



326561

326561

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ALFRED HENRI PARMENTIER.

RESIDENCIA: 3 La Bruyere, Lillois (Brabant),

BELGICA.-

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FILTRO ROTATORIO CONTINUO CON GRAN SUPERFICIE DE FILTRACION".

Prioridad: Patente luxemburguesa n.º 48.582 del 12-5-65.

326561



1 Se refiere este invento a filtros rotatorios conti-
nuos con gran superficie de filtración y a un proceso de -
filtración continua.

5 Las sucesivas operaciones para llevar a cabo una -
filtración constituyen el ciclo operatorio.

En general, consisten, consideradas en su totalidad
en:

- la filtración propiamente dicha, que separa los
sólidos (torta) del líquido (filtrado);
- 10 - uno o más lavabos para purificar la torta;
- secado parcial de la torta;
- descarga de la mayor parte de los sólidos;
- regeneración del tejido filtrante por medio de -
un lavado, que elimina los sólidos residuales, incluyendo
15 los que han quedado retenidos en las mallas del tejido. Es
te lavado asegura, al mismo tiempo, el desatascamiento del
tejido filtrante cuando la materia filtrada tiene propieda
des incrustantes.

20 Para filtrar, se crea una diferencia de presión en
tre las presiones absolutas a uno y otro lado del tejido -
filtrante.

Esta diferencia puede obtenerse de dos maneras:

- (a) por vacío, en los filtros de vacío;
- (b) por presión, en los filtros de presión.

25 Un filtro trabaja de una manera continua, cuando -
no se necesita detener una operación del ciclo con objeto
de pasar a la siguiente.

30 Para ello, cada una de las operaciones se realiza
en una parte de la superficie de filtración, que debe irse
presentando sucesivamente bajo el mecanismo correspondien-

326561



1 te de cada operación del ciclo.

Teniendo esto en cuenta, los filtros continuos se deslizan alrededor de la superficie filtrante, es decir, - son rotatorios.

5 Los filtros estáticos presentan para cada opera- -
ción, simultáneamente, toda la superficie de filtración -
del tejido filtrante. Cada operación del ciclo sigue a la
anterior, pero el funcionamiento del filtro no es continuo
aunque se efectúe con arreglo a un programa automático -
10 (filtros prensas, por ejemplo).

Entre los filtros rotatorios continuos pueden ci--
tarse los siguientes:

- filtros de vacío: filtros de tambor, filtros de
banda, filtros de platos basculantes, filtros de
15 cubetas giratorias, filtros de plancha horizon--
tal, y filtros de discos.

La superficie de filtración es el área total de la
superficie móvil, es decir, la superficie del tambor, de -
la banda, de la plancha, de la suma de las superficies uni-
20 tarias de los platos, de las cubetas o de los discos.

- filtros de presión: filtros de discos.

Los filtros de discos, de vacío o de presión, pue-
den realizar solamente un número muy limitado de ciclos -
operatorios.

25 Con objeto de realizar una operación con una parte
de la superficie de filtración, los filtros de vacío rota-
torios continuos ordinarios se subdividen en:

Sectores adyacentes como los de los filtros de tam-
bor, los de los filtros de banda, los de los filtros de -
30 plancha horizontal, los de los filtros de discos, o en:

326561



1 Placas separadas como las de los filtros de platos
basculantes o como los filtros de cubetas girato--
rias.

5 En estas últimas máquinas, los platos basculan y -
las cubetas giran alrededor de su eje, con objeto de permi-
tir la expulsión de los sólidos y el lavado del tejido fil-
trante.

10 Dicho basculamiento o dicho movimiento de giro se
refieren a todos los platos o a todas las cubetas y no a -
una sola de las partes constituyentes.

15 Con este objeto, el tejido filtrante, aplicado en
la parte inferior o en el fondo de dichas unidades, está -
formado por una sola capa y su superficie máxima es la co-
rrespondiente al fondo de la célula o de la cubeta, quedan-
do limitada, por consiguiente, la superficie filtrante.

20 Los sistemas móviles que accionan los platos o las
cubetas deben alterar su plano operatorio con objeto de -
permitir la caída de los sólidos en ellas depositados. Son
por consiguiente, de una construcción muy laboriosa y com-
plicada.

25 Como tanto los platos como las cubetas están sepa-
rados unos de otros, queda entre ellas un intersticio que
debe ser cubierto para evitar que se cuele el líquido por
ese hueco. A causa del movimiento bascular o de giro, este
dispositivo para tapar o cubrir ese hueco debe fijarse so-
lamente en uno de los elementos adyacentes. Y no debe ase-
gurar la estanqueidad en ningún momento, particularmente -
cuando las células o las cubetas no se hallan ya alineadas
durante el lavado del tejido filtrante. Con objeto de remo-
30 ver los sólidos y lavar dicho tejido, es absolutamente ne-

326561



1 cesario que cada uno de los platos o de las cubetas de es--
tos filtros esté descubierto por su parte superior.

5 Por este motivo, los filtros de platos o de cube--
tas solo pueden trabajar en vacío y nunca sometidos a pre--
sión.

10 El invento se refiere a filtros rotatorios conti--
nuos, cuyos platos están rígidamente conectados entre sí -
puesto que no deben bascular. El que bascula es el fondo -
de los platos. El tejido filtrante no se extiende sobre di--
cho fondo.

15 Por el contrario, numerosas células cubiertas con
el tejido filtrante, totalmente independientes del fondo -
de los platos, proporcionan una superficie filtrante de 4
a 8 veces mayor, para el mismo espacio, que la de los fil--
tros rotatorios continuos actualmente conocidos y son capa--
ces de realizar un ciclo operatorio completo.

Los principios del invento son aplicables lo mismo
a los filtros de vacío que a los de presión.

20 Se comprenderá fácilmente que los accesorios y el
equipo satélite de los filtros, de acuerdo con el invento,
son específicos al uso de los mismos, es decir, según que
sean de vacío o de presión.

25 El invento incluye otras aplicaciones no restricti--
vas. Todas aquéllas que puedan añadirse eventualmente ha--
ciendo uso de los principios descritos en esta memoria den--
tro del alcance del invento.

30 El proceso y el aparato esencial, se describen a -
continuación y más adelante se describirán los aparatos -
que constituyen una modificación del mismo, todo ello de -
acuerdo con el invento.

326561



1 La primera parte se refiere a los dibujos adjuntos:
Figura 1: Vista horizontal diagramática de las partes principales del aparato.

5 Figura 2: Vista en alzado diagramática del mismo aparato.

Figura 3: Vista en alzado diagramática de las rampas de lavado del tejido filtrante.

10 Figura 4: Vista superior diagramática de los dispositivos relativos a la eliminación de los sólidos y al lavado del tejido filtrante.

Figura 5: Vista frontal diagramática de los mismos dispositivos.

15 El filtro incluye de ocho a treinta y dos platos en los cuales van colocadas las células filtrantes, cubiertas con el tejido filtrante correspondiente.

20 En principio, los platos son idénticos y se construyen separadamente. Sin embargo, pueden también construirse en grupos y estos grupos pueden ensamblarse luego, o construirse también todo el conjunto formado un solo bloque. No obstante, por razones de construcción es aconsejable la primera solución.

Su forma es trapezoidal. Los lados correspondientes a las dos bases, superior e inferior, pueden ser rectos o arcos de círculo.

25 Para formar un conjunto rígido, se fijan unas piezas en forma de cruceta 2 a las paredes radiales de los platos que permiten su conexión atornillándolas, soldándolas o por cualquier otro medio conocido.

30 Todos los platos llevan en el lado interior más corto un rodillo 3, que rueda sobre la pista móvil 4, y en



326561

1 el lado exterior más largo dos rodillos 5 que ruedan sobre la pista móvil exterior 6.

5 Estas pistas móviles pueden estar, por ejemplo, -
formadas por barras con perfil en U o de otra forma curva
cualquiera. Son continuas, circulares, planas y horizontales.

Para permitir el ensamble de los platos, se puede desmontar fácilmente una pieza 7 adaptada a la pista móvil exterior.

10 La pieza 7 va soportada por las columnas 8 fijas a la base.

Las columnas 8 van uniformemente espaciadas, pero en la zona señalada con la letra H en la figura 1 no hay columna alguna, por razones que se expondrán más adelante.

15 La pista móvil interior está sostenida por los soportes 9 fijos a columna central 10. El conjunto de las tres piezas constituye la armadura sustentadora del filtro.

20 En la parte alta de los rodillos exteriores, va fijada una pieza 11 a cada uno de los platos. Se ajusta perfectamente a la forma de la placa por uno de los lados y por el otro lado, por el que se adapta a la barra circular con perfil en U, 12, es circular, continua, plana y horizontal.

25 A ambos extremos de esta barra con perfil en forma de U, van fijos los ejes 13, firmemente asegurados, con objeto de formar los dientes de una cremallera. Gracias a ésta, el conjunto rígido puede ser accionado con un movimiento de rotación y continuo a una velocidad ajustable por medio de un dispositivo de control apropiado.

30 El fondo o parte inferior de cada uno de los pla--

326561



1 tos lleva en su perímetro interior una barra, 14, en forma
de L o de cualquier otra forma adecuada, cuya parte horizon-
tal se utiliza como soporte de una junta estanca que descri-
biremos más adelante.

