

442245

REF.: Case No. 726



Int. Cl.: C02C

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ENVIROTECH CORPORATION

Domicilio: 3000 Sand Hill Road, MENLO PARK, California
94025 Estados Unidos.

Enunciado: MAQUINA CONSTITUIDA POR UN SOLO CONJUNTO DE
FILTRADO Y DESHIDRATACION DE SOLIDOS, CONTE
NIDOS EN UN LODO.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense nº
519.893 del 31 de octubre de 1.974 y nº
588.257 del 19 de junio de 1.975.

l.a.



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 Una máquina de deshidratación incluye de manera in-
tegrada y en cooperación una combinación de filtro de vacío del
tipo de tambor giratorio y un dispositivo de prensado del tipo de
5 diafragma. Una cinta de medio filtrante sin fin que se desplaza
de manera intermitente transporta una hoja de masa aglomerada
filtrante hasta el dispositivo de prensado, después de formar la
masa aglomerada sobre el filtro de vacío. La acción de posicio-
namiento de la correa está coordinada con la presurización del
10 dispositivo de prensado, de tal modo que el tambor de filtro sea
posicionado solamente cuando el diafragma está relajado y que la
presurización se haga solamente cuando el tambor no está en cur-
so de posicionamiento.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Ambito del Invento

15 El invento se refiere de manera general a una máqui-
na de deshidratación mejorada y, más particularmente, a una má-
quina integrada para filtrar y exprimir los líquidos contenidos
en sólidos.

Estado de la Técnica

20 Se conocen varias máquinas para deshidratar mecáni-
mente mezclas de líquido-sólido tales como lodos de aguas residua-
les y de desperdicio en aplicaciones a gran escala tales como
operaciones de tratamiento de aguas residuales municipales. Una
25 máquina corrientemente utilizada es un filtro de vacío del tipo
de tambor giratorio que utiliza una succión para extraer los lí-
quidos de un lodo a través de un medio filtrante poroso. Cuando
se hace funcionar de la manera convencional, este tipo de máqui-
na produce aglomeraciones sólidas que son muy húmedas porque la
30 diferencia de presión aplicada no puede superar la presión atmos



1 férica y el contenido de humedad de algunos sólidos no puede ser
reducido por debajo de ciertos valores con dichas diferenciales
de presión, incluso prolongando el tiempo de tratamiento. Se u-
tilizan también frecuentemente máquinas centrífugas en operacio-
5 nes de tratamiento de aguas residuales municipales, pero estas
máquinas no son totalmente satisfactorias para deshidratar lodos
cuya densidad relativa es aproximadamente la mitad de la del agua.
Se utilizan también a veces prensas filtrantes y otros dispositi-
vos de prensado para deshidratar lodos, pero tienen una capacidad
10 limitada, en particular para lodos que contienen mucha agua.

Sin embargo, existe una necesidad reconocida de ob-
tención de masas aglomeradas de lodo sustancialmente más secas
que las que se producen convencionalmente. Por ejemplo, cuando
el lodo de aguas residuales se elimina por medio de incineración,
15 la reducción del contenido de agua de la masa de agua reduce o
elimina la necesidad de utilizar combustible auxiliar para entre-
tener la combustión.

OBJETOS DEL INVENTO

Un objeto principal del invento consiste en propor-
20 cionar un aparato para deshidratar lodos y fangos de manera efi-
caz y económica.

Un objeto más específico del invento consiste en
proporcionar un aparato para deshidratar lodos y fangos del tipo
que se encuentra en operaciones de tratamiento de aguas residua-
25 les.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Otros objetos y ventajas del invento podrán enten-
derse fácilmente leyendo la siguiente descripción y examinando
los dibujos adjuntos, que se dan solamente a título de ilustra-
30 ción y sin carácter limitativo del invento, el cual tiene su al



1 cance definido por las reivindicaciones adjuntas y los equivalentes de estructura, materiales y operaciones indicados en estas. En los dibujos:

5 La figura 1 es una vista representativa de una máquina que incorpora el invento;

La figura 2 es una vista en alzado desde el lado opuesto de la máquina ilustrada en la figura 1, parcialmente abierta para facilitar la ilustración;

10 Las figuras 3 y 4 son vistas detalladas en alzado, ampliadas y parcialmente abiertas para mayor claridad, de un mecanismo particular de la máquina de la figura 1 representada en dos posiciones diferentes;

15 Las figuras 5 y 6 son vistas detalladas en alzado y ampliadas para mayor claridad, de dos variantes de modificación del mecanismo ilustrado en las figuras 3 y 4; y

La figura 7 es un diagrama en bloques esquemáticos de un sistema de control para la máquina de las figuras 1-4.

20 En los dibujos, algunos componentes convencionales han sido ilustrados simbólicamente de acuerdo con las normas de dibujo establecidas.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

25 La máquinas de las figuras 1 y 2 incluye de manera general una combinación en una sola máquina y en cooperación con dos dispositivos de deshidratación, concretamente un filtro de vacío 11 del tipo de tambor giratorio y un dispositivo de prensado 13 del tipo de diafragma. Un bastidor común 17 soporta los dos dispositivos de filtración y una correa sin fin convencional 21 de medio filtrante poroso es arrastrada para transportar una hoja continua de masa aglomerada resultante de la operación de
30 filtrado hasta el dispositivo de prensado 13 después de que la



1 masa aglomerada se ha formado en el filtro de vacío 11. Durante
el funcionamiento de la máquina, la correa 21 se desplaza de ma-
nera intermitente como se explicará en lo que sigue más detalla-
damente.

