

np/

Caso A, B y C - Dryg et al.

27 M.



249944

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

GENERAL MILLS, INC. - de nacionalidad norteamericana -
fomiciliada en MINNEAPOLIS (Minnesota, E.U.) 9200 Wayzata
Boulevard,

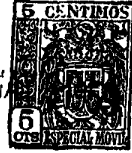
por:

"Aparato cernedor."

-----:oCo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

El presente invento se refiere a un aparato clasifica-
dor perfeccionado, y más concretamente a un cernedor vibratorio



o alternativo para clasificar materiales finamente molidos o pulverizados, como harinas procedentes de molturación.

Este invento proporciona un aparato cernedor que comprende una superficie de criba para clasificar partículas relativamente finas de material; medios para producir un movimiento cribador o zarandeo de dicha superficie en presencia de un medio gaseoso; paredes sólidas que forman zonas delimitadas opuestas en caras fronteras de la superficie de criba, donde el medio gaseoso puede tener diferentes grados de movimiento en respuesta al de criba, y medios para regular las presiones resultantes del medio gaseoso en las caras opuestas de la superficie de criba en dichas zonas.

Este invento proporciona asimismo un aparato para clasificar partículas relativamente finas de material, el cual comprende, en combinación, una cámara de clasificación, una superficie clasificadora dentro de la misma, una admisión para suministrar material a la superficie clasificadora, medios para mover la cámara y la superficie clasificadora con relación al material, a fin de clasificarlo; una salida para descargar el material clasificado, y tabiques rígidos en la cámara, para acompasar el movimiento del volumen de aire dentro de la cámara al movimiento de la cámara y de la superficie clasificadora.

El invento proporciona además un aparato cernedor que comprende un cedazo para clasificar partículas relativamente finas de material; medios para imprimir un movimiento de zarandeo al cedazo en presencia de un fluido, y elementos sólidos que encierran el cedazo y se mueven con el mismo, formando zonas opuestas en caras fronteras de la criba, donde el fluido puede tener diferentes grados de movimientos en respuesta al



citado zarandeo; el perfeccionamiento comprende medios para
igualar las presiones resultantes del fluido en las caras
fronteras del cedazo en dichas zonas, con órganos que guían
el material a lo largo del cedazo, y mantienen libre parte
5 del mismo, para dejar un paso igualador de aire entre las zo-
nas opuestas, a través de la porción libre del cedazo.

Se conocen ya aparatos cernedores en los que el mate-
rial se conduce a través de un cedazo o superficie de criba
mediante adecuado movimiento alternativo o vibración del con-
10 junto cribador, Durante este movimiento, el material se cla-
sifica en fracciones separadas de diferente tamaño de particu-
la. En tales cernedores, la superficie de criba suele estar
encerrada en una caja o armazón externa, para que no se esca-
pen partículas finas de material. Tanto la caja como la su-
15 perficie interior de criba se someten luego a un movimiento
vibratorio alternativo, para conducir el material a través
de la superficie de criba y conseguir la separación apetecida.

Un problema planteado al aplicar el cernedor a mate-
riales finamente molidos o pulverizados es el de la irregula-
20 ridad u oleaje en el cernido y transporte del material sobre
la superficie. Se ha comprobado que tal oleaje o agitación
produce el efecto adverso de variar las presiones dinámicas
instantáneas del aire encima y debajo de la superficie de cri-
ba. Estos cambios de presión pueden adherir el material al
25 cedazo, en vez de dejarlo resbalar libremente, y a la inver-
sa, despedirlo hacia arriba cuando debe estar en contacto con
aquél. El problema se suscita particularmente cuando el za-
randeo es rápido, por ejemplo, del orden de seis sacudidas
por segundo.

30 En presencia de los problemas de la práctica usual,



un objeto del presente invento es realizar aparatos clasificadores de movimiento alternativo, con elementos perfeccionados para reducir al mínimo los efectos adversos de presión dinámica encima y debajo del cedazo.