5 La pared vertical exterior de cada uno de los pla-
tos lleva en su parte inferior una articulación compuesta -
de tres juegos de piezas: unas pletinas de hierro 15 tala-
dradas para que pase el eje 16, que soporta las pletinas de
hierro 17, fijas al fondo basculante del plato 18. El eje
10 16 es tangente a la pista móvil rotatoria de los platos. Di-
cho fondo es una placa trapezoidal exactamente igual en di-
mensiones al plato de que forma parte, rodeada por la barra
de hierro 19 en forma de U, cuya abertura se dirige hacia -
arriba, yendo colocada en ella la junta estanca 20 del pla-
to, preferiblemente de tubo de goma moldeada o de cualquier
15 otro material flexible.

 Encima y debajo de cada fondo de plato van fijos -
los rodillos 21 por medio de los soportes 22, los cuales se
mueven sobre las pistas móviles 23, circulares, horizonta-
20 les y planas, sostenidas por las crucetas y los puntales 24
fijos a la base. Separadores colocados sobre las crucetas -
permiten ajustar la altura de la pista móvil. Se obtiene la
compresión apropiada de la junta estanca del plato ajustan-
do dichos miembros espaciadores, con lo que se modifica la -
25 distancia entre las pistas móviles y los rodillos de las
placas exteriores e interiores.

 El fondo del plato gira hacia abajo y se eleva en -
la zona H. En este espacio no puede ya encontrar ningún obs-
táculo. Para bascular, las pistas móviles de los rodillos -
30 fijas sobre el fondo basculante están interrumpidas en esta



326561

1 zona H.

El fondo, al no ser ya soportado, se inclina hacia abajo al llegar a esta interrupción por su propio peso, y su caída se prolonga más allá del plano vertical.

5 Cuando pasa más allá de la zona H, hace pivotar el tetón 25, el cual se mantiene en una posición inclinada representada en líneas de trazos en la figura 2. Suponiendo que las células de filtración 26 ocupan una posición vertical cuando el fondo está en su posición normal de trabajo, 10 no inclinada, las células son accesibles después de haberse inclinado el fondo, como se representa también en líneas de puntos. El fondo inclinado se presenta en su movimiento enfrente del brazo fijo 27 que sostiene los raspadores 28, de hierro plano reforzado o de cualquier otro perfil que 15 pase a varios milímetros de distancia de las células de filtración, como se representa con los mecanismos mencionados a continuación en las figuras 3, 4 y 5.

En el sentido de rotación del filtro, siguiendo 20 más allá, sostenidas por la tubería de inyección de agua a presión 29, están las rampas de lavado 30 operando sobre el tejido filtrante. Su capacidad es ajustable por medio de unas válvulas. A dichas rampas van fijadas unas bandas de material flexible (goma o cualquier otra clase de material) 25 31, que evitan las proyecciones de agua.

En este movimiento rotatorio, el fondo del plato 30 pasa más allá de las últimas bandas flexibles, y entonces queda libre gracias a la acción del tetón 25, siguiendo el plano de gravedad.

Uno de los rodillos del fondo es enganchado por una ancha chapa de metal de cualquier perfil 32, curvada

326561



1 en forma de espiral entre la posición de dicho rodillo -
cuando el fondo se inclina hacia abajo y la posición del -
mismo rodillo cuando el fondo está horizontal.

5 En estas últimas posiciones, las pistas móviles -
que están interrumpidas vuelven a reanudarse. La entrada -
en estas pistas se ensancha en forma de tulipán para faci-
litar el enganche.

10 Los principios fundamentales descritos anteriormen-
te son los mismos para todas las realizaciones de aplica-
ción del filtro y de las modificaciones de que se trata en
la segunda parte de esta descripción:

A - Platos:

15 Si el filtro trabaja en vacío, los platos están -
abiertos por arriba; si el filtro trabaja a presión, los -
platos están cerrados por arriba.

20 En ambos casos, el relleno de los platos se efec-
túa desde arriba. En vacío, con objeto de evitar que el lí-
quido penetre por el espacio comprendido entre dos platos
adyacentes, se fija en ese espacio una placa metálica o de
cualquier otro material que hace de tapa, la cual puede -
utilizarse al mismo tiempo como puente. Como los platos no
están sujetos a movimiento alguno de inclinación o de giro,
la tapa puede fijarse rígidamente y su estanqueidad es com-
pleta.

25 B - Células filtrantes:

En principio, las células van fijas al fondo bascu-
lante.

En posición normal de filtración pueden estar:

30 a) verticales, y por consiguiente fijas en ángulo
recto al fondo;

326561



1 b) horizontales, y por consiguiente fijas paralela-
 mente al fondo;

 c) inclinadas con respecto a la horizontal, pero -
 fijas paralelamente con respecto al fondo.

5 a) Células verticales. Se emplean principalmente -
 siempre que el porcentaje de sólidos del sedimento no sea
 elevado, y siempre que los sólidos sedimenten rápidamente.

 Son normales a las bases basculantes que forman el fondo,
 tienen todas la misma altura, pero su anchura aumenta de -
10 la dimensión correspondiente a la base menor a la de la ba-

 se mayor del trapecio. No pueden impedir el basculamiento
 del fondo. Cada célula, tal y como están representadas en
 la figura 6, está constituida por dos paredes perforadas 33

15 separadas una de otra a lo ancho de la célula por los la--
 dos no perforados 34 y por las crucetas 35, las cuales ase-
 guran la resistencia mecánica al vacío o a la presión. El

 lado que descansa en el fondo está provisto de una o más -
 tuberías 36 para la salida del filtrado. En su parte supe-
20 rior, estas tuberías tienen una parte roscada 37 que atra-
 viesa el fondo. Antes de haber sido colocada en el fondo -
 cada una de las células, se cubre con un saco hecho de te-
 jido filtrante 38 cosido todo alrededor menos en su fondo.

 Los bordes libres del saco se pliegan y se adhie--
 ren a las bases de la célula. Entre la célula y el fondo -
25 hay una junta 39 hecha de material flexible que cierra el
 tejido adherido. Se han previsto unas aperturas para la en-
 trada de las tuberías roscadas. Al otro lado del fondo, es

 decir, al lado exterior, el cierre se efectúa por medio de
 una junta de material flexible 40, de la arandela metálica
30 41 y de la tuerca de ajuste 42, la cual rosca en la parte



326561

1 roscada de la tubería del filtrado.

5 b) Células horizontales. Se utilizan preferentemen
te siempre que los sólidos filtrados sean de elevada densi
dad. Cada célula horizontal - figuras 7 y 7a - está consti
tuida por una pared superior perforada 43 y una pared infe
rior no perforada 44. El grueso de la célula viene determi
nado por los lados 45 formados por pequeñas barras de hie
rro en forma de U, que abren hacia el exterior, y de las -
crucetas 46, que aseguran la resistencia mecánica de la cé
lula.
10

Las células son trapezoidales, lo mismo que los -
platos, pero sus longitudes deben permitir sin inconvenien
te alguno el basculamiento del plato.

15 En las dos paredes, a lo largo de la base mayor, y
para el paso de cada una entre los lados y las crucetas, o
entre las crucetas solamente, hay unas aberturas oblongas
47 para la salida del filtrado. En el centro de las partes
de pared que quedan entre las aberturas oblongas, se ha -
previsto un orificio de sondeo 48. El tejido filtrante 49
20 se aplica solamente a la pared perforada superior, mante-
niéndose en posición, por presión hacia el interior de los
lados en forma de U, por medio de un gran anillo 50 que se
sujeta con los tornillos de presión 51, o por medio de un
tubo; o también utilizando una faja de material flexible.

25 La figura 8, que es una vista diagnática en alza
do de una célula horizontal, demuestra que la distancia en
tre dos células y el medio utilizado para mantenerlas en -
posición se obtiene por medio de los miembros espaciadores
52, de las juntas de material flexible 53, del vástago ros
cado 54, de un pequeño miembro espaciador 55, de la junta
30

326561



1 flexible 56, de la arandela metálica 57 y de la tuerca de sujeción 58.

5 Cada uno de los miembros espaciadores - figura 8a - está constituido por una caja 59 de metal o de material plástico, sin tapa y sin fondo, contenida a su vez en otra caja de menor altura 60, la cual va soldada a la primera - de una manera estanca.

Las dos cajas van soldadas al mismo nivel con respecto al plano superior.

10 La parte inferior sobresaliente tiene dos vaciados 61 que corresponden a las partes de pared existentes entre las aberturas oblongas 47. El miembro espaciador tiene una longitud igual a la anchura de las células en las aberturas. La base del miembro espaciador puede entrar unos cuantos milímetros en estas aberturas oblongas, fijando así - firmemente los miembros espaciadores en sus posiciones.

15 El fondo basculante se ha transformado así en una célula en la que representa la pared inferior no perforada. En este caso, el tejido filtrante se sujeta debajo de la junta estanca del plato.

20 Debajo de las aberturas oblongas del fondo va fija una caja 62 con paredes inclinadas hacia una o más tuberías del filtrado 63.

25 c) Las células inclinadas se utilizan preferiblemente siempre que se desee un movimiento de los líquidos - más rápido, por ejemplo, para líquidos viscosos. Están - construídas y pueden describirse de la misma manera que - las células horizontales, pero de la manera que están representadas en la figura 9, que es una vista diagramática de un plato con célula inclinada:

30

326561



- 1 - La base del plato ya no es horizontal sino incli
nada hacia la salida del filtrado;
- los ángulos de las piezas espaciadoras no son ya
ángulos rectos.