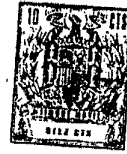
5 El filtro de vacío 11 del tipo de tambor giratorio
que se ilustra es generalmente de diseño convencional y en este
caso incluye un elemento de tambor hueco 23 que está soportado
en sus paredes extremas opuestas 25 y 26 por unos muñones 27 si-
tuados axialmente. Los muñones se extienden hacia el exterior y
10 están montados de manera giratoria en unos conjuntos de cojinete
28 para situar el tambor 23 de modo que pueda girar en un depósi-
to 29 que está adaptado para contener el lodo. Una unidad de ac-
cionamiento, generalmente designada por 31 en la figura 1, está
conectada activamente para desplazar de manera intermitente el
15 tambor 23 un ángulo de rotación preelegido después de cada ciclo
de funcionamiento del dispositivo de prensado de tal manera que
los sectores situados en la periferia del tambor se sumerjan su-
cesivamente en el lodo contenido en el depósito 29. En la prác-
tica, el tambor se desplaza periódicamente de 15 a 30° en la di-
20 rección indicada por las flechas curvas. La unidad de acciona-
miento ilustrada 31 incluye una rueda de trinquete 33 sujeta de
manera fija en el muñón 27 del tambor fuera del conjunto de co-
jinete de soporte 28, un brazo de trinquete 35 que está acoplado
con la rueda de trinquete, y un conjunto de émbolo y cilindro 37
25 que puede extenderse y contraerse de manera selectiva, conecta-
do de manera pivotante para accionar la rueda de trinquete de mo-
do que haga girar el tambor. Sin embargo, en lugar de la unidad
de accionamiento de tambor 31 que se ilustra, puede utilizarse
una unidad de accionamiento giratoria de tipo convencional; en
30 tal caso, se aplica a la unidad un impulso de energización de cor-



1 ta duración para iniciar la rotación del tambor y, cuando el tam
bor ha girado algunos grados, la rotación se detiene en razón de
la fricción.

5 Como se ilustra en la figura 2, una válvula girato
ria convencional de dos orificios 39 está dispuesta concéntri
camente alrededor del muñón situado en la otra pared de extre
midad 26 del tambor de filtro 23 para asegurar la comunicación
de la circulación del fluido con unos conductos 41 destinados al
líquido filtrado, que se extienden radialmente y están dispuestos
10 en el interior del tambor 23, conduciendo dichos conductos a unos
orificios formados en la pared lateral del tambor. Esta disposi
ción es típica. Durante el funcionamiento, la válvula girato
ria comunica sucesivamente con los conductos 41 y sirve como me
dio por el cual el vacío o la succión se aplica por lo menos a
15 los sectores de la superficie del tambor que están sumergidos. El
líquido filtrado aspirado a través de los conductos 41 por el va
cío pasa a través de la válvula giratoria y a continuación es des
cargado. En la práctica corriente, se aplica vacío a un sector
durante un cierto tiempo después de su salida del lodo para efec
20 tuar el lavado y el secado de la masa aglomerada.

La correa filtrante 21 mencionada más arriba pasa
alrededor de la pared lateral del tambor 23 cubriendo por lo me
nos los sectores sumergidos. La correa filtrante puede separar
se del tambor en la parte central superior de la manera ilustra
25 da, o puede enrollarse en el tambor más allá de este punto. El
líquido filtrado extraído por el vacío a partir del lodo pasa a
través de la correa filtrante y penetra en los conductos de lí
quido filtrado 41, formándose simultáneamente en la correa 21
una masa aglomerada de sólidos residuales. La masa aglomerada
30 resultante de la filtración es arrastrada fuera del lodo cuando



1 el tambor 23 efectúa un movimiento giratorio. La correa filtrante incluye de manera típica un nervio más grueso (no representado) a lo largo de sus bordes, el cual se utiliza para la alineación y el guiado de la correa.

5 El dispositivo de prensado o prensado 13 mencionada más arriba está dispuesta cerca del tambor 23 e incluye una plataforma de drenaje fija 43 construida y dispuesta de tal forma que el ramal superior de la correa filtrante 21 pase encima apoyándose de manera plana en ella. Como se ve en las figuras
10 3 y 4, una reja o un sistema de orificios 44 interconectados está formado en la superficie de la plataforma de drenaje 43 debajo del ramal de la correa filtrante 21 para que el líquido filtrado pueda atravesar la plataforma con el objeto de ser recogido y descargado por la tubería 40. Una válvula 45 está intercalada en la tubería 40 y está conectada a la fuente de vacío mencionada más arriba para aspirar o arrastrar el líquido filtrado
15 a través de la plataforma de drenaje. Una segunda válvula 42 está dispuesta de manera que conecte la tubería 40 con una fuente de aire bajo presión; cuando se abre la válvula 42, el aire bajo
20 presión sube a través de los orificios 44 y llega a la plataforma de drenaje 43 para facilitar la separación de la correa filtrante 21 respecto a la plataforma.

El dispositivo de prensado 13 incluye además una estructura que define una cámara de pleno hermética 46 situada a
25 una cierta distancia encima de la plataforma de drenaje 43, pasando debajo de ella la correa filtrante. En el modo de realización ilustrado en las figuras 3 y 4, la estructura de la cámara de pleno incluye unas paredes laterales rígidas y verticales 47, y unas paredes de extremidad 48 que definen un recinto en
30 forma de caja continua. Una placa rígida 49 está adaptada de ma



1. nera hermética entre las paredes 47 y 48 para formar la extremi-
dad superior cerrada de la cámara 46. Un diafragma flexible im-
permeable 51 está adaptado herméticamente debajo de la placa 49
frente a la plataforma de drenaje 43 para completar la cámara de
5 pleno. Un conducto 52 está conectado de manera que asegure la co-
municación del fluido con el interior de la cámara de pleno y
una válvula 53 está conectada de tal manera que deje pasar aire
bajo presión a través del conducto hasta el interior de la cáma-
ra con el objeto de dilatar el diafragma 51 hacia abajo para que
10 ejerza una presión sobre la masa aglomerada resultante de la fil-
tración y que está situada en la correa 21, la cual está super-
puesta a la plataforma de drenaje 43. La presión del diafragma
expulsa el líquido de la masa aglomerada y este líquido sale por
los orificios de drenaje 44, el conducto 40 y la válvula 45.

15 Después de la operación de prensado, el diafragma
51 se contrae hacia arriba suprimiendo la presión y evacuando el
aire de la cámara de pleno 46. Con el montaje ilustrado en la
figura 3, la retracción del diafragma se hace evacuando en pri-
mer lugar hacia la atmósfera el aire bajo presión procedente de
20 la cámara de pleno, a través de una válvula 54 conectada con la
tubería 52 y, a continuación, vaciando más completamente la cáma-
ra, poniéndola en comunicación con una fuente de vacío por medio
de otra válvula 55. Cuando el diafragma ha sido desplazado ha-
cia arriba de manera que se apoye contra la placa 49, existe de-
25 bajo de él un espacio notable que hace que sea posible que una
masa aglomerada de sólidos de espesor notable sea arrastrada so-
bre la plataforma de drenaje 43 por la correa filtrante 21.

