



416776

416776

F.C. 11-6-75

Int. Cl.:	B 01 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ENVIROTECH CORPORATION

Residencia: 537 West Sixth South, SALT LAKE CITY,
Utah, U.S.A.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN FILTROS DE
TAMBOR GIRATORIO

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
Nº 270.496 del 10-7-72

416776

10



5 La expresión vacuofiltración indica la extrac-
ción de sólidos en suspensión en un líquido mediante la apli-
cación de un vacío a través de un medio filtrante poroso que
retiene los sólidos pero permite el paso del líquido a través
de él. Básicamente, un filtro de tambor para vacuofiltración
incluye un tambor dispuesto horizontalmente y soporta-
do de manera que pueda girar mientras está sumergido parcial-
mente en un baño líquido. Mientras el tambor gira en el baño,
el líquido es aspirado por el vacío a través del medio fil-
10 trante que cubre los sectores del tambor sumergidos sucesiva-
mente y por tanto, una capa de sólidos se forma en el medio
filtrante. Algunos filtros de tambor de este tipo utilizan
un medio filtrante sujeto en la superficie curva del tambor
y se elimina de éste la capa de sólidos por medio de una re-
15 ducción del vacío generalmente con el auxilio de láminas ras-
cadoras de forma alargada. En variante, puede utilizarse el
procedimiento llamado "descarga por cable" con el fin de sepa-
rar la capa de sólidos del medio filtrante fijo. En este tipo
de descarga, se hace pasar una sola capa de espiras separadas
20 de un cable textil entre el tambor y unos rodillos separados
de éste y, mientras el tambor está girando, los cables arras-
tran los sólidos descargándolos encima de los rodillos. Los
cables no realizan ninguna función de filtración si no que
solamente soportan los sólidos.

25 En otros filtros del tipo de tambor, una correa
sin fin de medio filtrante pasa alrededor del tambor y por
unos rodillos situados a una cierta distancia. La correa cu-
bre el tambor cuando está sumergido formándose en ella una
capa de sólidos e igualmente durante el periodo de desaguado
30 y de secado al salir del baño; a continuación, la correa se



4 16776

10

separa del tambor y lleva los sólidos encima de los rodillos donde se descargan. En estas estructuras, la superficie curva del tambor está usualmente dividida en sectores longitudinales por unas tiras divisorias fijas. Por tanto, se forman
5 cámaras de filtración aisladas a las cuales se aplica el vacío por unos tubos que se abren en ellas a través de la pared lateral curva. Las tiras divisorias aseguran un cierre hermético entre sectores adyacentes cuando un sector está cubierto por la correa y el sector adyacente está parcialmente descubierta, impidiendo así un escape de aire excesivo entre los
10 sectores.

En lugar de una correa, algunos filtros de la técnica anterior, utilizaban unos bucles sin fin dispuestos los unos al lado de los otros, constituidos por muelles helicoidales rígidos o elementos parecidos, que pasaban encima del
15 tambor. En dichos sistemas, los muelles son siempre contiguos (es decir están en contacto) con el fin de constituir un medio continuo. Algunos de estos filtros utilizaban capas múltiples de bucles sin fin.

Un objeto del invento consiste en proporcionar
20 un filtro de vacío del tipo de tambor giratorio utilizando una sola capa de bucles sin fin de medio filtrante con una superficie de filtración más eficaz a pesar de utilizar un número más reducido de bucles sin fin.

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar una plataforma de drenaje para un filtro de tambor giratorio dispuesta de manera que mantenga los bucles de medio filtrante alineados en el tambor.
25

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar, en un filtro de vacío del tipo, de tambor giratorio
30

416776



5 del tipo que utiliza una plataforma de drenaje, unos medios mejorados para asegurar el cierre hermético entre los bordes de las cabezas del tambor y la plataforma permitiendo sin embargo la expansión y/o la contracción térmica de dicha plataforma.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar unas tiras divisorias de plataforma mejoradas para ser utilizadas en un filtro de tambor giratorio utilizando bucles de medio filtrante.