5 Cuando las células son horizontales o inclinadas,
es evidente que la longitud y la inclinación de los raspa-
dores de sólidos y de las rampas de lavado del tejido fil-
trante deban adaptarse, sin que se modifiquen necesariamen-
te sus principios de concepto.

10 Las rampas de lavado sólo rocían una sola de las -
paredes filtrantes.

Las siguientes figuras representan estas partes -
cuando las células son horizontales o inclinadas:

15 La figura 10 es una vista diagramática en alzado -
de las rampas lavadoras del tejido filtrante.

La figura 11 es una vista diagramática desde arri-
ba de los dispositivos eliminadores de sólidos y de lavado
del tejido filtrante.

20 La figura 12 es una vista diagramática frontal de
los mismos dispositivos.

Los tres tipos de células, verticales, horizonta--
les e inclinadas, se emplean en idénticas condiciones en -
vacío o sometidas a presión.

C - Células verticales fijas al plato:

25 En general, las células van fijas al fondo, como he-
mos dicho anteriormente.

30 Si la torta se despresta fácilmente insuflando aire
en el interior de las células, y si el sedimento no atasca
u obstruye el sistema, las células pueden fijarse a las pa-
redes radiales del plato independientes del basculamiento

326561 10



1 del fondo. En este caso, solo podrán utilizarse cuando estén verticales.

5 Cada célula está construída como las células verticales descritas anteriormente, excepto en el hecho de que las tuberías filtrantes ya no van soldadas al fondo de la célula. Salen del fondo de la misma y van hasta la parte alta, como se indica en la figura 13.

10 Por consiguiente, este dispositivo puede utilizarse solamente con filtro de vacío. En este caso también, el fondo basculante puede fijarse como se indicó anteriormente, pero puede hacerse asimismo radialmente contra el fondo del plato, como se indica en la figura 13.

15 El fondo de la célula fija al plato puede inclinarse con objeto de llevar el filtrado a su posición más baja. La base del plato está inclinada con objeto de satisfacer esta condición.

Es evidente que si las células van fijas al plato, los raspadores de sólidos y las rampas de lavado del tejido filtrante pueden omitirse.

20 D - Mezcla y lavado del distribuidor de líquido:

25 Con objeto de evitar el desgaste de las tortas ya formadas o en formación, se utiliza un distribuidor 64. En el caso de las células verticales, este distribuidor es de plancha perforada, con ventanas 65 que no ocupan la totalidad de la anchura del plato, y va colocado debajo de las células. Las ventanas tienen una anchura de unos 10 milímetros y van colocadas en la parte alta y en el medio del espacio comprendido entre las dos células (figura 2).

30 Cuando las células son horizontales o inclinadas, el distribuidor está hecho de chapa perforada, de las mis-

326561



1 mas dimensiones que el plato, y va colocado en la parte al
ta de las células.

E - Colector del filtrado:

5 Las tuberías utilizadas para la descarga del fil--
trado de las células están conectadas por medio de acoplos
flexibles o de conexión rápida a un colector 66. Si el fil
tro trabaja a presión, el colector consiste en una tubería
con una boca abierta. Si el filtro trabaja en vacío, el co
lector (figura 11) se utiliza también para transmitir el -
10 vacío al interior de las células desde un distribuidor de
vacío, como indicaremos a continuación.

 Cuando las células (verticales) van fijas al plato
de la figura 13, el colector va colocado en el eje y en la
parte alta del plato.

15 No bascula con el fondo. En este caso, va conecta-
do a su correspondiente tubería, y por medio de ella, al -
distribuidor de vacío, por cualquier medio flexible, como
en el caso de los filtros corrientes.

20 Cuando las células van fijas al fondo basculante,
el colector se fija al eje que pasa por debajo del plato,
basculando al mismo tiempo que él. Este basculamiento debe
ser fácil, y el circuito de vacío debe ser completamente -
estanco cuando el fondo ha recuperado su posición normal.-
Con objeto de alcanzar estos objetivos, el colector de va-
25 cío tiene un reborde de gran dimensión 67, inclinado y pro
visto de una junta estanca 68 para el circuito de vacío, -
en forma de resalte de material flexible, alojada en una -
ranura circular que forma cuerpo con dicho reborde.

30 Esta junta es comprimida, cuando el fondo recupera
su posición normal, contra un ancho reborde de la tubería

326561



1 distribuidora de vacío, que corresponde al plato de que se trata.

La posición del colector puede ajustarse en todas direcciones sobre sus accesorios en el fondo del plato. El basculamiento del fondo se efectúa fácilmente, al no estar comprometidos los rebordes de apoyo a que antes nos hemos referido.

F - Distribuidor:

El distribuidor de vacío es un aparato corriente, del dominio público. Véanse figuras 1, 2 y

15: Vista diagramática horizontal de la parte móvil del distribuidor;

16: Vista frontal diagramática de la parte móvil;

17: Vista horizontal diagramática de la parte fija del distribuidor; y

18: Vista frontal diagramática de la parte fija.

El distribuidor 69 se divide en tres partes:

1. Una parte móvil 70 que consiste en un anillo circular de chapas soldadas, en cuya cara plana van uniformemente espaciadas muchas tuberías 71, como los platos en el filtro. Cada una de las tuberías está provista de un anillo ancho 72, que hemos ya mencionado, para cerrar la junta estanca del circuito de vacío.

Esta parte móvil tiene que girar en sincronización con los platos. Los cuales están provistos de unos brazos libres 73, que corresponden a los brazos 74, fijos a la parte móvil.

El movimiento rotatorio del filtro hace girar a esta parte móvil.

Con objeto de absorber la sacudida que se produce en



326561

1 tre los brazos, se fija en cada uno de los de la parte mó-
vil un bloque de goma 75. Cuatro o seis brazos son suficien-
tes para transmitir todos los esfuerzos.

5 2. Una parte fija 76, constituida por un anillo -
circular cerrado y por unas chapas soldadas, en cuya cara
plana se encuentran unas aberturas 77, separadas entre si
por las paredes divisorias 78. Debajo de dichas aberturas,
van fijadas unas tuberías 79 para la salida del filtrado, -
que cruzan el distribuidor de arriba abajo, hacia los sepa-
10 radores.

3. Una junta estanca al aire 80, que rodea las tu-
berías de la parte móvil, va colocada entre la parte fija
y la parte móvil.

15 La parte fija va apoyada firmemente sobre el asien-
to 81 de la columna central del filtro. El anillo lubrica-
do 82 asegura una rotación uniforme de la parte móvil.

El vacío hace que la parte móvil presione contra -
la junta estanca.

20 El distribuidor para fluidos que trabaja a presión
está representado por:

Figura 19: Vista horizontal diagramática del meca-
nismo principal del filtro de presión.

Figura 20: Vista frontal diagramática del mecanis-
mo.

25 Figura 21: Vista horizontal diagramática de la par-
te fija de un distribuidor de fluidos utilizado para traba-
jar en vacío.

Los fluidos sometidos a presión van de abajo arriba.

30 Son conducidos por las tuberías correspondientes a
las aberturas, si se trata de líquidos por medio de las -

326561



1 bombas 83, cuya capacidad es ajustable por medio de las válvulas 84. Los líquidos pasan de la parte móvil a los platos a través de las tuberías 85, de las cuales hay una para cada plato.

5 Una abertura va conectada a un recipiente de aire comprimido, si el distribuidor ha de suministrar el aire comprimido necesario para soplar los líquidos contenidos en el plato y secar la torta. A continuación, explicaremos que este aire puede ser soplado por medio de un solo distribuidor de aire independiente, en cuyo caso se utilizará solamente para los líquidos sometidos a presión.

10 La presión tiene una tendencia a elevar la parte móvil del distribuidor. Con objeto de evitarlo, la columna central del filtro lleva unos ejes 86 provistos de unos rodillos 87 que hacen presión sobre la parte móvil durante su movimiento de rotación.

15 Los ejes pueden ajustarse en altura por medio de juegos de miembros espaciadores o por medio de tornillos de presión.

20 A causa de su posición relativa, la pista móvil de los rodillos interiores de los platos puede fijarse por medio de un zuncho 88 a la parte fija del distribuidor.

G - Distribuidor de aire comprimido independiente:

25 El aire comprimido utilizado para soplar los líquidos de los platos, cuando las bombas han interrumpido su acción, y para secar las tortas, es suministrado por un distribuidor de aire independiente 89.

Este va montado en la columna central (véase figura 20).

30 El aire comprimido sale del recipiente situado en -

326561



1 la parte inferior de la parte fija 90, a la que va fijo -
por medio de un asiento 91. Esta parte fija va trabajada -
exteriormente. Alrededor de este miembro gira una cabeza -
rotatoria 92.

5 La estanqueidad al aire está asegurada por los seg-
mentos 93. Los rodillos 94 se mantienen fijos en posición
por medio de los soportes 95, fijos a su vez a la columna
central, y pueden ajustarse en altura con relación al man-
guito de los rodillos 96.

10 La cabeza rotatoria soporta tantas tuberías de ali-
mentación de aire comprimido 97 como platos hay en el sis-
tema.

15 El aire comprimido puede utilizarse sólo durante -
una parte del ciclo operatorio. Para ajustar este suminis-
tro, cada una de las tuberías de alimentación de aire com-
primido va provista de una válvula 98, cuyo vástago está -
provisto de un muelle de retorno 99 y de un rodillo termi-
nal 100. Esta válvula es del tipo de apertura normal.