Preferentemente, el diafragma 51 es un poco más an-
cho que la zona de formación de masa aglomerada en la correa fil-
30 trante 21 para permitir un pequeño movimiento lateral de la masa



1 aglomerada durante la operación de prensado. La longitud del dia
fragma y de la plataforma de drenaje en la dirección de despla
zamiento de la correa filtrante depende del ángulo de avance del
tambor de filtro y del diámetro del tambor; la máquina está dise
5 ñada y accionada de tal manera que todas las secciones de la ho
ja de masa aglomerada resultante de la filtración que está sopor
tada por la correa esté sometida a la operación de prensado.

Después de la retracción del diafragma 51, la co
rrea filtrante 21 se desplaza y la masa aglomerada que ha sido
10 prensada es descargada durante el desplazamiento de la correa
alrededor de un rodillo de soporte 56. También puede utilizarse
un conjunto rascador. Los sólidos descargados son arrastrados
por un transportador 57 (figura 2) para ser eliminados, prefe
rentemente mediante incineración en un horno de hogares múlti
15 ples o parecido. Después de producirse la descarga de la masa ag
lomerada, la correa filtrante 21 pasa por un rodillo intermedio
58 y a continuación por un rodillo tensor 59 de posición regula
ble. Normalmente la correa está lavada por una pulverización de
líquido procedente de las tuberías 60 antes de acoplarse de nue
20 vo con el tambor 23 y antes de penetrar nuevamente en el lodo
contenido en el depósito 29.

Se ha comprobado que durante el prensado el dia
fragma 51 tiene una cierta tendencia a dilatarse lateralmente
lo mismo que hacia abajo. En un caso extremo, el diafragma pue
25 de llegar a "reventar" lateralmente en el espacio situado deba
jo de los bordes inferiores de las paredes 47 de la cámara de
pleno y de la plataforma de drenaje 43. Para impedir este incon
veniente, es posible utilizar el montaje ilustrado detalladamen
te en las figuras 3 y 4, en el cual la estructura de la cámara de
30 pleno está montada de modo que pueda realizar un movimiento de



1 vaivén y se utiliza un mecanismo de accionamiento 61 para despla
zar la estructura hacia abajo antes de la operación de prensado
con el objeto de reducir al mínimo la superficie lateral en la
cual el diafragma puede dilatarse. El mecanismo de accionamien
5 to particular 61 que se ilustra aquí incluye, en cada lado del
dispositivo de prensado un conjunto de émbolo hidráulico o neumá
tico convencional 62 capaz de extenderse y retroceder, que tiene
una extremidad sujeta en el bastidor 17 de la máquina mientras
que su otra extremidad está conectada de manera pivotante a un
10 sistema articulado que soporta la cámara de pleno 46. El siste
ma articulado que se ilustra incluye unos cortos elementos de ar
ticulación 63 y 64 conectados conjuntamente en cada lado de la
cámara de pleno 46 por un elemento transversal 65; los elementos
de articulación están conectados respectivamente en los pivotes
15 67 y 68 con unas patas de soporte fijas 69 y 70 y en los pivotes
71 y 72 en la estructura 46 de la cámara de pleno. Los conjun
tos de émbolo 62 están conectados a los elementos de articula
ción 63 por los pivotes 73. Durante el funcionamiento, el alar
gamiento de los conjuntos de émbolo 62 hace girar los elementos
20 de articulación 63 y 64 en el sentido horario desde la posición
"abierta" que se ilustra en la figura 3, hasta la posición "ce
rrada" que se ilustra en la figura 4. Unos elementos de tope rí
gidos 77 están montados de manera fija en los costados 47 de la
cámara de pleno en una posición tal que entren en contacto con
25 las patas de soporte 69 cuando el dispositivo de prensado está
cerrado. En la figura 4 se observará que el elemento de tope 77
y los pivotes 71 y 72 entre cámara de pleno y elementos de arti
culación están situados en lados opuestos de una línea vertical
que pasa por el pivote 67; por consiguiente, la fuerza de reac
30 ción orientada hacia arriba que se ejerce sobre la cámara de ple



1 no durante el prensado es producida por los elementos de tope 77
y no por los conjuntos de émbolo 62.

5 La figura 5 representa una variante de realización
de la estructura de la cámara de pleno, generalmente designada
por 46a, destinada a ser utilizada cuando la masa aglomerada re-
sultante de la filtración es muy delgada. En este modo de rea-
lización, la estructura de la cámara de pleno está sujeta de ma-
nera fija por las patas de soporte 69 y 70 en la proximidad de
la plataforma de drenaje 43 de modo que exista solamente un es-
pacio de algunos centímetros para la introducción de la masa aglo-
merada sobre la plataforma cuando el diafragma modificado 51a
ocupa la posición retraída hacia arriba. El diafragma modifica-
do 51a difiere del diafragma descrito anteriormente porque los
bordes 81 que se extienden transversalmente a través de las extre-
midades de entrada y de salida de la prensa son sustancialmente
más gruesos que el resto del diafragma. Varias tiras de fija-
ción 87 sujetan el diafragma en la cámara de pleno soportándolo
cerca de los bordes reforzados 81 para impedir que el diafragma
reviente en la entrada y en la salida de la prensa. Igualmente,
en este modo de realización, las paredes laterales 47a de la cá-
mara de pleno se extienden hacia abajo paralelamente a los bor-
des de la correa filtrante que pasa por debajo con los nervios
situados en los bordes de la correa filtrante situados fuera de
las paredes. Las paredes prolongadas 47a impiden que el diafrag-
ma reviente en los lados de la prensa durante la operación de pren-
sado. La posición retraída del diafragma 51a se representa por
medio de líneas interrumpidas en la figura 5, y la posición del
diafragma durante la operación de prensado se representa en lí-
neas continuas. Aparte de las diferencias mencionadas más arriba,
el dispositivo de prensado ilustrado en la figura 5 tiene una

30 OCT 1970



1 construcción y un funcionamiento sustancialmente idénticos a los
del dispositivo ilustrado en las figuras 1-4 y en esta figura 5
las piezas similares han recibido números de referencia idénti-
cos.