5 Otro objeto del presente invento es proporcionar una construcción perfeccionada de cernedor en la que se regulan o eliminan diferencias de presión absoluta entre superficies fronterizas de la superficie de criba.

10 Otro objeto consiste en proveer un cernedor alternativo o vibratorio perfeccionado, provisto de elementos originales para igualar las presiones dinámicas encima y debajo de la superficie de criba.

15 Otro objeto de nuestro invento es proporcionar un aparato cernedor perfeccionado con tabiques rígidos en determinadas posiciones dentro de la cámara de criba, para engendrar presiones dinámicas iguales encima y debajo de las superficies del cedazo selector o clasificador.

20 Otro objeto más del presente invento es proveer un aparato cernedor perfeccionado con elementos rígidos perpendiculares a la dirección de avance del material que ha de clasificarse por tamaños, a fin de regular las fluctuaciones de presión en lados opuestos de su superficie clasificadora.

25 Otro objeto consiste en un cernedor vibratorio perfeccionado, con una disposición original de tabiques en los bordes de la superficie de criba, los cuales forman conductos igualadores de presión dentro del cernedor, entre las cámaras de encima y debajo de la superficie de criba.

30 Otros objetos y ventajas del invento se desprenden de la siguiente descripción de ciertas formas preferidas de ejecución del aparato de esta patente, con referencia a los planos



adjuntos, en los que representan:

La figura 1, un esquema en elevación lateral de un cernedor de construcción normal, que se reproduce con el fin de explicar uno de los problemas de la práctica anterior;

5 La figura 2, una forma de cernedor según el presente invento, con elementos originales para resolver el problema ilustrado en la figura 1;

La figura 3, un esquema similar a la figura 1, que ilustra otro de los problemas que plantea la práctica conocida;

10 La figura 4, una forma de realización del invento, que sirve para reducir al mínimo los problemas de las figuras 1 y 3;

La figura 5, un esquema similar a la figura 3, de un cernedor de superficie múltiple, de construcción ortodoxa, con una ilustración de los problemas que plantea;

15 La figura 6, un esquema similar a la figura 5, de una modificación conforme al presente invento, adaptada para reducir al mínimo ciertos problemas suscitados por el aparato de la figura 5;

20 La figura 7, una vista similar de otra modificación adaptada para obtener condiciones igualadas de presión en todos los cedazos múltiples del conjunto;

La figura 8, una perspectiva parcial de un cedazo del tipo representado en la figura 7, con algunas de las porciones flexibles de pared de la figura 7 omitidas;

25 La figura 9, un esquema, en elevación lateral ampliada, del aparato de la figura 8;

La figura 10, un esquema en elevación lateral de otra forma de ejecución de un cernedor que comprende innovaciones según el presente invento;

30

249944

27 MAR



La figura 11, una sección por la línea 11-11 de la figura 10;

La figura 12, una elevación lateral parcial de otra forma de realización del presente invento;

5 La figura 13, una vista lateral, parte en sección, de otra forma de ejecución de un cernedor alternativo vibratorio con innovaciones según el presente invento;

La figura 14, una sección por la línea 14-14 de la figura 1;

10 La figura 15, una perspectiva parcial del lado izquierdo (referido a la dirección de avance del material) del cernedor de la figura 13;

La figura 16, una vista similar a la figura 14, de otra forma de realización del invento; y

15 La figura 17, una vista parcial, semejante a parte de la figura 14, de otra forma de realización del invento.

Según muestra la figura 1, el aparato cernedor a que se aplica el presente invento se designa en general por -10-. Aunque algunos de los principios del presente invento son aplicables a otros tipos de cernedores, para facilitar la ilustración se describe particularmente el invento en conexión con un cernedor alternativo como el representado. Aquí, la caja del cernedor va montada en suspensores -12- y -14-, que oscilan sobre una armadura adecuada de soporte -16-. Unas articulaciones situadas en los extremos superior e inferior de cada uno de los suspensores -12- y -14- permiten oscilar el cernedor, para proporcionar la acción de criba o zarandead que interesa y mover el material a través de la superficie de criba.