20 Para cerrar la válvula, el rodillo del vástago su-
be por una leva 101. Cuando se interrumpe, el muelle abre
la válvula. La longitud de esta leva circular depende del
ciclo operatorio. Sus bordes son biselados para facilitar
el trabajo del rodillo del vástago de la válvula.

25 La leva se compone de dos elementos, macho y hem-
bra, que trabajan juntos por deslizamiento y tienen el mis-
mo grueso.

30 El macho tiene una anchura inferior a la del rodi-
llo, el cual, por consiguiente, descansará en el macho o -
en la hembra. El ajuste de la longitud se realiza fácilmen-
te durante la operación. El macho puede ser boqueado por -

326561



1 medio de tornillos que atraviesan la hembra.

La tubería de salida de la cabeza rotatoria está -
conectada a la tubería de entrada que conduce el líquido a
los platos. Un tubo flexible 102 introducido en el sistema
5 de tuberías de aire absorbe las eventuales deformaciones -
del conjunto.

Con objeto de poner a la cabeza rotatoria en sin--
cronización con los platos, se prolonga el brazo utilizado
para el distribuidor de fluido fijándolo a la tubería de -
10 salida de aire con la interposición de un bloque de goma.

Si se utiliza este distribuidor de aire, es prefe-
rible aislar el distribuidor de líquidos bajo presión siem-
pre que se inyecte aire en el plato. El sistema siguiente
es más eficaz que una pared divisoria en el distribuidor -
15 de fluidos, el cual debería bastar teóricamente.

La tubería para líquidos sometidos a presión está
provista de una válvula 103 del mismo tipo que la descrita
anteriormente para el aire.

Usualmente abierta, se cierra por la acción de una
20 leva 104, del mismo diseño que la que describimos para el
aire. Esta leva se fija, por ejemplo, sobre la pista móvil
de los rodillos interiores de los platos. Una tubería fle-
xible 105 absorberá las eventuales deformaciones de poca -
importancia que puedan producirse.

25 H - Junta de aire estanca inflable.

Es evidente que la junta de aire estanca del plato
descrita en la primera parte e ilustrada en mayor escala en
la figura 22 puede invertirse como indica la ilustración de
la figura 23. Si además, la junta se hace de una goma mol-
30 deada continua en forma de tubo, o de cualquier otro mate-

326561



1 rial flexible y resistente de la misma forma, puede adap--
tarse a las tuberías infladas 106.

5 Esta acción de inflar las tuberías asegura una es-
tanqueidad mayor, si la presión es lo suficientemente ele-
vada en el plato. Además, permite, en todos los casos, un
retorno más fácil a su posición del fondo basculante, al -
engrosar la junta a causa de dicha acción.

La junta debe desinflarse en los límites de la zo-
na H.

10 Si el distribuidor de fluídos sometido a presión -
que suministra aire a los platos no puede inflarse, las re-
gulaciones de la operación son muy remotas. Pueden inflar-
se las tuberías utilizando un pequeño distribuidor, como -
se indica en la figura 24, que es una vista diagramática -
15 del dispositivo para inflar la junta estanca al aire del -
plato.

20 En el apartado G hemos descrito un modelo del dis-
tribuidor de aire a escala provisto de los mismos disposi-
tivos de ajuste que el de suministro de aire: rodillo y -
válvula de muelle, con leva de grueso variable.

Si el aire comprimido se suministra a los platos -
por medio del distribuidor a que nos acabamos de referir,
descrito en G, este distribuidor se emplea también para in-
flar.

25 Su cabeza rotatoria está provista de un juego de -
tuberías representadas en la figura 24, además de sus ac-
cesorios, aunque puede tomarse también el aire de una deri-
vación anterior a la válvula que sale de las tuberías que
conducen el aire a los platos. Las tuberías necesarias tie-
30 nen los mismos accesorios que hemos descrito.



1 I - Rodillos para la compresión de la junta estanca al -
aire del plato.

5 En lugar de emplear los rodillos y los soportes fi-
jos al fondo de los platos y a sus pistas móviles, como he-
mos descrito anteriormente, se reemplaza este material, co-
mo se indica en la figura 25 otro dispositivo de compresión de la junta estanca al aire del plato por uno o más -
rodillos 107, colocados hacia la parte interior del filtro,
fijos al fondo del mismo con un pequeño soporte en altura,
10 que se mueven por la pista móvil 108 fija a la columna cen-
tral, y se interrumpen en la zona H.

15 Si, además, el dispositivo basculante está coloca-
do radialmente, pueden colocarse uno o más rodillos en ca-
da lado, es decir, en la base mayor y en la base menor del
trapecio. De ese modo, hay en cada uno de los lados una -
pista móvil interrumpida en la zona H.

El funcionamiento del filtro se explica a continua-
ción en el caso de su utilización en vacío.

20 Cada uno de los platos (1) actúa uno después del -
otro en las mismas condiciones. Es suficiente considerar -
el comportamiento de uno de ellos y generalizarlo para to-
dos los demás.

25 Se ponen en funcionamiento máquinas productoras de
vacío y sopladores que describiremos a continuación. La re-
gulación apropiada del filtro hace que se pongan en movi-
miento de rotación uniforme gracias a la acción de la cre-
mallera 12-13.

30 Los rodillos 3 y 5 se ponen a girar recorriendo -
sus respectivas pistas rodantes 4 y 6, mantenidos por los
soportes 8, 9 y 10.



326561

1 Los brazos 73 fijos a los platos están soportados por los amortiguadores 75 y por los brazos 74 de la parte móvil del distribuidor de vacío 69.

5 Esta parte gira sobre la parte fija 76, conectada por la tubería 79 al separador de vacío, una tubería por orificio o abertura, cuyos usos se mencionarán a continuación. La junta 80 asegura la estanqueidad entre las dos partes del distribuidor.

10 Al iniciarse el ciclo operatorio, cuando se ha lavado el tejido filtrante, el fondo basculante 18, alrededor de sus dispositivos de giro 15, 16 y 17, vuelve a ocupar su posición cerrada horizontal.

15 La junta estanca 20 comprime la barra 19 en forma de U y el asiento 14 que rodea y ciñe el plato. Como consecuencia de la elevación y el apretamiento del fondo, la junta estanca del circuito de vacío 68 se comprime entre los dos zunchos inclinados 67 y 72, creando una conexión estanca al aire con el distribuidor.

20 La tubería 71 se mueve en este momento sobre la abertura 77 sección A, figura 17, del tejido filtrante, fase de secado. El vacío es transmitido por el circuito: abertura, tubería 71, colector 66, tubería 37 a las células 26.

25 El aire es arrastrado desde el exterior hacia el interior de las células, secando el tejido filtrante.

30 Puede obtenerse el mismo resultado si en lugar de utilizar el vacío, se crea la depresión en las células por medio de un soplador que chupa de 200 a 400 milímetros c.w. por la abertura 77 de la sección A.

30 Esta solución se prefiere frecuentemente con objeto de evitar una disminución del nivel de vacío en los pla



326561

1 tos por una admisión de aire en masa. El plato se aísla -
de esta abertura por medio de la pared divisoria 78 de las
secciones A y B.

5 En esta posición de su movimiento rotatorio, el -
plato se presenta bajo la tubería de alimentación, rápida
y ajustable, de un depósito sometido a presión que contie
ne la mezcla que se quiere filtrar (no representado en la
figura).

10 El plato está abierto por su parte superior. La -
mezcla pasa por las ventanas 65 del distribuidor 64 con -
objeto de sumergir las células lo más rápidamente posible
y evitar la sedimentación libre de los sólidos de la mez-
cla. Inmediatamente después, se aplica el vacío a través
de la abertura de la sección B.

15 El vacío succiona los ricos licores de la mezcla
a través del tejido filtrante, el cual retiene las partícu
las sólidas para formar la torta. El vacío continúa siendo
aplicado y absorbe todo el caudal, ajustable, de una segun
da tubería de alimentación. Las células tienen que estar -
20 sumergidas durante su paso por la zona de vacío.

25 Los ricos filtrados pasan por el distribuidor ha--
cia el separador correspondiente. El ajuste de la cantidad
de mezcla trabajada y de la longitud de la abertura debe -
asegurar al final de esta operación el espesor de torta de
seado. La tubería 71 comienza a pasar sobre la pared divi-
soria de las secciones B y C. El plato ha salido ya de la
zona de alimentación de la mezcla y penetra en la zona de
primer lavado del líquido.

30 Al penetrar en C, el líquido pasa a través de la -
torta y llega al separador del segundo filtrado. Las mis--

326561



1 mas operaciones se repetirán en las segunda y tercera sec-
ciones de lavado D y E. Los diversos filtrados son forza--
dos a efectuar un nuevo ciclo para ser sometidos a un lava
do metódico. La última alimentación de líquido termina -
5 cuando la tubería 71 llega a la pared divisoria de las sec
ciones E y F. Los filtros de vacío filtran el resto de los
líquidos, introduciéndose aire a presión en la célula ha--
ciéndolo pasar por la torta, que es así parcialmente seca-
da, penetrando por la abertura F. La abertura G no está co
10 nectada al vacío, sino a la salida de un ventilador de so-
plado. El aire, a 200-400 milímetros c.w., pasa por el dis
tribuidor hacia el interior de las células y desprende la
torta del tejido filtrante.