10 Otro objeto más del invento consiste en proporcionar en un filtro de tambor giratorio que utiliza bucles de medio filtrante un sistema de rodillos auxiliares mejorados dotados de un dispositivo de tensado y de lavado.

15 Los objetos y ventajas mencionados más arriba así como otros objetos y ventajas del invento podrán verse claramente en la siguiente descripción y en los dibujos adjuntos que se dan solamente a título ilustrativo sin carácter limitativo alguno, ya que el alcance del invento está definido por las Reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes y
20 no por la descripción que antecede.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un filtro de vacío del tipo de tambor giratorio que utiliza el invento;

25 La figura 2 es una vista en alzado y en sección tomada generalmente en el plano de la línea 2-2 de la figura 1, observando el aparato en la dirección indicada por las flechas; esta vista ha sido ampliada para mayor claridad y representa, entre otras cosas, una parte de un modo de realización de una plataforma de drenaje destinada a ser utilizada
30

416776

10 JUL 1953



con el filtro de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección tomada en el plano de la línea 3-3 de la figura 2, mirando en la dirección indicada por las flechas;

5 La figura 4 es una vista en sección parcial de una forma de tira divisoria destinada a ser utilizada entre las secciones de la plataforma de drenaje representada en las figuras 2 y 3;

10 La figura 5 es una vista en perspectiva parcial del medio de filtro que sale del tambor de filtro de la figura 1;

La figura 6 es una vista en alzado por una extremidad del filtro de la figura 1 que representa un mecanismo suplementario incorporado;

15 La figura 7 es una vista en sección tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6, observándola en la dirección de las flechas; la vista ha sido ampliada para mayor claridad y representa, entre otras cosas, un modo de realización de una junta de extremidad destinada a ser
20 utilizada con el filtro de la figura 1;

La figura 8 es una vista en perspectiva parcialmente abierta, de una plataforma de drenaje modificada, vista desde su parte inferior;

25 La figura 9 es una vista en sección parcial similar a la figura 4 que ilustra una tira divisoria modificada;y

La figura 10 es una vista en sección parcial igualmente similar a la figura 4, pero que ilustra otra tira divisoria modificada.

30 Básicamente, un filtro de vacío del tipo de tambor giratorio (figura 1) incluye un tambor 1 soportado de ma-

416776 10 JUL.



nera que esté parcialmente sumergido en un depósito 3 por unos
muñones 2 que se extienden axialmente a partir de ambas cabezas
de tambor. El tambor es accionado en rotación por un disposi-
tivo apropiado 4 que hace girar uno de los muñones. Se in-
5 introduce en el depósito, a través de unos orificios de entrada
apropiados 5, el líquido portador de sólidos que ha de ser fil-
trado (por ejemplo un lodo). La parte lateral del tambor está
cubierta por unas secciones de plataforma de drenaje general-
mente designadas por 6. Unos bucles 12 de medio filtrante
10 (por ejemplo muelles helicoidales, cuerdas de textil espe-
ciales, filamentos de plástico, o elementos parecidos) son
tensados alrededor del tambor y de unos rodillos auxiliares de
pequeño diámetro 13 y 14 situados a una cierta distancia del
tambor. Los bucles están dispuestos de manera que tengan una
15 parte importante en contacto con el tambor y con los sectores
del tambor sumergidos en el lodo contenido en el depósito.
El rodillo 13 es un rodillo de descarga y el rodillo 14 es un
rodillo de tensado o de compensación.

En un modo de realización (figuras 2, 3 y 5) ca-
20 da sección de plataforma incluye una reja perforada de ner-
vios cruzados 7 y 8 dispuestos respectivamente en sentido
transversal y circunferencial respecto a la superficie del
tambor y tiene generalmente la misma altura. Los intersti-
cios definidos por los nervios que se cruzan aseguran unos pa-
25 sos abiertos para la circulación del líquido. Dicha plata-
forma puede ser fabricada fácilmente moldeándola con plástico
o materiales similares ligeramente elásticos. Esta platafor-
ma se llama generalmente plataforma de drenaje por la parte
inferior, es decir que las secciones de la reja tienen unos
30 ramales de soporte 10 separados los unos de los otros que ele-

416776



van la reja encima de la pared lateral 11 del tambor y el drenaje se hace a través de la pared lateral entre los ramales.