30 El movimiento de criba conveniente se obtiene, en

27 MAY



forma conocida, por medio de una barra de conexión o biela
-18- articulada por un extremo, en -19-, al cuerpo del cernedor
El otro extremo de la biela -18- va sujeto a una excéntrica
-20- montada en un árbol giratorio de mando -22-, que puede
5 ser impulsado desde el motor adecuado, a frecuencia convenient-
te, en forma conocida. La amplitud de movimiento de la excén-
trica -20-, el ritmo de rotación del árbol -22-, y el ángulo
relativo de los suspensores -12- y -14-, se adaptan para con-
seguir el movimiento apropiado del cernedor según una trayec-
10 toria que en este caso está dispuesta en dirección longitudi-
nal al cernedor y en dirección perpendicular a los suspensores
-12- y -14-. Este trayecto se señala, por conveniencia, con
una flecha de doble punta -23-.

El aparato cernedor mismo comprende un cuerpo formado
15 por una pared adecuada que sirve para encerrar el material
sometido a clasificación e impedir que se salga. Así, el cuer-
po del cernedor comprende una pared superior -24-, una pared
inferior -26-, paredes laterales -28-, y paredes terminales
adecuadas -52-. Dentro del cuerpo que forman estas paredes,
20 va montada la superficie de criba -30-, a lo largo de la es-
tructura, y la dirección general de las vibraciones, indicada
por la flecha 23, se ha elegido para mover el material a lo
largo de dicha superficie, desde la cabeza al pie del cedazo.

El cernedor comprende un elemento -32- con orificio
25 de entrada -34-, a través del cual puede hacerse llegar mate-
rial a la cabeza del cedazo. En el extremo opuesto del conjun-
to se disponen salidas independientes -36- y -38-, para la
descarga separada del material de encima y de debajo de la
criba.

30 Como se ha indicado antes, hay algunos tipos de opera-



5 ciones de criba en que conviene mantener los suspensores -12- y -14- lo más verticalmente posible, para obtener los resultados que interesan. En tales casos, el movimiento de criba de la superficie -30-, indicado por flechas -23-, seguiría un trayecto que forma un ángulo agudo relativamente pequeño con la superficie misma de criba, y se halla en un plano vertical general que va de la cabecera al pie del conjunto. Es necesario cierto ángulo en este punto para impulsar debidamente el material desde la cabecera al pie del cernedor, y también para contribuir a obtener la selección que interesa.

10 Hemos comprobado, sin embargo, que si se quieren emplear frecuencias más bajas para el movimiento de criba, por ejemplo, de 500 ciclos por minuto o menos, con amplitudes del orden de 5/8 de pulgada, el material tiende a rezagarse o acumularse en -40-, en la cabecera del cedazo. Como el movimiento de criba continúa, ciertos grumos o porciones del material pueden apartarse del borde de la masa -40- y desviarse a lo largo del cedazo, como se indica en -42-, -44- y -46-. Entre estas porciones pueden quedar huecos -48- donde la acción clasificadora es nula.

20 Al parecer, estos problemas no se han apreciado antes, y hemos comprobado que pueden no plantearse cuando tales aparatos se hacen funcionar a frecuencias elevadas, o sea del orden del 1.000 ciclos por minuto. Por tanto, si la fuerza de transporte es suficientemente violenta, bien por aumentar la frecuencia, o tal vez por aumentar el ángulo de los suspensores -12- y -14- con la vertical, puede obtenerse una fuerza de transporte que suavice el avance del material en la superficie de arriba del cedazo. A frecuencias y ángulos menores de los suspensores, en cambio, hemos descubierto los

25

30



problemas ilustrados en la figura 1, y hallado que pueden imputarse a una causa no reconocida hasta ahora, que sepamos.