Los rodillos 21 llegan entonces a la zona H, donde
15 las pistas móviles de rodadura están interrumpidas. El fon
do 18 bascula hacia abajo. Una parte de los sólidos cae -
por gravedad durante el basculamiento del fondo. Este hace
girar el tetón 25 presionando hacia abajo su muelle. El -
cual permite que el tetón retenga al fondo y a las células
20 en una posición inclinada, ilustrada por las líneas rotas
en la figura 2. El tetón tiene una cabeza provista de una
parte rotatoria, no representada en la figura, que permite
que el fondo avance suavemente arrastrando al tetón. La -
30 junta estanca al aire del circuito de vacío no constituye
problema alguno cuando se produce el basculamiento. Los -
raspadores de sólidos 28 pasan entre las células a unos -
cuantos milímetros de las paredes e impulsan ante ellas, -
entre las células, los sólidos residuales, los cuales caen
en una tolva fija. Inmediatamente después, las rampas de -
inyección 30 pasan también entre las células. Estas rampas

326561



1 están constituidas por tuberías con salidas ajustables per
foradas con orificios o ranuras, o provistas de rociadores
a lo largo de las zonas adyacentes a los generadores del -
tejido filtrante. El agua a presión que sale por los rocia
5 dores remueve los sólidos residuales, incluyendo los que -
han quedado atrapados en las mallas del tejido filtrante.

El agua y los sólidos procedentes de este lavado -
son forzados a iniciar un nuevo ciclo, permitiendo así una
total recuperación de los sólidos.

10 Las bandas flexibles 31 se curvan sobre las célu--
las. La primera banda evita que el agua procedente del la-
vado alcance a los raspadores de sólidos; la segunda evita
que se produzca el riego en otra dirección y asegura una -
limpieza parcial de las células.

15 Las bandas flexibles 31 pueden doblarse, si es ne-
cesario.

 Cuando el fondo ha pasado por la última banda fle-
xible, sigue retenido todavía, durante un corto tiempo, -
por el tetón. Después de lo cual vuelve a la vertical debi
20 do a su propio peso muerto.

Los rodillos 21 han llegado entonces a una determi
nada posición.

 La espiral 32, colocada hacia el exterior con un -
cierto margen de seguridad, se curva entonces hacia el inte
25 rior del filtro, trinca un rodillo 21 y lo impulsa hacia -
la entrada en forma de tulipán de las pistas móviles 23, -
cuya interrupción ha terminado.

 La estanqueidad del plato se realiza como se indi-
có anteriormente. El filtro está preparado para un nuevo -
30 ciclo.

326561



1 Es evidente que las fases del ciclo pueden variar
con una construcción diferente de la parte fija del distribuidor,
en todo lo concerniente a la cantidad, la longitud
y el objeto de las aberturas, sin modificar los principios
5 de funcionamiento del filtro.

 Si el filtro ha de trabajar bajo presión - figuras
19 y 20 - las fases de operación son similares a las que -
acabamos de describir.

 Todos los platos realizan el mismo trabajo:

- 10 - la rotación de los platos 1, sobre los rodillos
 3 y 5, que se mueven por las pistas móviles 4 y
 6;
 - el accionamiento de la parte móvil 70, por medio
 de los brazos 73-74 y el bloque amortiguador 75,
15 la construcción de la parte fija de la parte mó-
 vil de la junta 80;`
 - el funcionamiento de los rodillos 21 y los sopor
 tes 22, con las pistas móviles interrumpidas 23;
 - la estanqueidad de la junta 20, y otras partes -
20 invariables con respecto al filtro de vacío. Los
 líquidos salen fácilmente del colector 66.

 El funcionamiento que se describe a continuación -
considera en primer lugar que el distribuidor de fluidos -
bajo presión distribuye también el aire comprimido neces-
25 ario para los platos y que las juntas estancas al aire 20 -
 no son infladas.

 De la misma manera que cuando la descripción del -
funcionamiento en vacío, el fondo es elevado realizándose
así la estanqueidad.

30 Los platos 1 están cerrados por arriba y forman -

326561

10 M



1 una caja hermética capaz de resistir la presión de régimen.

La tubería 71 correspondiente al plato de que se trata, se presenta en la parte alta de la abertura 77 de la sección A, figura 21.

5 Esta abertura está conectada a la fuente de aire comprimido.

El aire pasa por la tubería 85 del distribuidor, por el plato y, de fuera a dentro, a través del tejido filtrante, secándolo y pasando luego por el colector 66.

10 Se obtiene el mismo resultado si, en lugar de utilizar aire comprimido, se acopla la abertura a un ventilador que sopla aire a 200-400 mm. c.w.

15 El soplador está aislado cuando la tubería pasa sobre la pared divisoria 78 de la sección A-B. La sección de entrada B está conectada a la salida de la bomba de impulsión de la mezcla 83, la cual está conectada a su vez al depósito de la mezcla. Esta presión no sube mientras hay aire en el plato, y por consiguiente la salida de la bomba es amplia y el caudal es rápido. La presión aumenta y se
20 ajusta al valor necesario por medio de la válvula 84. Los líquidos pasan a través del tejido filtrante, mientras que los sólidos quedan retenidos.

25 Si es necesario, el filtrado que pasa al principio de la filtración se dirige hacia una tolva que está separada de los líquidos ricos l.

30 Realmente, los tejidos filtrantes recién lavados dejan pasar, al principio, finas partículas que ensucian los filtrados. Los líquidos se aclaran cuando algunos de los sólidos se depositan en el tejido filtrante y constituyen un buen medio filtrante. Los licores impuros que han

326561



1 sido separados son impulsados a efectuar un nuevo ciclo en
la mezcla y pasan de nuevo por el filtro. La longitud de -
la abertura B y el ajuste de la salida de la bomba 83 per-
mite al final de la operación obtener una torta del grueso
5 deseado.

La tubería 71, correspondiente al plato de que se
trata, pasa sobre la pared divisoria 78 de las secciones
B-C, la cual detiene el curso de la mezcla que sale de la
bomba, abriendo una sección C conectada a otra bomba 83 pa
10 ra los líquidos primeramente lavados. La presión se ajusta
por medio de una válvula semejante a la 84 ó por medio de
cualquier otro dispositivo conocido.

Las mismas operaciones se repiten sobre las pare--
des divisorias y aberturas D-E de las segunda y tercera fa
15 se de lavado. La pared divisoria de las secciones E-F aisla
estos lavados. La abertura F está conectada al circuito de
aire comprimido que sopla los líquidos del plato y seca la
torta.

La abertura G está conectada a la entrada de un -
20 ventilador de 200-400 mm. c.w. La depresión obliga a entrar
el aire en el colector 66, pasando por él al plato y a las
células 26. La torta se separa.

El fondo 18 bascula. Una gran parte de los sólidos
cae naturalmente. Las operaciones que siguen son las mismas
25 descritas para la operación de vacío.

Aunque el aire comprimido se suministre por medio -
de un distribuidor independiente 89, en lugar de hacerlo -
por medio del distribuidor descrito 69, llega siempre a las
tuberías 85.

30 El suministro de aire es conectado a una o a otra.-

326561



1 En lugar de ajustar el suministro de aire a las aberturas
y a las paredes divisorias del distribuidor 69, el distri-
buidor 89 suministra la misma cantidad de aire en el mismo
instante gracias a la leva espaciadora 101 y a la válvula
5 98.

Accesoriamente, puede aislarse el distribuidor 69
con la leva 104 y la válvula 103 que trabajan como sigue:

La parte fija 90 recibe aire de su fuente de pro-
ducción. La cabeza rotatoria 92, cuya estanqueidad está -
10 asegurada por los segmentos 93, mantiene abierta para cada
plato la válvula 98, cuyo vástago está provisto de un mue-
lle de reacción y un rodillo 100.

Esta cabeza gira en sincronismo con los platos por
medio de los brazos 73 que llevan unos bloques 75 fijos a
15 las tuberías 97 de la cabeza rotatoria. Los rodillos 94, -
actuando sobre el manguito 96, evitan que se levante. La -
leva espaciadora 101 cierra la válvula 98 cuando los líqui-
dos pasan a los platos por medio de la bomba 83.

Se interrumpe el ciclo. La válvula se abre cuando
20 se suministra aire para secar el tejido filtrante (corres-
pondiente a la sección A) y para secar las tortas (corres-
pondiente a la sección F).

En las mismas condiciones de trabajo, la válvula ~~X~~
se cierra por medio de la leva 104 cuando se abre la válvu-
25 la 98, o se abre por la interrupción de la leva cuando la
válvula 98 se cierra.

El distribuidor independiente 89 protege la junta
estanca 80 cuando la presión de trabajo es alta, pero no -
modifica para nada el funcionamiento del filtro.

30 Si la junta estanca al aire 20 es inflable - figu



326561

1 ra 24 - y si para los platos se suministra el aire por me-
dio del distribuidor 89 y sus accesorios, este distribui-
dor suministra aire comprimido, por otro juego de tuberías
y accesorios, ilustrados en 97a a 101a, a las tuberías 106
5 para inflar el tubo continuo, moldeado e inflable 20.

La leva 101a ha sido prevista solamente para ce- -
rrar el suministro de aire a la junta 20, cuando el plato
está en la zona H de basculamiento y elevación. El vástago
de la válvula 98a abre cuando va hacia arriba una chaveta,
10 no representada en la figura, que deja entrar libremente -
el aire comprimido en la junta 20.