5 En otro modo de realización (figura 8), cada sección de la plataforma de drenaje (designada aquí por la referencia 16) incluye unos nervios 17 situados circunferencialmente y que están soportados de manera fija por unos elementos de base transversales de una sola pieza 18 que elevan los nervios respecto a la pared lateral del tambor. Unas ranuras alargadas 19 están formadas en cada uno de los nervios 10 17 por lo menos en uno de los sectores definidos entre los elementos transversales 18; las ranuras alargadas aseguran el paso del líquido a través de la plataforma. Esta plataforma de drenaje 16 es del tipo de drenaje por la parte superior ya que el drenaje se hace en la superficie de la plataforma. 15

En el modo de realización de la plataforma de las figuras 2, 3 y 5, se forman unos surcos 15 separados de manera predeterminada los unos de los otros, por ejemplo por moldeo a través de los nervios 7 situados transversalmente, 20 y los surcos están alineados entre los diferentes nervios formando así anillos paralelos de surcos que rodean el tambor de modo que cuando se utiliza una sola capa de bucles de medio filtrante, dichos bucles son mantenidos paralelos y están separados de manera predeterminada los unos de los otros 25 por los surcos. Es decir que un bucle de medio filtrante descansa en cada surco y está separado de los bucles paralelos adyacentes. La separación de los surcos 15 que se ilustra es tal que un nervio 8 dispuesto circunferencialmente se sitúa entre dos bucles y estos nervios sobresalen encima de los nervios ranurados 7 situados transversalmente. Los nervios in- 30

416776

10



5 termedios 8 no realizan efecto de filtración propiamente dichos sino que constituyen una base sobre la cual los sólidos depositados descansan cuando el filtrado es desviado lateralmente hacia y a través de los bucles de medio filtrante. De este modo la filtración se hace al pasar el líquido filtrado a través de los bucles de medio filtrante.

10 Los surcos 15 tienen una profundidad inferior a la mitad del diámetro de la sección transversal del muelle helicoidal. Con esta dimensión, más de la mitad de la circunferencia de la sección transversal de cada uno de los bucles se sitúa encima de los surcos y la superficie eficaz de filtrado de la capa del medio filtrante aumenta de manera importante. La figura 5 representa una capa de sólidos 15 transportada a partir de dicha plataforma para ser descargada, por los bucles separados de medio filtrante.

15 En la plataforma modificada que se representa en la figura 8, los bucles de medio filtrante están mantenidos en los espacios situados circunferencialmente entre los nervios 17. Los bucles están mantenidos paralelos y a distancias determinadas los unos de los otros por los surcos. En la
20 plataforma ilustrada, los bordes longitudinales de los nervios 17 están perfilados de modo que se adapten al muelle helicoidal. La separación de los nervios y del perfil de sus bordes son tales que más de la mitad de la circunferencia de la sección transversal de cada uno de los bucles de medio
25 filtrante se sitúa encima de los surcos para asegurar una gran superficie de filtración en cada bucle.

30 En la figura 6, un rodillo de compensación 14 está montado de manera giratoria en un conjunto de tensado ajustable, designado generalmente por la referencia 21. Se

416776

10 JUL



utiliza un conjunto en cada extremidad del rodillo 14 y éste conjunto incluye unas vías 22, un elemento de cojinete 23 montado en él y un elemento de tornillo 24 que desplaza el elemento de cojinete respecto a las vías. Aunque el tornillo 24 es el dispositivo ilustrado para ajustar la tensión, podría utilizarse un émbolo neumático o elemento parecido en su lugar para asegurar un tensado continuo. Unas boquillas de pulverización 26 y 27 sirven para lavar los filamentos del medio filtrante mientras pasan entre los rodillos 13 y 14.