5 La figura 6 representa otra variante de realización
de la estructura de cámara de pleno, designada aquí de manera ge-
neral por 46b. De manera similar a la disposición de la figura
5, la estructura de cámara de pleno está sujeta de manera fija
por las patas de soporte 69 y 70, y las paredes laterales 47a
10 de la cámara de pleno se extienden hacia abajo sustancialmente
por debajo de la placa 49. En este modo de realización, los bor-
des del diafragma no presentan un espesor reforzado como los del
diafragma 51a de la figura 5 sino que por el contrario el dia-
fragma 51b de esta figura es similar al diafragma 51 de las fi-
15 guras 1-4. En este caso, la característica particular consiste
en que las paredes o zapatas de cierre 83 y 84 están montadas de
manera que puedan situarse en una posición elegida a voluntad me-
diante unos conjuntos de émbolo 85 que pueden realizar un movi-
miento de vaivén para cerrar las extremidades de entrada y de sa-
20 lida de la prensa, respectivamente, para mantener el diafragma
51b. Durante el funcionamiento, las paredes de cierre 83 y 84
están mantenidas en posición alta por los conjuntos de émbolo 85
mientras la correa filtrante 21 se desplaza para transportar la
masa aglomerada resultante de la filtración hasta la prensa o pa-
25 ra descargar los sólidos prensados. Durante la operación de pren-
sado, las paredes 83 y 84 se sitúan en posición baja a través de
las extremidades de entrada y de salida de la prensa para mante-
ner el diafragma 51b. Aparte de las diferencias mencionadas más
arriba, el dispositivo de prensado representado en la figura 6
30 tiene también una construcción y un funcionamiento sustancialmen



1 te idénticos a los del dispositivo ilustrado en las figuras 1-4,
y en esta figura 6 las piezas similares han recibido los mismos
números de referencia .

5 Se entenderá más claramente la secuencia de fun-
cionamiento de la máquina ilustrada en las figuras 1-4 examinan-
do la figura 7. El ciclo de la máquina se inicia accionando el
dispositivo de arrastre de tambor 31 durante un tiempo determina-
do por un temporizador convencional T1 que hace girar el tambor
23 una fracción de vuelta con el objeto de desplazar la correa
10 filtrante 21 de modo que transporte la masa aglomerada resultan-
te de la filtración fuera del lodo contenido en el depósito 29
y hasta la plataforma 43 del dispositivo de prensado 13. Duran-
te el desplazamiento de la correa filtrante, el diafragma 51 es-
tá en posición retraída o alta, la válvula de drenaje 45 está ce-
15 rrada, y la válvula de aire 42 está abierta de modo que el aire
comprimido sube a través de los orificios 44 llegando a la plata-
forma de drenaje 43 para separar la correa filtrante de la plata-
forma. Cuando se ha terminado el período de tiempo determinado
por el temporizador T1, la válvula de aire 42 se cierra. La ter-
20 minación de la operación de posicionamiento de la correa se de-
tecta por medio de un interruptor o indicador de velocidad nula
89 que está asociado con el rodillo de soporte de correa 56 de
manera que detecte la rotación del mismo. Cuando la correa fil-
trante 21 se ha parado completamente, el indicador de velocidad
25 nula 89 permite la energización del mecanismo de accionamiento
61 que desplaza la cámara de pleno 43 hacia abajo en dirección
a la plataforma de drenaje 43. (En el modo de realización de la
figura 6, la función correspondiente consiste en desplazar las
paredes 83 y 84 hacia abajo haciendo que los conjuntos de émbolo
30 y cilindro 85 se extiendan). La posición más baja de la cá



1 mara de pleno es detectada por un interruptor de final de carre-
ra convencional o un microinterruptor 91, el cual permite enton-
ces que se produzcan varios acontecimientos. En primer lugar,
la válvula 53 se abre para introducir en la cámara de pleno 46
5 aire comprimido que dilata el diafragma 51 hacia abajo con el ob-
jeto de expulsar el líquido contenido en la masa aglomerada re-
sultante de la filtración que está situada en la correa filtran-
te 21 encima de la plataforma de drenaje 43. El prensado conti-
nua durante un período de tiempo determinado por el temporizador
10 T2, y durante este tiempo las válvulas 54 y 55 están en posición
cerrada. Simultáneamente, se aplica el vacío a la plataforma de
drenaje por medio de la válvula 45 para aspirar el líquido a tra-
vés de la plataforma. Cuando se ha terminado el período de tiem-
po determinado por el temporizador T2, se interrumpe la presuri-
15 zación de la cámara de pleno cerrando la válvula 53 y a continua-
ción se abre la válvula 54 para vaciar la cámara de pleno 46 du-
rante un período de tiempo relativamente corto determinado por
un temporizador T3. Después de finalizar el período de tiempo
del temporizador T3, la válvula 54 se cierra y se aplica vacío a
20 la cámara abriendo la válvula 55 con el objeto de completar la
evacuación de la cámara y hacer retroceder el diafragma 51 ha-
cia arriba en la cámara de pleno 46. Durante el período de tiem-
po del temporizador T3, el mecanismo de accionamiento 61 despla-
za la cámara de pleno 46 hacia arriba y se aplica continuamente
25 el vacío a la plataforma de drenaje 43 para mantener en su si-
tío la correa filtrante y los sólidos prensados. La finaliza-
ción del movimiento de retroceso del diafragma se detecta por me-
dio de un interruptor de vacío convencional 93 utilizado conjun-
tamente con la válvula 55 para detectar una diferencial de pre-
30 sión predeterminada con respecto a la presión atmosférica. La



1975

1 elevación de la cámara de pleno 46 se detecta por medio del mi-
crointerruptor 91 mencionado más arriba. Si ambos interruptores
indican que las funciones asociadas han sido efectuadas, la a-
plicación del vacío a la plataforma de drenaje 43 es detenida
5 por el cierre de la válvula 45. Después de esta operación, la
válvula de aire bajo presión 42 se abre de nuevo para separar la
correa filtrante de la plataforma de drenaje y el tambor de fil-
tro 23 gira de nuevo accionado por la unidad de arrastre 31 pa-
ra empezar otro ciclo de funcionamiento.