En lugar de tener cabeza rotatoria, la tubería 97a
puede montarse en derivación sobre la tubería 97 antes de
llegar a la válvula 98.

15 Si el aire para los platos se suministra por medio
del distribuidor 69, la columna central 10 soporta un pe-
queño distribuidor 89a, solo para inflar la junta, que fun-
ciona del mismo modo que el distribuidor 89.

20 El funcionamiento del rodillo o de los rodillos la-
terales 107 en las pistas móviles continuas o en las inte-
rumpidas 108, es el mismo que el de los rodillos 21 sobre
las pistas interrumpidas 22.

De hecho, el filtro puede utilizarse en vacío o so-
metido a presión, siendo los dispositivos utilizados en ca-
25 da caso los siguientes:

A - Plato abierto para vacío, plato cerrado para -
presión.

B - Células verticales, horizontales o inclinadas,
fijas al fondo del plato para operar en las -
30 mismas condiciones.

326561

10



1

C - La misma nota es válida para las células verticales que forman un mismo cuerpo con el plato.

D - El distribuidor está provisto de aberturas o de orificios uniformemente distribuidos.

5

E - El colector está cerrado para el funcionamiento en vacío, abierto para el funcionamiento con presión.

10

F - Los distribuidores son los mismos, pero los equipos accesorios se ajustan en cada caso. Las bombas de vacío son reemplazadas por compresores de aire y bombas de líquido.

Cada ventilador del tipo de soplado se convierte en ventilador del tipo de succión y viceversa.

15

G - El distribuidor de aire independiente no varía lo más mínimo con el tipo de funcionamiento del filtro.

H - La junta estanca, inflable o no, es aplicable también en cualquiera de los dos casos.

20

I - En todos los casos puede utilizarse otra posición de los rodillos compresores de la junta estanca.

Estas modificaciones no varían en absoluto los principios básicos del filtro y su funcionamiento normal.

25

El invento no está limitado a las formas de ejecución que hemos descrito e ilustrado en un ejemplo, pudiendo introducirse todo género de modificaciones que no influyan en el alcance del mismo.

30

Como aclaración, puede compararse un filtro horizontal que tenga un diámetro interior de 2 metros y un diá



326561

1 metro exterior de 4 metros, con un filtro de las mismas di-
mensiones, con 16 platos de 8 células cada uno, de una al-
tura de 0,4 metros, lo cual demuestra que:

5 La superficie del tejido filtrante del filtro con-
siderado se eleva a 9,42 metros cuadrados.

La superficie del filtro de acuerdo con el presen-
te invento sería de 56,32 metros cuadrados.

Es decir, que el coeficiente de aumento entre am--
bas superficies filtrantes sería igual a 6.

10 En resúmen, la Patente de Invención que se solici-
ta, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Procedimiento y aparato de filtro rotatorio con-
tinuo con gran superficie de filtración, caracterizado por
15 que el aparato comprende una pluralidad de platos filtran-
tes, montados de manera que puedan girar en un plano hori--
zontal alrededor de un eje vertical, una pluralidad de cé-
lulas filtrantes en cada uno de los platos, un fondo para
cada plato, medios fijos a uno de los bordes de cada fondo
20 para producir su basculamiento alrededor de un eje horizon-
tal, un elemento elástico ininterrumpido de cierre herméti-
co dispuesto entre cada fondo para mantenerlos estancos al
agua con relación al plato correspondiente durante una par-
te del movimiento rotatorio de los mismos, medios para de-
25 jar en libertad dichos fondos para que puedan realizar un
movimiento basculante hacia abajo con relación a dicho eje
horizontal durante otra parte de dicho movimiento rotato--
rio, y medios para hacer pivotar de nuevo cada fondo hacia
arriba hasta volver a ponerse en contacto con su plato co-
30 rrespondiente en condiciones de estanqueidad con relación



326561^U

1 al agua.

2. Procedimiento y aparato de filtro según la reivindicación 1, caracterizado el aparato porque dichos medios fijos a uno de los bordes de cada fondo para producir su basculamiento alrededor de un eje horizontal comprenden una charnela fija al borde periférico de dicho fondo, provista de un eje horizontal tangente al recorrido rotatorio del plato de dicho fondo, y en el cual dichos medios para mantener estanca la junta de dicho fondo con relación al plato incluye unos rodillos fijos al lado inferior de dicho fondo y pistas horizontales y circulares, sobre las cuales giran dichos rodillos, y en el cual dichos medios para dejar en libertad el fondo comprenden interrupciones de dichas pistas rodantes en otra parte de su camino rotatorio.

3. Procedimiento y aparato de filtro de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado el aparato porque dichas células filtrantes están provistas de tejidos filtrantes fijos a dichos fondos, pudiendo bascular hacia abajo dichas células con dichos fondos en la otra parte citada del recorrido rotatorio.

4. Procedimiento y aparato de filtro según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado el aparato porque incluye medios para aplicar un vacío a dichos platos filtrantes, conexiones entre dichos medios aplicadores de vacío y los interiores de dichas células filtrantes que pasan a través de dichos fondos, teniendo dichas conexiones juntas estancas al aire que permiten bascular a dichos fondos hacia abajo durante otra parte del movimiento rotatorio.

5. Procedimiento y aparato de filtro según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado el aparato porque incluye

326561



1 ye medios para suministrar líquido a presión a dichos pla-
tos filtrantes, conexiones entre dichos medios para suminis-
trar líquido a presión a dichos platos, los cuales están -
5 cerrados por arriba pasando a su través dichas conexiones,
y colectores de líquido que comunican con los interiores -
de dichas células filtrantes, pasando dichos colectores a
través de dichos fondos y estando abiertos a la atmósfera.

6. Procedimiento y aparato de filtro según cualquier
ra de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado el aparato por
10 que los medios para hacer pivotar cada fondo hacia arriba -
para que entre en contacto estanco al agua con su plato co-
rrespondiente comprenden por lo menos un elemento curvado -
en espiral colocado de manera que enganche dichos rodillos
en la posición supuesta cuando dicho fondo queda en liber-
15 tad, curvándose gradualmente hacia arriba dicho elemento pa-
ra emerger cuando las pistas horizontales y circulares se -
interrumpen.

7. Procedimiento y aparato de filtro según cualquier
ra de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado el aparato
20 porque dicho elemento elástico ininterrumpido de cierre her-
mético es un tubo elástico inflable fijo al borde inferior
de cada plato y enganchable a la periferia de cada fondo.

8. Procedimiento y aparato de filtro según la rei-
vindicación 1, caracterizado el aparato porque las células
25 filtrantes van fijas dentro de cada uno de los platos y es-
tán orientadas verticalmente, incluyendo medios para apli-
car vacío a dichos platos, y conexiones entre dichos me- -
dios aplicadores de vacío y los interiores de dichas célu-
las, pasando dichas conexiones de las partes inferiores de
30 dichas células hacia arriba a través de las partes superio-

326561



1 res de dichos platos, y siendo libres con respecto a di--
chos fondos.

5 9. Procedimiento y aparato de filtro rotatorio con
tinuo con gran superficie de filtración, caracterizado el
procedimiento porque comprende la provisión de un filtro -
rotatorio provisto de una pluralidad de platos filtrantes,
cada uno de ellos provisto a su vez de una pluralidad de -
células filtrantes y de un fondo fijo a cada plato de una
manera móvil, pudiendo girar dichos platos como una sola -
10 unidad en un plano horizontal alrededor de un eje vertical
suministrando a cada plato, en sucesión, un líquido que tie
ne sólidos filtrables en suspensión, aplicando una presión
diferencial a uno y otro lado del tejido filtrante, dispues
to sobre unas células especiales, para separar dichos sól
15 dos de dicho líquido por medio de la aplicación disconti--
nua de dicha presión diferencial, haciendo pivotar el fon
do de cada plato, en sucesión, hacia abajo, removiendo los
sólidos depositados de dicho tejido filtrante y lavando es
te último mientras dichos fondos pivotean, poniéndose de -
20 nuevo en contacto a continuación con sus platos correspon
dientes formando con ellos una junta estanca al agua.

25 10. Procedimiento y aparato de filtro según la rei
vindicación 9, caracterizado el procedimiento porque inclú
ye las fases de lavar los sólidos depositados mientras se
aplica una presión diferencial, la de secar parcialmente -
dichos sólidos lavados por aplicación de aire comprimido a
los mismos, y la de raspar y lavar dichas células después
de haber hecho pivotar hacia abajo los fondos, para remo--
30 ver sustancialmente todos los sólidos depositados en las -
mismas.

326561



1

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FILTRO ROTATORIO CONTINUO CON GRAN SUPERFICIE DE FILTRACION".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y ocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 de Mayo de 1.966

10

BERNARDO UNGRIA

P.P.