10 Ventajosamente pueden utilizarse varias disposiciones de tiras divisorias según se representa en las figuras 4, 9 y 10, con la plataforma descrita más arriba. Las tiras divisorias representadas en las figuras 4 y 9 incluyen un canal 37 sujeto en posición vertical longitudinalmente a través de la pared lateral 11 del tambor. Unas pestañas o aletas 38 forman parte integrante del canal y se extienden hacia el exterior a partir de la parte superior de los ramales del canal paralelamente a la pared lateral 11 del tambor.

20 En la figura 4, los bordes longitudinales de las secciones de la plataforma están amuecados en 39 y se deslizan debajo de las aletas horizontales 38 para sujetarse en su posición contra la pared lateral 11 del tambor. Un elemento de inserción elastómero 41 en forma general de T (hecho de goma estrujada de dureza reducida, por ejemplo) está dispuesto en posición vertical dentro del canal con perfil en U de modo que la parte transversal de la T descansa sobre las aletas y que el ramal vertical de la T se ajuste en el canal. El elemento de inserción se sitúa en el sentido de la longitud del canal 37 transversalmente respecto a la pared lateral del tambor. El ramal vertical del elemento de inserción 41 man-

25

30



416776

tiene los lados del canal 37 separados para asegurar una presión contra los bordes de la plataforma. El elemento transversal de la T tiene un grueso importante para que se extienda hacia o ligeramente más allá del fondo de los surcos 15
5 formados en la plataforma. De este modo, los bucles superpuestos del medio de filtración se apoyan sobre el elemento transversal manteniendo así una presión sobre las aletas 38 para sujetar la plataforma en su posición. Cada uno de los extremos del elemento transversal de la T puede estar provisto de protuberancias 42 situadas verticalmente y opuestas
10 que aseguran un cierre hermético entre las muescas 39 de la plataforma y los bucles de medio filtrante. Un reborde 40 puede estar formado longitudinalmente a lo largo de la parte superior del elemento de inserción para completar el cierre hermético de los bucles de medio filtrante y para asegurar
15 una presión concentrada suplementaria sobre el ramal vertical mejorando así la acción de separación en el interior del canal. En este dispositivo de tiras divisorias, como en las demás, se forma un cierre hermético eficaz entre los sectores
20 adyacentes cuando los bucles del medio filtrante se superponen a la tira divisoria.

Según se ha indicado más arriba, el dispositivo de tiras divisorias ilustrado en la figura 9 utiliza igualmente el canal dotado de aletas 37. Sin embargo, en la modificación representada en esta figura, los bordes de la plataforma tienen unas ranuras 43 formadas en ellos y las aletas
25 38 se deslizan en las ranuras. Un elemento de inserción elástico 44 se desplaza a lo largo del canal 37 y es algo similar al elemento de inserción 41 descrito más arriba. Sin embargo, el elemento de inserción 44 tiene una sección transver-

30

416776



5 sal de forma oblonga. Su base es bastante ancha para llenar substancialmente el canal, y su altura se extiende alrededor de la superficie de la plataforma. Por tanto, cuando un bucle de medio filtrante 12 está superpuesto al elemento de inserción, la extremidad superior de la tira divisoria es empujada y se ensancha para llenar de manera hermética el espacio entre los bordes adyacentes de las secciones de plataforma.

10 La figura 10 representa otro dispositivo de tira divisoria; sin embargo, esta disposición no es el modo de realización preferido. En la figura 10, el canal 37 descrito más arriba ha sido substituído por el elemento en forma de T 47 que se extiende transversalmente a la pared lateral del tambor y está sujeto en ésta en posición vertical. La parte superior del elemento en forma de T 47 es generalmente paralela a la pared lateral 11 del tambor y se adapta en unas ranuras 48 formadas en los bordes adyacentes de la plataforma; estas ranuras son substancialmente las mismas que las ranuras 43 formadas en la sección de plataforma representada en la figura 9. El elemento de inserción elastómero 49 que se representa en éste modo de realización es un elemento en forma de T invertida que se sitúa en una posición invertida en la parte superior del elemento en forma de T 47 y cuyo ramal 51 se extiende substancialmente hasta la superficie de la plataforma. Cuando los bucles 12 de medio filtrante se superponen a la tira divisoria, el ramal 51 se deforma y llena herméticamente el espacio entre las secciones de plataforma adyacentes.