10 La coordinación del funcionamiento del filtro de
vacío 11 y del dispositivo de prensado 13 puede efectuarse uti-
lizando dispositivos de control distintos de los que se descri-
ben en lo que antecede, los cuales han sido indicados solamente
a título de ejemplo, siempre y cuando la rotación del tambor de
15 filtro se haga solamente cuando el diafragma está relajado y se
somete la cámara de pleno a la presión solamente cuando el tam-
bor de filtro no está girando.

Aunque el filtro de vacío descrito aquí es del ti-
po de tambor giratorio, otros tipos de filtros pueden utilizar-
se conjuntamente con el invento. Por ejemplo, el filtro de va-
cío puede ser del tipo horizontal dotado de una correa filtran-
te móvil.

20 Traducción de las Inscripciones de los Dibujos Originales

Figura 7

- 25 A.- Temporizador T1.
B.- Dispositivo de accionamiento para posicionamiento del tambor.
C.- Presión de aire a plataforma de drenaje.
D.- Indicación de velocidad nula.
E.- Dispositivo de accionamiento de cámara de pleno (hacia abajo).
30 F.- Indicador de posición de cámara de pleno (hacia abajo).



- 1 G.- Temporizador T2.
- H.- Presurización de la cámara de pleno.
- I.- Vacío a plataforma de drenaje.
- J.- Temporizador T3.
- 5 K.- Vaciado rápido de la cámara de pleno.
- L.- Dispositivo de accionamiento de cámara de pleno (hacia arriba).
- M.- Vacío a cámara de pleno.
- N.- Interruptor de vacío.
- 10 O.- Indicador de posición de cámara de pleno (hacia arriba).

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.) Máquina constituida por un solo conjunto de filtrado y deshidratación de sólidos, contenidos en un lodo, que incluye :

a. un filtro de vacío del tipo de tambor giratorio montado de modo que por lo menos sea sumergido parcialmente en un depósito que contiene el lodo;

20 b. una correa sin fin de medio filtrante, arrastrada alrededor del tambor giratorio de dicho filtro para cubrir por lo menos los sectores del tambor que están sumergidos, de tal manera que el vacío aplicado a través de dicho filtro produzca la formación en la cinta de una masa aglomerada de sólidos procedentes del lodo;

25 c. un dispositivo de prensado que incluye un dispositivo de drenaje soportado en un emplazamiento separado de dicho tambor y dispuesto para presentar una plataforma de drenaje encima de la cual pasa una correa sin fin, un diafragma flexible impermeable que está soportado frente a dicha plataforma

30



1 de drenaje y que está separado de la misma en su posición rela-
jada, y un dispositivo de presurización para aplicar selectiva-
mente una presión de fluido contra dicho diafragma para empujar
este desde la posición relajada hasta la posición dilatada en la
5 cual dicho diafragma ejerce una presión sobre una masa aglomera-
da de sólidos situada en una sección de dicha correa de medio
filtrante encima de dicha plataforma de drenaje para exprimir
el líquido de dicha masa aglomerada; y

d. un dispositivo de posicionamiento conectado ac-
10 tivamente con dicho tambor giratorio para hacer girar intermi-
tentemente este último de modo que dicha correa filtrante arras-
tre la masa aglomerada de sólidos procedentes de dicho lodo so-
bre dicha plataforma de drenaje, pudiendo dicho dispositivo de
presurización y dicho dispositivo de posicionamiento funcionar
15 en cooperación de tal manera que dicho tambor gire solamente cuan-
do dicho diafragma está relajado y de tal manera que dicho dis-
positivo de presurización aplique la presión sobre dicho diafrag-
ma solamente cuando dicho tambor no está en curso de posiciona-
miento.

20 2.) Máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque dicha plataforma de drenaje tiene un sistema de ori-
ficios de drenaje interconectados que están formados a través
de ella para recoger el líquido exprimido a través de dicha cin-
ta de medio filtrante.

25 3.) Máquina según la reivindicación 2, caracteri-
zada porque incluye unos medios dispuestos de manera que el flui-
do pueda comunicar con dicho sistema de orificios de drenaje con
el objeto de extraer el líquido exprimido a través de dichos ori-
ficios.

30 4.) Máquina según la reivindicación 3, caracteri-

A handwritten signature or mark located at the bottom left of the page. It consists of a stylized, cursive script that appears to be the initials 'Roz'.



1 zada además porque incluye unos medios que aseguran la comunica-
ción del fluido con dicho sistema de orificios de drenaje con el
objeto de hacer subir el gas a través de ellos para separar di-
5 cha correa filtrante de dicha plataforma de drenaje cuando di-
cho diafragma se encuentra en posición relajada.

5.) Máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque la estructura que soporta dicho diafragma define una
cámara de pleno encima de ella y porque dicho dispositivo de pre-
surización está conectado de modo que el fluido pueda comunicar
10 con el interior de dicha cámara, y porque se han previsto unos
medios para desplazar con un movimiento de vaivén dicha estruc-
tura de soporte hacia dicha plataforma de drenaje y a partir de
la misma.

6.) Máquina según la reivindicación 5, caracteri-
15 zada porque dicho dispositivo para desplazar con un movimiento de
vaivén dicha estructura de soporte incluye un conjunto de émbolo
que puede extenderse y retroceder.

7.) Máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque la estructura que soporta dicho diafragma define una
20 cámara de pleno fija encima de ella y porque dicho dispositivo
de presurización está conectado con el interior de dicha cámara
para asegurar la comunicación del fluido.

8.) Máquina según la reivindicación 7, caracteri-
25 zada porque dicho diafragma presenta unas porciones marginales
periféricas reforzadas.

9.) Máquina según la reivindicación 8, caracteri-
30 zada porque dichas porciones marginales reforzadas se extienden
a través del diafragma transversalmente en la dirección de des-
plazamiento de dicha correa de medio filtrante sobre dicha plata-
forma de drenaje.



1 10.) Máquina según la reivindicación 7, caracteri-
zada porque incluye unos elementos de pared que están montados
para su posicionamiento selectivo a través del espacio formado
entre dicha estructura de cámara de pleno y dicha plataforma de
5 drenaje.

 11.) Máquina según la reivindicación 10, caracte-
rizada porque dichos elementos de pared se extienden en una di-
rección generalmente perpendicular a la dirección de despla-
zamiento de dicha correa de medio filtrante a través de dicha pla-
10 taforma de drenaje.

