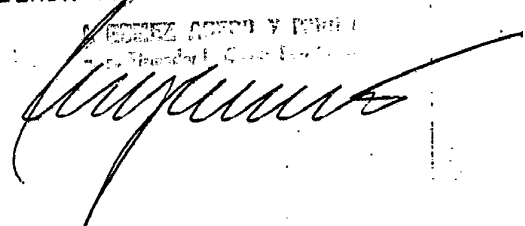
J. GARCIA GONZALEZ Y PARRA  
 Ingeniero de Minas  




FIG-4

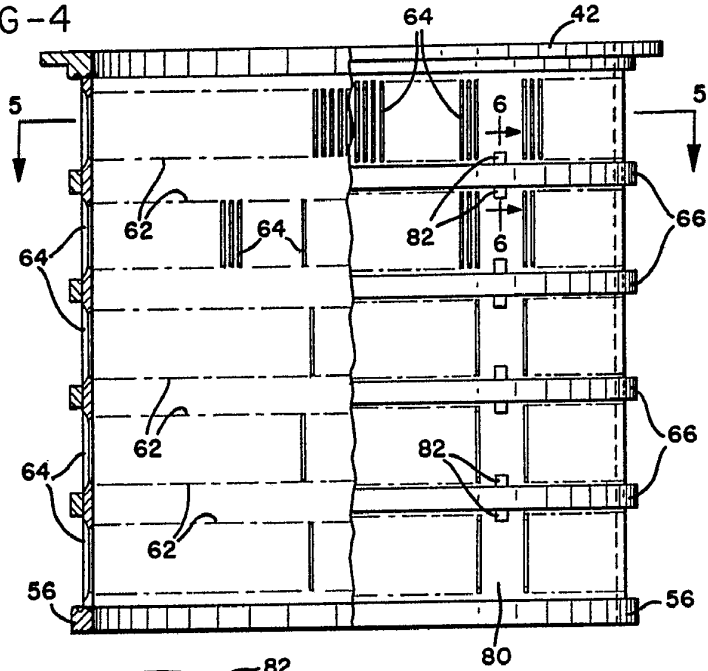


FIG-5

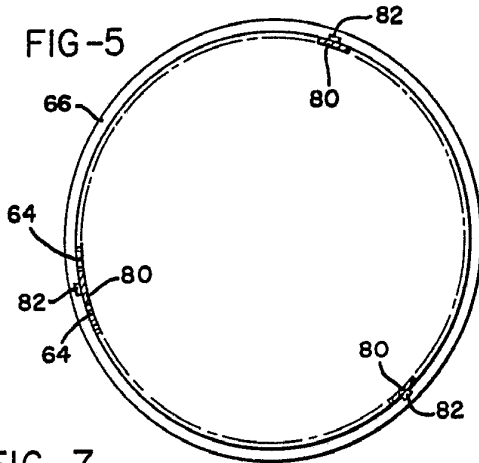


FIG-6

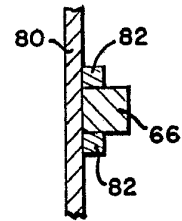


FIG-7

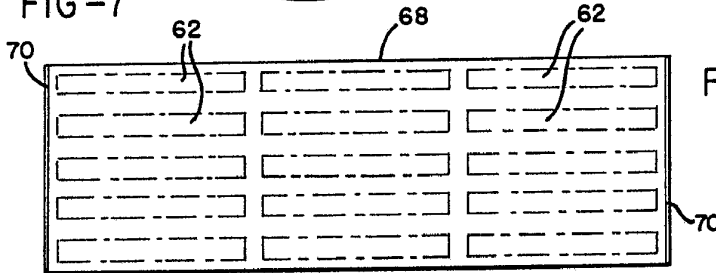
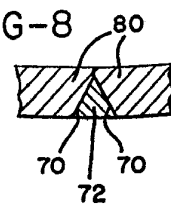


FIG-8



24 NOV. 1970

Madrid  
L. C.