20 La figura 7 ilustra un dispositivo para cerrar herméticamente los lados de las secciones de plataforma de drenaje por la parte inferior contra las cabezas del tambor. La cabeza o pared extrema 1 del tambor, se extiende radialmente

25

30

416776

10 JUL. 1974



más allá de la pared lateral 11 del tambor e incluye una por-
ción de pestaña 47 orientada hacia el interior. Un elemento
elástico de forma alargada 46, de sección transversal rectan-
gular, está montado debajo de la pestaña. El elemento de in-
5 inserción elástico se comprime entre la prolongación de la pa-
red lateral y los lados de las secciones de plataforma de dre-
naje, en particular los ramales 11 de la plataforma de drena-
je. La periferia de la plataforma se cierra a continuación
herméticamente impidiendo los escapes de fluido y la junta per-
10 mite la dilatación y la contracción térmica de la plataforma.

En resumen: La Patente de Invención que se solici-
cita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en filtros de tambor gi-
15 ratorio del tipo que tiene una plataforma de drenaje en la su-
perficie del tambor y una pluralidad de bucles sin fin indi-
viduales de medio filtrante que pasan alrededor de la plata-
forma de drenaje en el tambor y alrededor de unos rodillos se-
parados del tambor, caracterizados porque la plataforma de
20 drenaje situada en la superficie del tambor está provista de una
pluralidad de surcos circunferenciales paralelos y separados y
porque los bucles individuales de medio filtrante forman una
sola capa de bucles adyacentes paralelos y no contíguos los
unos a los otros.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
25 zadas además por el hecho de que los surcos tienen una profun-
didad y un ancho tales que menos de la mitad de la circunfe-
rencia de la sección transversal de los bucles individuales
del medio filtrante se sitúe en el interior de dichos surcos.

3. Mejoras según una cualquiera de las anteriores

30

mte

416776

10 JUL



reivindicaciones, caracterizadas además porque la plataforma de drenaje incluye igualmente unos nervios que se cortan y que están situados respectivamente lateral y circunferencialmente con relación al tambor de modo que el drenaje se produzca a través de los intersticios así definidos y porque los surcos en los cuales están dispuestos los bucles de medio filtrante están definidos entre los nervios circunferenciales.

4. Mejoras según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizadas además porque la plataforma de drenaje está constituida por secciones y porque cada una de dichas secciones está sujeta en la superficie del tambor por medio de un elemento vertical en forma de T sujeto en la superficie del tambor, estando las secciones de plataforma introducidas debajo de los bordes laterales del elemento en forma de T y porque se sitúa un elemento elastómero deformable entre las secciones adyacentes de la plataforma y en una posición tal que pueda ser deformado por los bucles individuales del medio filtrante superpuesto para producir un cierre hermético entre las secciones de plataforma adyacentes.

5. Se reivindica por último como objeto que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita MEJORAS INTRODUCIDAS EN FILTROS DE TAMBOR GIRATORIO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 10 de Julio 1.973