 12.) Máquina según la reivindicación 1, caracte-
rizada porque la estructura que soporta dicho diafragma define en
cima de ella una cámara de pleno, y porque dicho dispositivo de
presurización comunica con el interior de dicha cámara de pleno,
15 y un dispositivo de evacuación está previsto para evacuar selec-
tivamente el fluido bajo presión de dicha cámara de pleno.

 13.) Máquina según la reivindicación 12, caracte-
rizada porque se ha previsto igualmente un dispositivo de eva-
cuación en comunicación con dicha cámara de pleno para extraer de
20 ella el fluido bajo presión mediante vacío.

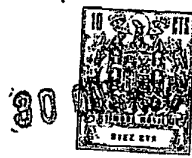
 14.) Máquina constituida por un solo conjunto de
filtrado y deshidratación de sólidos contenidos en un lodo, que
incluye:

 a. un filtro de vacío construido y dispuesto para
25 filtrar los sólidos contenidos en el lodo;

 b. una correa sin fin hecha de un medio filtrante
que pasa alrededor de dicho filtro de vacío de modo que el vacío
aplicado por dicho filtro de vacío produzca la formación en la
cinta de una masa aglomerada de sólidos procedentes del lodo;

30 c. un dispositivo de prensado que incluye unos me

pg



1 dios de drenaje soportados y dispuestos para presentar una plata
forma de drenaje encima de la cual pasa una correa sin fin, un
diafragma impermeable flexible que está soportado frente a dicha
5 plataforma de drenaje y que está separado de esta en una posición
relajada, y un dispositivo de presurización para aplicar selec-
tivamente fluido bajo presión sobre dicho diafragma con el obje-
to de desplazarlo desde la posición relajada a la posición dila-
tada en la cual dicho diafragma ejerce una presión contra una ma-
sa aglomerada de sólidos formada en un sección de dicha correa
10 demedio filtrante superpuesta a dicha plataforma de drenaje para
exprimir el líquido procedente de dicha masa aglomerada; y

d. un dispositivo de posicionamiento conectado ac-
tivamente con dicho filtro de vacio para posicionar de manera in-
termitente dicha correa de medio filtrante de tal manera que di-
15 cha correa transporte la masa aglomerada de sólidos sobre dicha
plataforma de drenaje, pudiendo dicho dispositivo de presuriza-
ción y dicho dispositivo de posicionamiento funcionar en coope-
ración de tal manera que dicho tambor se desplace solamente cuan-
do dicho diafragma está relajado y de tal manera que dicho dis-
20 positivo de presurización aplique la presión a dicho diafragma
solamente cuando dicha correa no está en curso de desplazamien-
to.

15.) Máquina según la reivindicación 14, caracte-
rizada porque dicha plataforma de drenaje tiene un sistema de
25 orificios de drenaje interconectados formados a través de ella
para recoger el líquido exprimido a través de dicha correa de
medio filtrante.

16.) Máquina según la reivindicación 15, caracte-
rizada porque incluye un dispositivo dispuesto de modo que se ob-
30 tenga la comunicación del fluido con dicho sistema de orificios



1 de drenaje con el objeto de extraer el líquido exprimido a tra-
vés de dichos orificios.

5 17.) Máquina según la reivindicación 16, caracteri-
zado además porque incluye un dispositivo en comunicación de flui-
do con dicho sistema de orificios de drenaje para hacer subir el
gas a través de ellos con el objeto de separar dicha correa de
filtro de dicha plataforma de drenaje durante los momentos en
los cuales dicho diafragma está en dicha posición relajada.

10 18.) Máquina según la reivindicación 14, caracteri-
zada porque la estructura que soporta dicho diafragma define una
cámara de pleno encima de ella y dicho dispositivo de presuriza-
ción está conectado de modo que se obtenga la comunicación del
fluido con el interior de dicha cámara, y se han previsto unos
medios para desplazar con un movimiento de vaivén dicha estructu-
ra de soporte hacia dicha plataforma de drenaje y a partir de la
15 misma.

20 19.) Máquina según la reivindicación 18, caracte-
rizada porque dicho dispositivo para desplazar con un movimien-
to de vaivén dicha estructura de soporte incluye un conjunto de
émbolo que puede extenderse y retraerse.

25 20.) Máquina según la reivindicación 14, caracte-
rizada porque la estructura que soporta dicho diafragma define
una cámara de pleno encima de ella y dicho dispositivo de presu-
rización está en comunicación de fluido con el interior de di-
cha cámara de pleno, y porque se ha previsto un dispositivo de
evacuación para evacuar selectivamente el fluido presurizado pro-
cedente de dicha cámara de pleno.

30 21.) Máquina según la reivindicación 20, caracte-
rizada porque se ha previsto igualmente un dispositivo de eva-
cuación en comunicación con dicha cámara de pleno para extraer



1 el fluido de presurización de la misma mediante vacío.

22.) Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la patente de invención que se solicita
por: MAQUINA CONSTITUIDA POR UN SOLO CONJUNTO DE FILTRADO Y
5 DESHIDRATAACION DE SOLIDOS, CONTENIDOS EN UN LODO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de veintidos pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10 Madrid, 30 de octubre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

B.P.