(Fdo. Juan Pedraza)

15

20

25

30

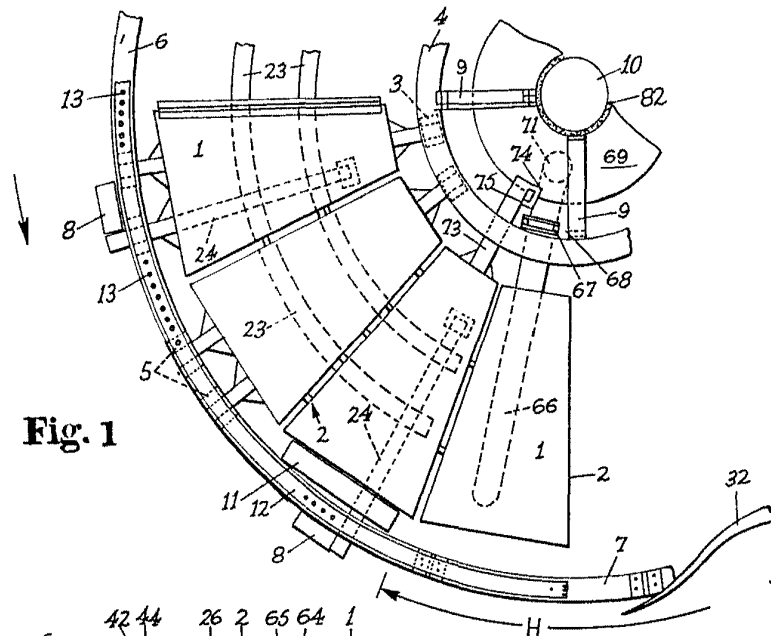


Fig. 1

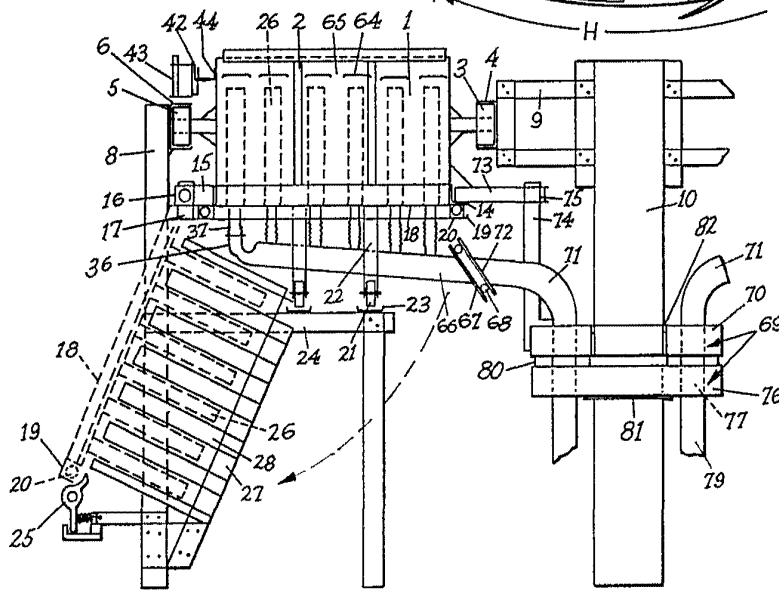


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID, 10 DE Mayo DE 1966

BERNARDO UNGRIA

P. R.

(Eto. Juan Pedraza)

10 MAY 1960

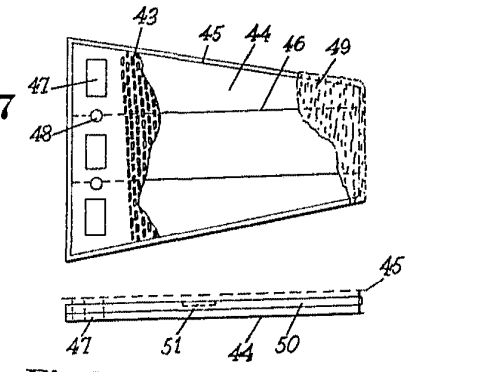
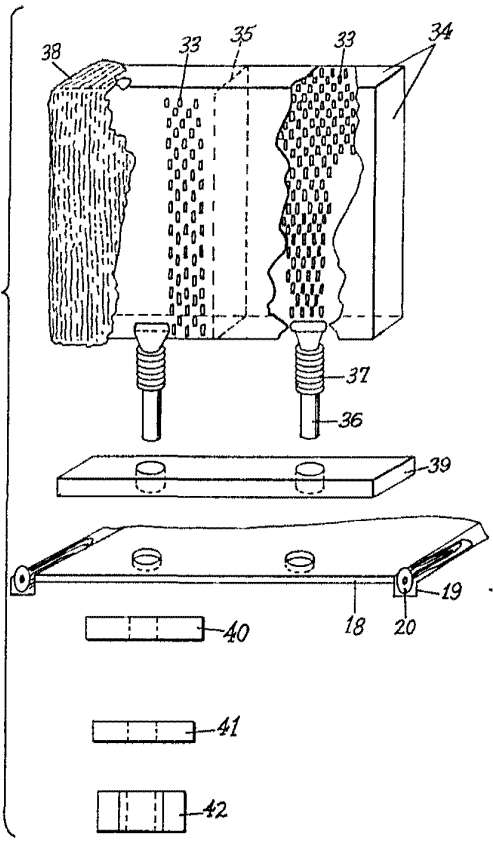
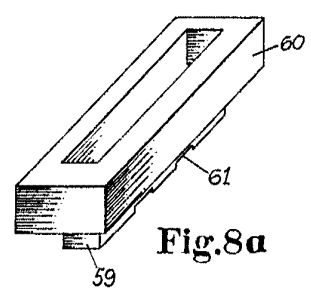
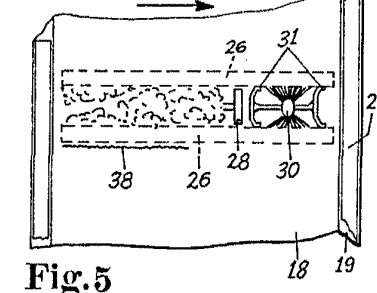
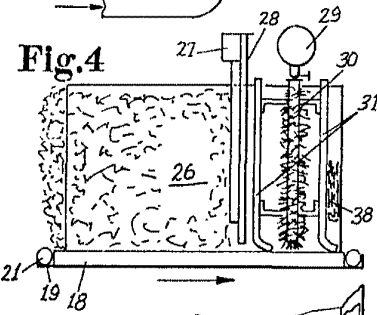
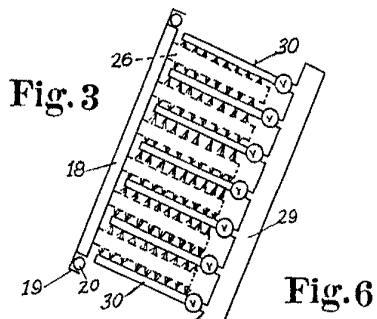


Fig. 7a

ESCALA VARIABLE

MADRID, 10 DE Mayo DE 1955
 BERNARDO UNGRIG
 R. P.

J. Pedraza
 (Inventor: Juan Pedraza)

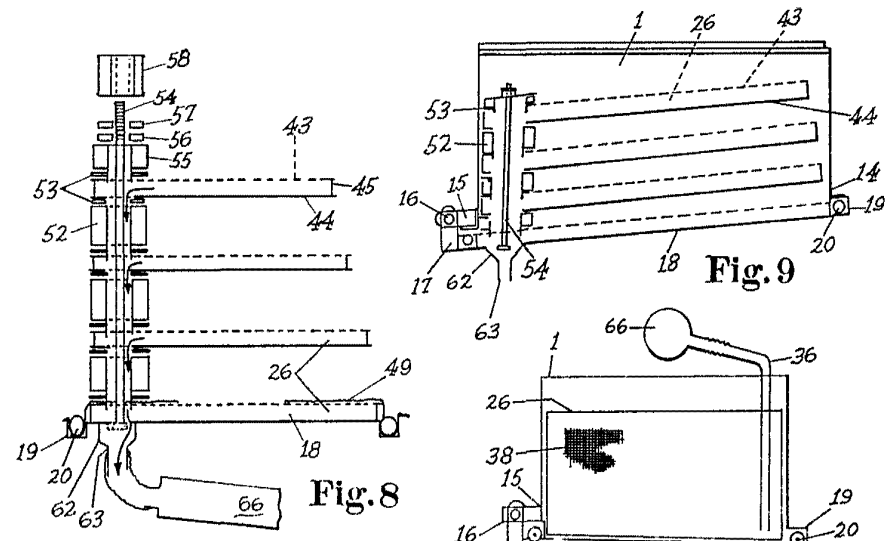


Fig. 8

Fig. 9

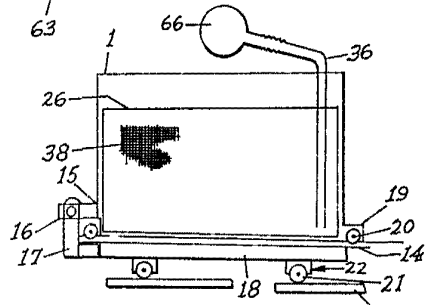


Fig. 14

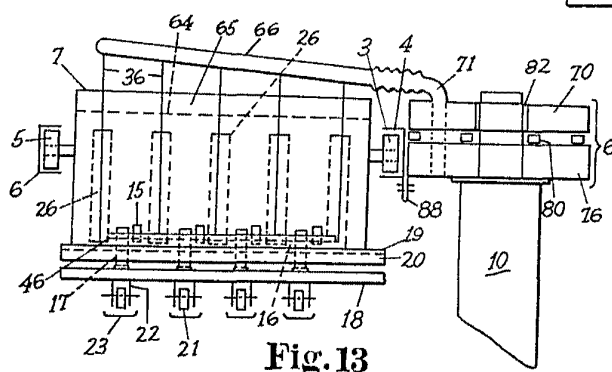


Fig. 13

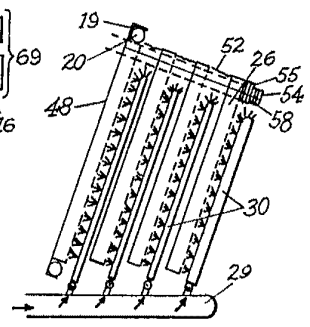


Fig. 10

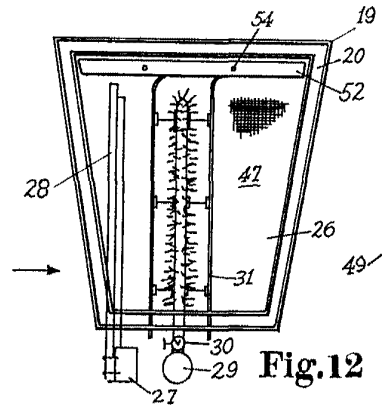


Fig. 12

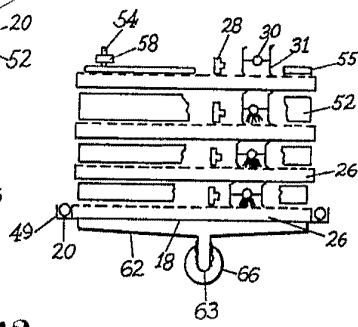


Fig. 11

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 10 DE Mayo DE 1966
 BERNARDO UNGER
 I.P.