BERNARDO UNGRIA

P. D.

CE

416776

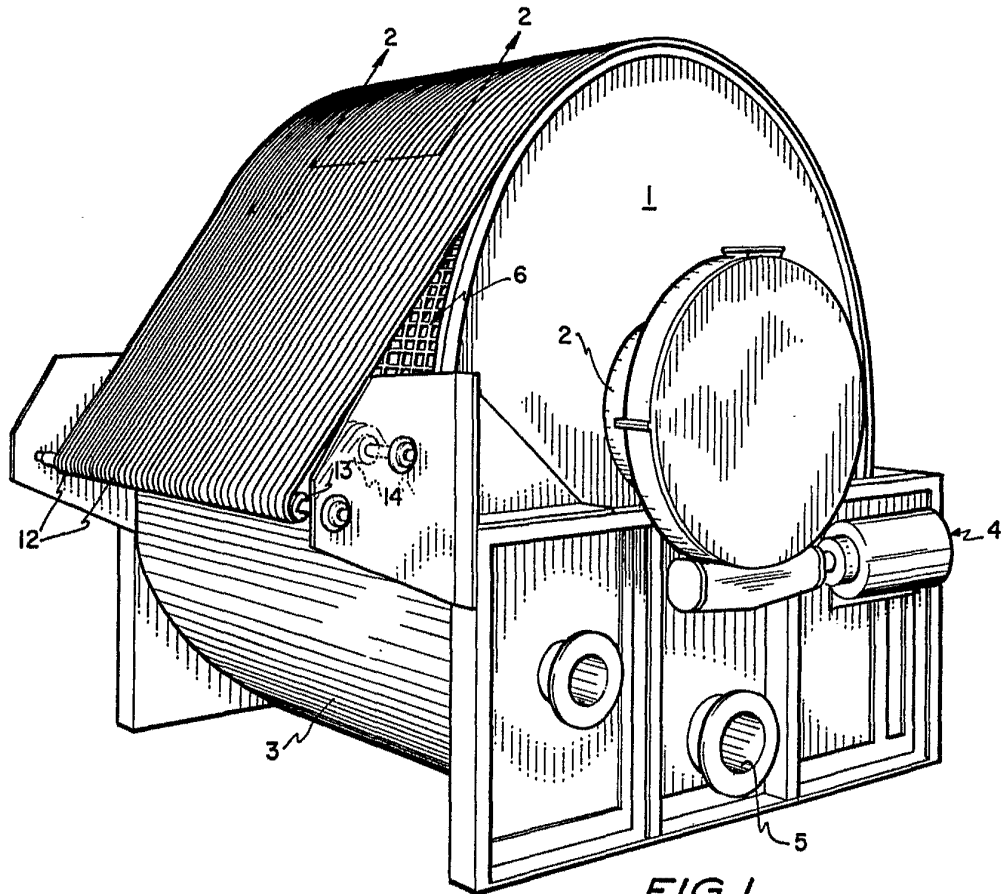
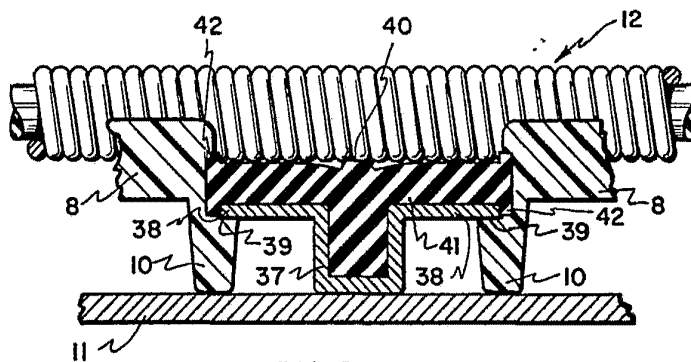
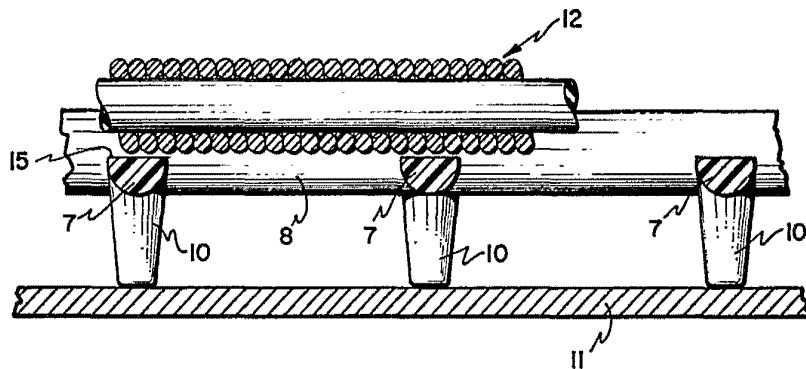
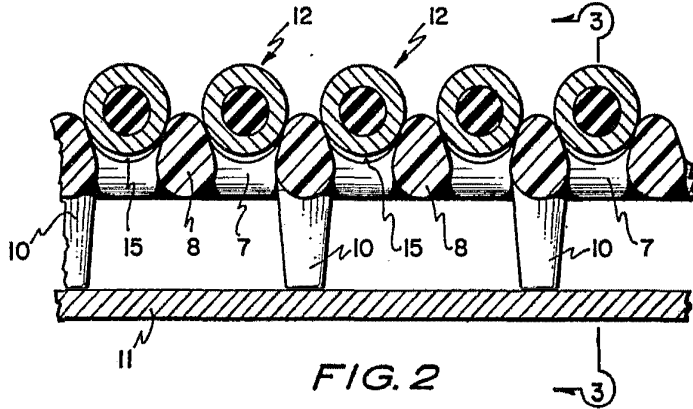