15

20

25

30

Bg

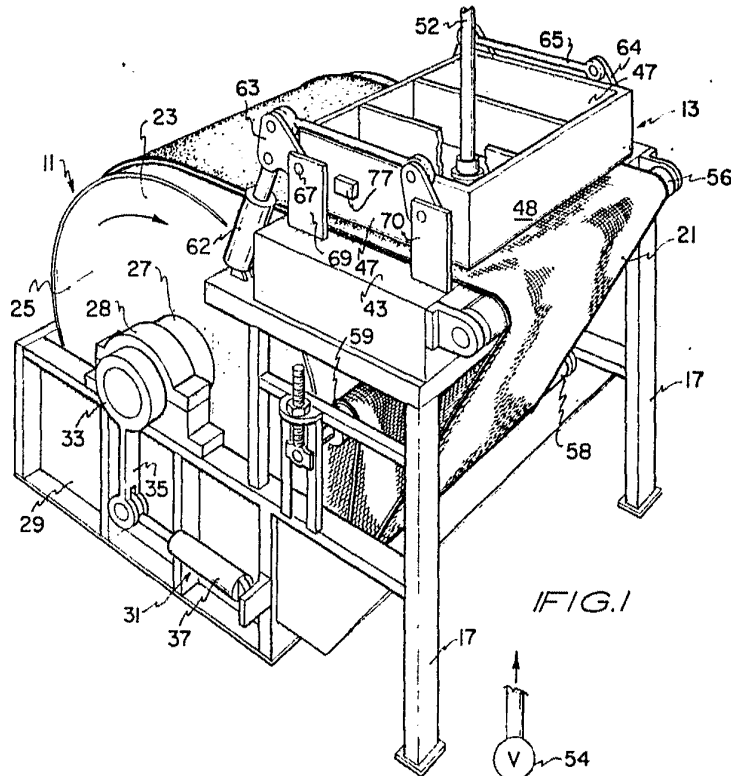


FIG. 1

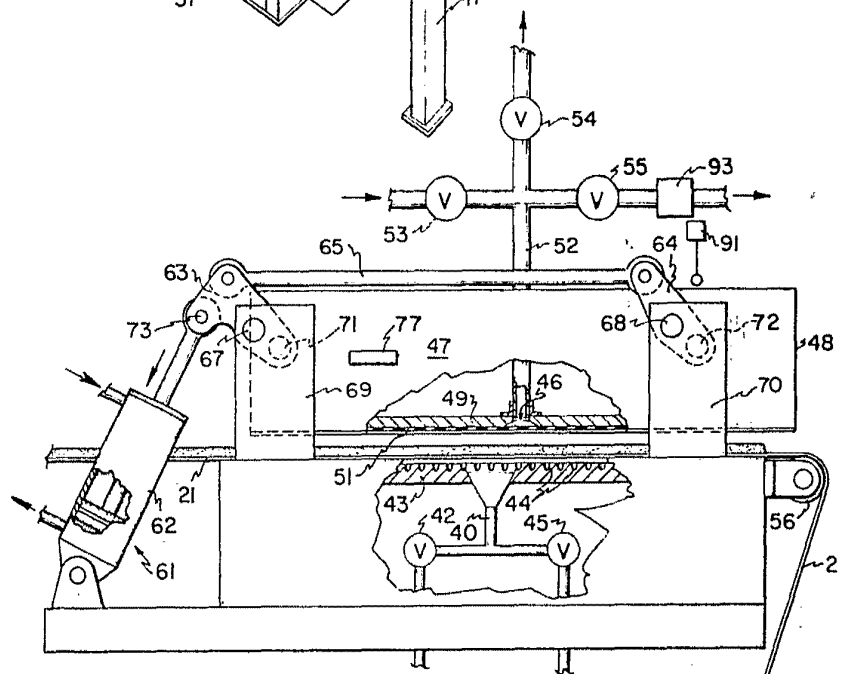


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de octubre de 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.

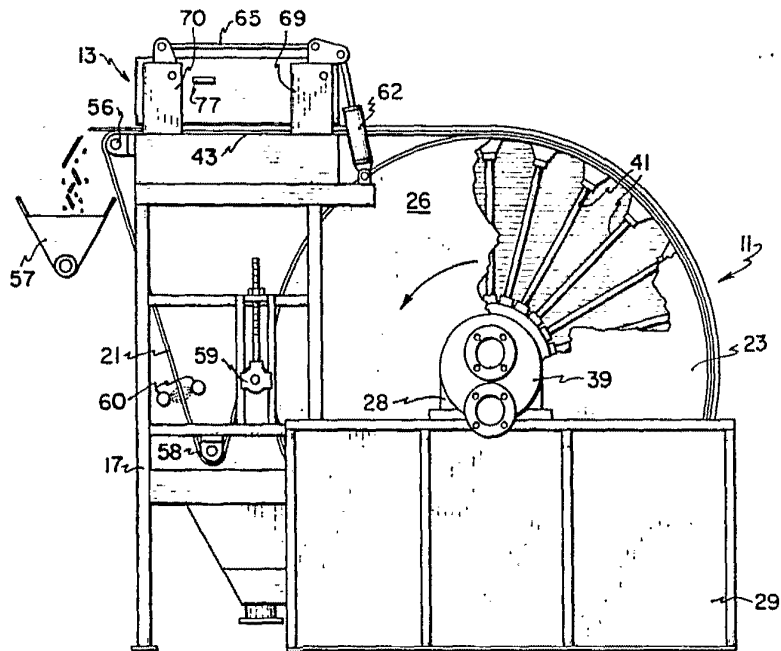


FIG. 2

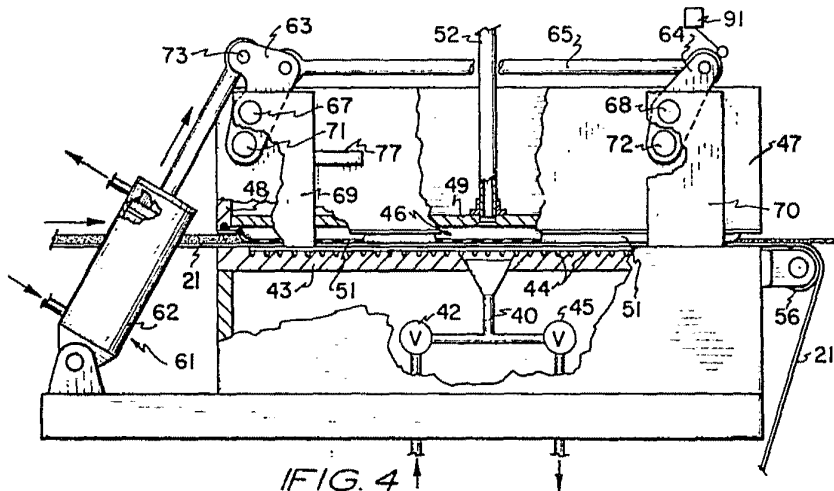


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de octubre de 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