(Wio. Juan Pedraza)

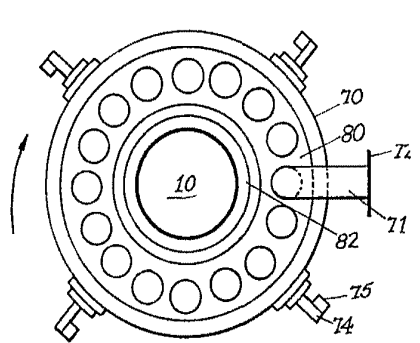


Fig. 15

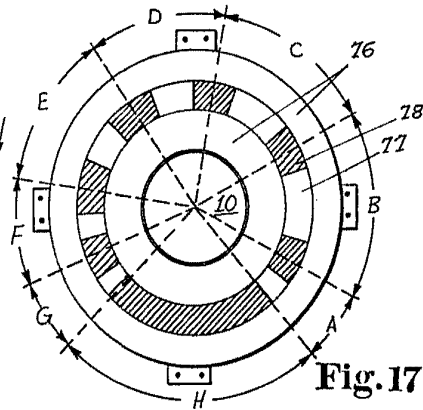


Fig. 17

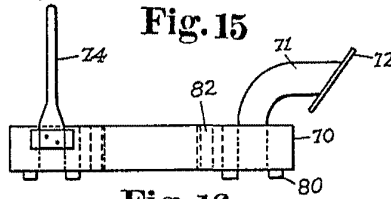


Fig. 16

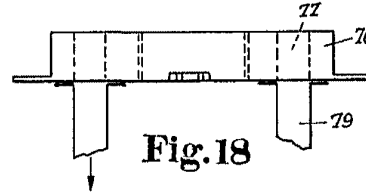


Fig. 18

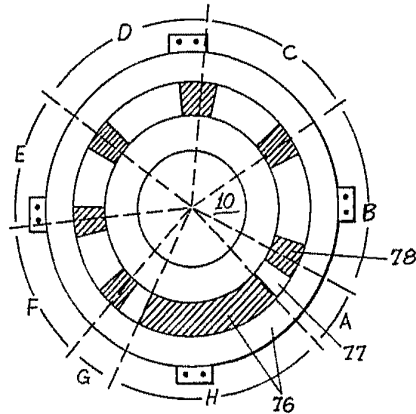


Fig. 21

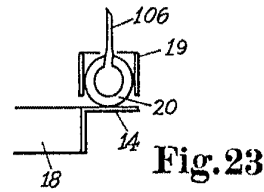


Fig. 23

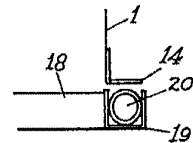


Fig. 22

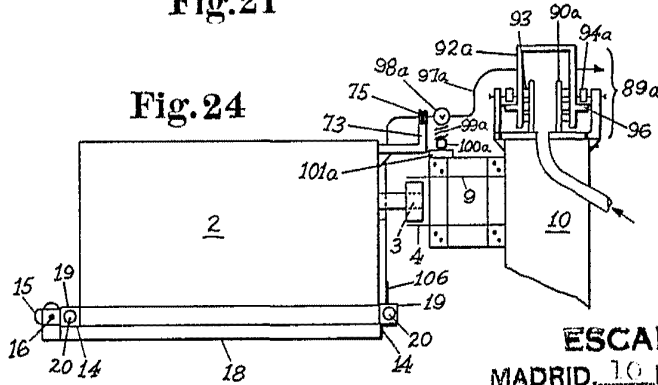


Fig. 24

ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE Mayo DE 1966
BERNARDO UNGRIA

(Ino. Juan Pedraza)

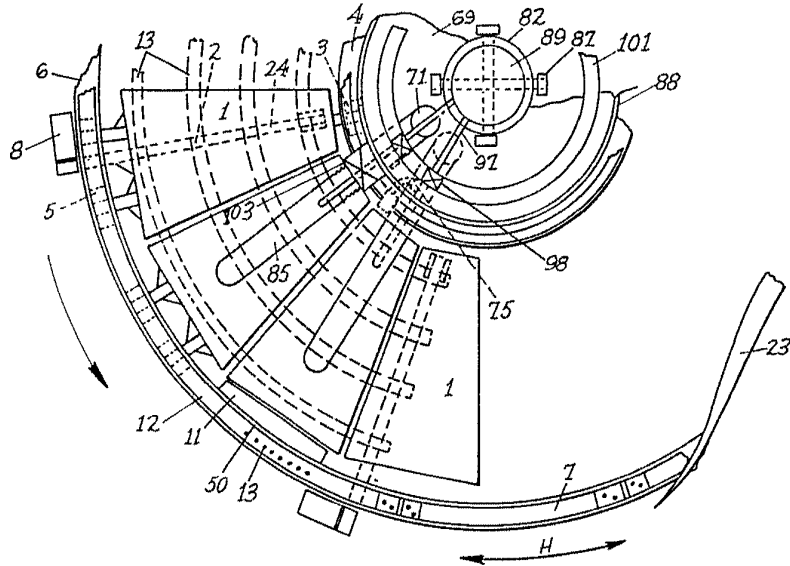


Fig. 19

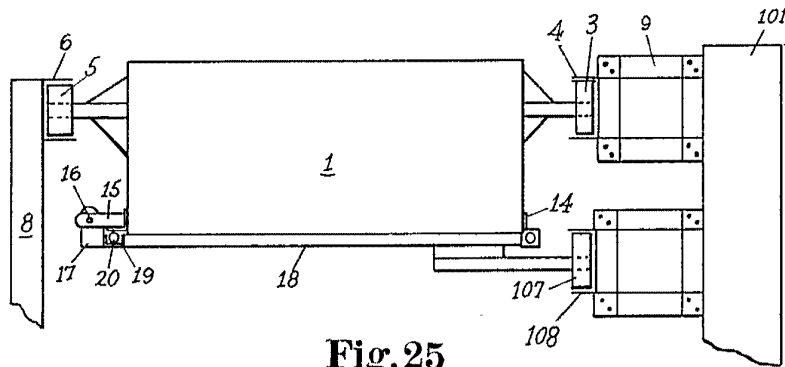


Fig. 25

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 10 DE Mayo DE 1966
 expediente 5.702/66

(Dño. Juan Pedraza)

326561

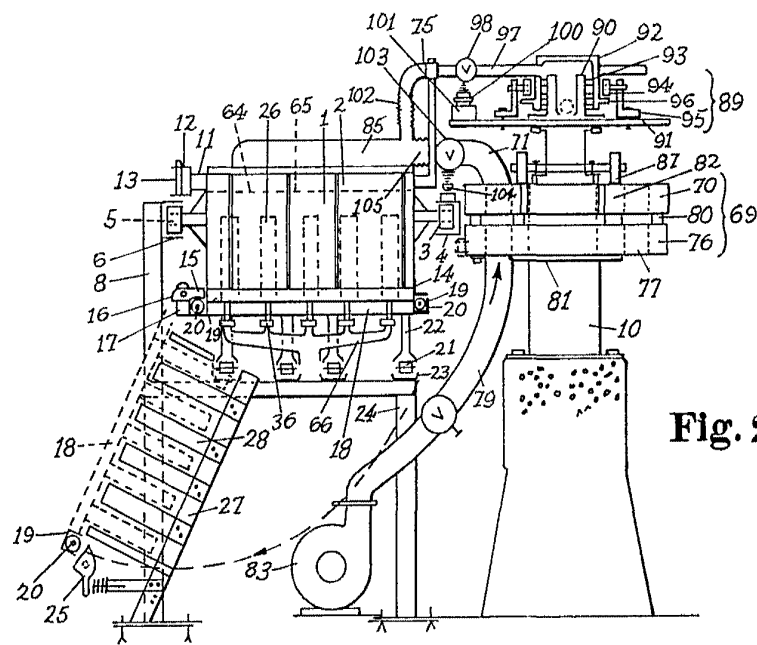


Fig. 20

ESCALA VARIABLE

MADRID, 10 DE Mayo DE 1966.

BERNARDO UNGRÍA

P. B.

(Fdo. Juan Pedraza)