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE Julio DE 1973
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

1.16776



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 10 DE julio DE 19 73
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

416776

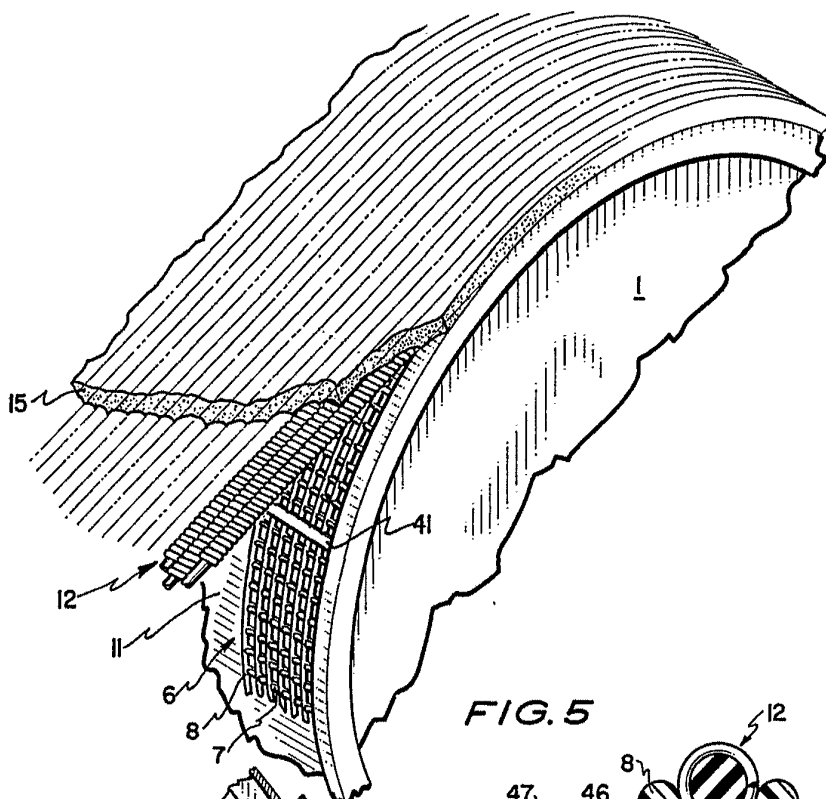


FIG. 5

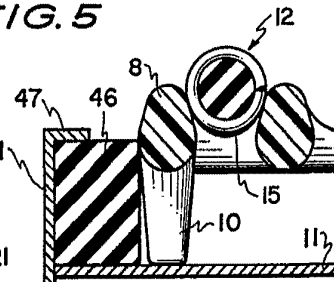


FIG. 7

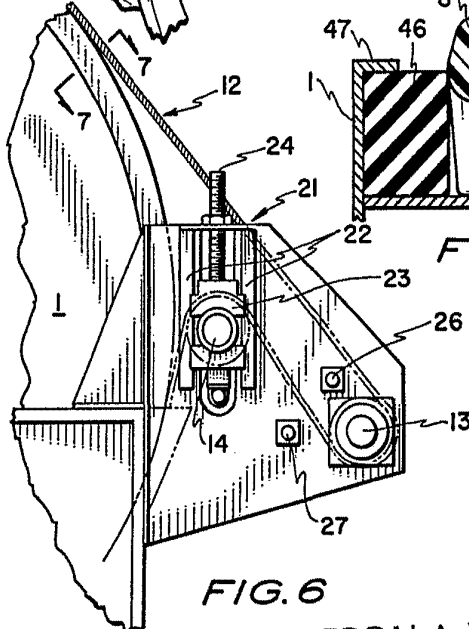