30 OCT 1975
MEXICO

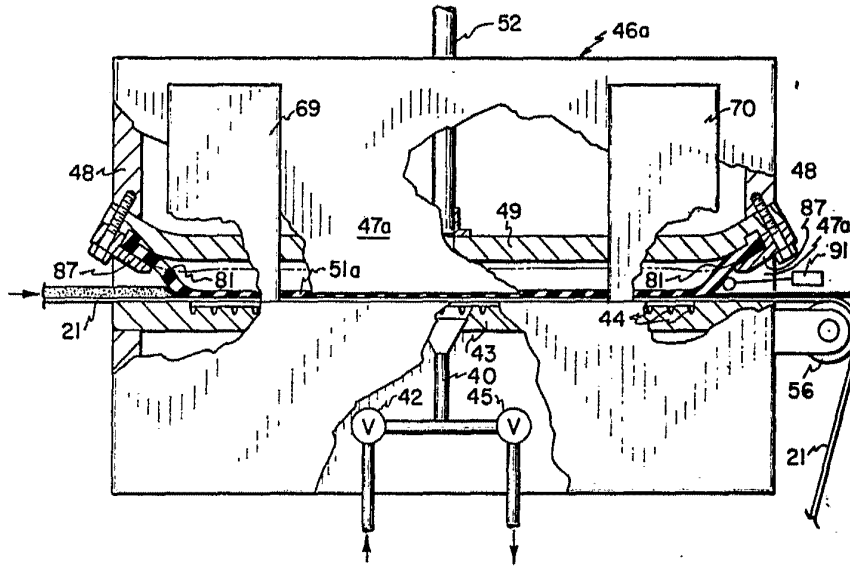


FIG. 5

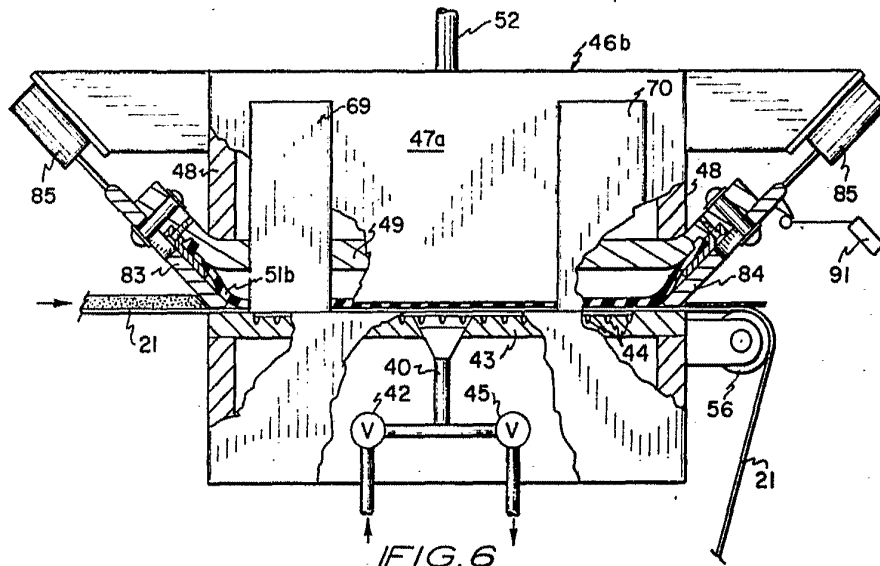
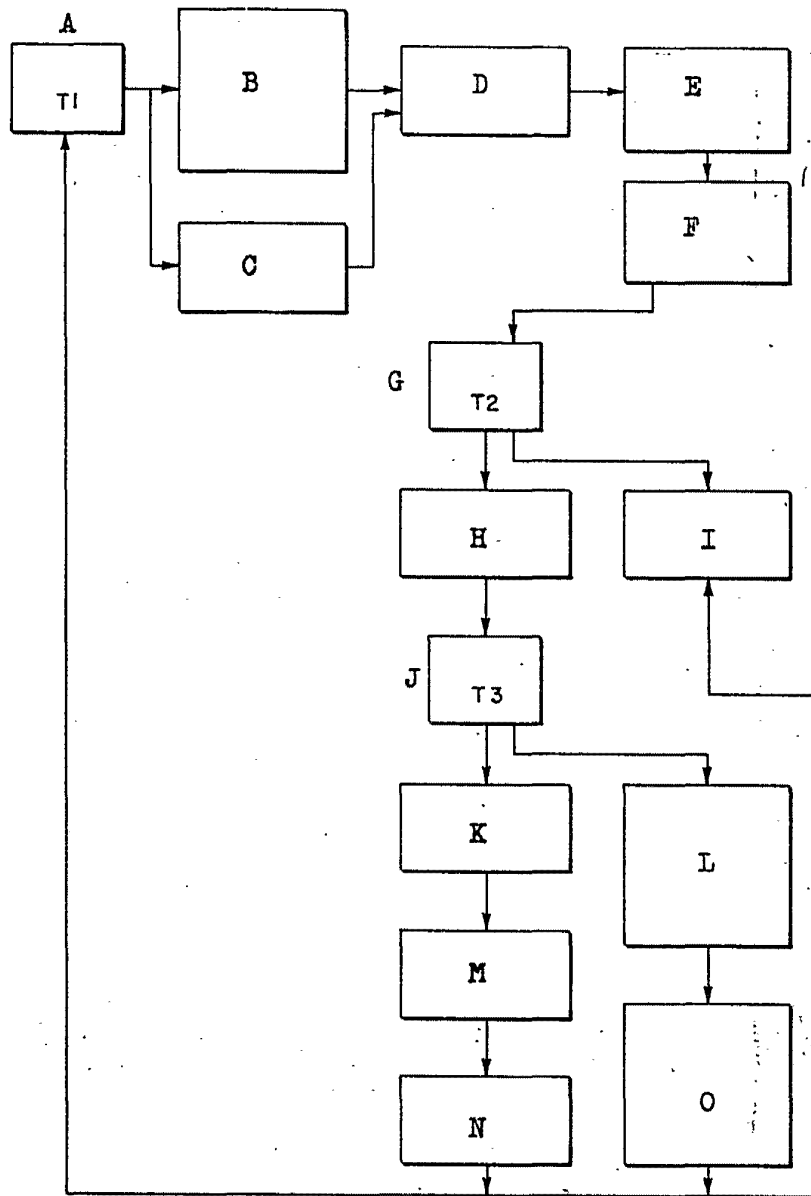


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de octubre de 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P.

30 OCT 1975
U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE
WEEC 678



IFIG. 7

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de octubre de 1.975
BERNARDO INGRIA
P.P.