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE Julio DE 19 73
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

416776

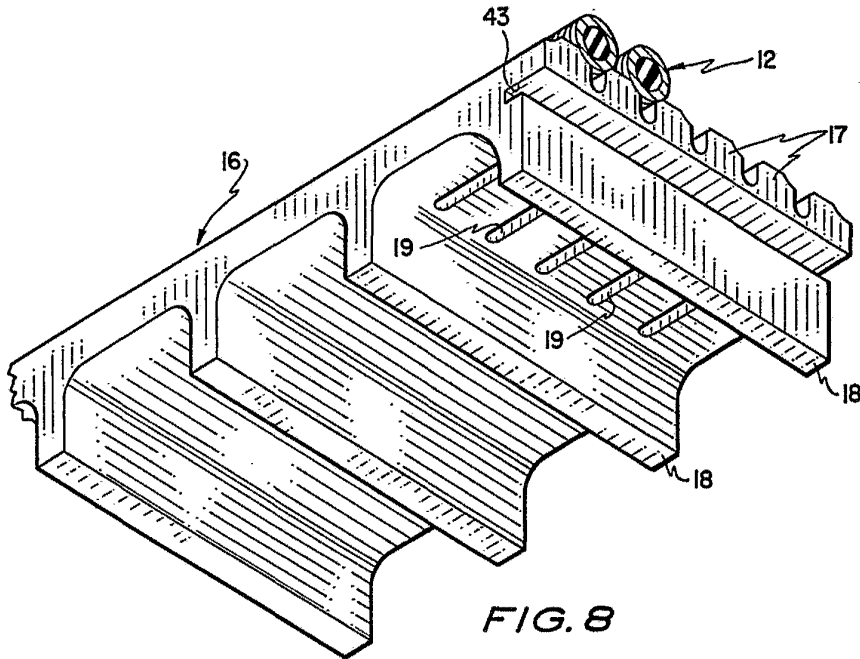


FIG. 8

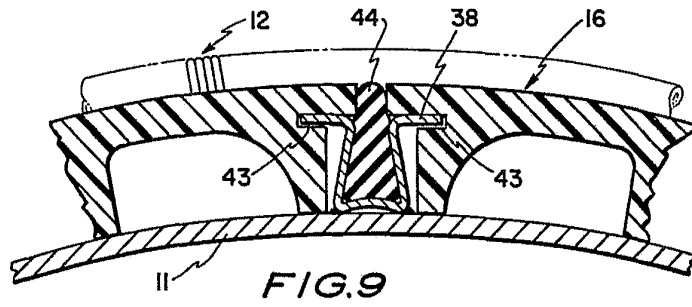


FIG. 9

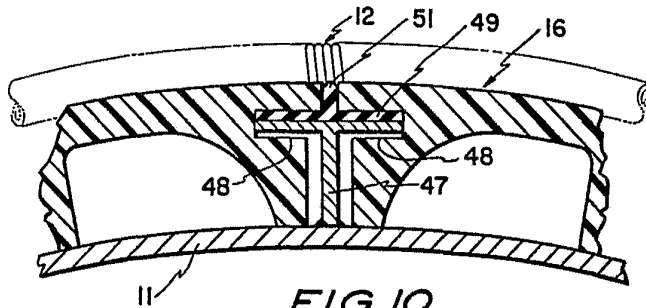


FIG. 10

ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE julio DE 19 73
BERNARDO UNGRÍA
P. P.