La construcción ortodoxa de cernedor ilustrada en la figura 1 produce efectivamente diferencias en las presiones fluctuantes del aire en las caras opuestas del cedazo -30-.
5 Algunas de estas diferencias parecen obrar en oposición a la acción de criba y transporte que interesa. Al indagar las causas de tales fluctuaciones, hemos llegado a la conclusión de que esa construcción del cernedor da origen a zonas como la
10 indicada en -54-, en la que el aire u otro fluido, debajo de la superficie de criba, no tiene la misma libertad de movimiento que el aire de encima de ella. Por ejemplo, se observará que en la región -54- de debajo del cedazo, las paredes del cuerpo forman una cámara esencialmente cerrada en la cabezera del
15 cedazo. En cambio, la admisión -34- proporciona un orificio apreciable para la correspondiente porción de la cámara de encima del cedazo. Creemos que, en ciertas condiciones de funcionamiento, como antes se indica, la diferencia de libertad relativa de movimiento del fluido en esas dos cámaras puede
20 ocasionar presiones desiguales, causantes de los resultados adversos observados.

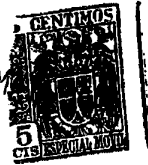
Hemos visto, por ejemplo, que las columnas de aire y fluido en las cámaras de encima y debajo del cedazo tienen una inercia ligera, pero definida, que tiende a mantener la
25 columna citada estacionaria mientras vibra el cernedor. Pero en -54-, si el cernedor se está moviendo hacia la derecha en la figura 1, la tendencia del fluido a conservar su posición original producirá una región de mayor densidad o presión en -54- durante tal movimiento. A la inversa, si el cernedor se
30 mueve hacia la izquierda en la figura 1, la pared terminal



-52- tiende a apartarse de la columna de aire encerrada, y produce un área de menor densidad o menos presión.

Por encima del cedazo -30-, sin embargo, el orificio normal de admisión en -34- permitirá escapar una parte de la columna de aire al espacio de encima del cedazo mientras se mueve el cernedor hacia la derecha, y el mismo orificio de admisión dejará entrar más aire al moverse el cernedor hacia la izquierda. De este modo, la inercia de la columna de aire encima del cedazo no ocasionará cambios de presión de la misma magnitud que los de debajo del cedazo. Por consiguiente, durante el movimiento del cernedor hacia la derecha en la figura 1, existe tendencia a mayor presión en -54- que en la zona de encima el cedazo. Esta mayor presión tiende a elevar el material en -40- por encima del cedazo, justamente en el punto en que debería estar en contacto con la superficie de criba, a fin de obtener el movimiento adecuado de transporte hacia la derecha. Por el contrario, en la carrera de retroceso hacia la izquierda en la figura 1, la menor presión en -54- tiende a hacer bajar el material en -40- hacia el cedazo, y a moverlo hacia la izquierda, cuando debería permanecer apartado del cedazo para moverse en la dirección conveniente hacia el pie del cernedor.

Hemos comprobado además que los componentes verticales del movimiento del cedazo, o sea, los perpendiculares a éste, pueden ocasionar cambios de presión junto a la superficie del mismo. Cuando el cedazo sube, tiende a producirse una presión más alta inmediatamente encima de él que debajo; y al contrario, el descenso del cedazo provoca presiones más altas debajo del cedazo que encima. En el caso ilustrado en la figura 1, estos efectos pueden actuar en oposición a las otras variantes



de presión mencionadas. Si se emplean los ángulos de los
suspensores, estos efectos verticales de movimiento pueden
dominar a los otros. A frecuencias más bajas y con ángulos
de suspensores más bajos, sin embargo, los cambios de presión
5 resultantes de movimientos paralelos al cedazo pueden hacerse
dominantes. Por eso, la regulación de los tipos respectivos
de cambio de presión ofrecen un medio de conseguir el perfec-
cionamiento buscado de la acción de criba.

De todos modos, y prescindiendo de que la teoría pre-
cedente sea o no correcta, hemos comprobado que la construc-
10 ción de la figura 2 evita los problemas indicados en -40-, -42-
-44- y -46- de la figura 1. En este caso, el cernedor está
provisto de elementos que igualan automáticamente la libertad
de movimiento del fluido encima y debajo de la superficie del
15 cedezo. Se dispone una lumbrera adecuada en 56, definida por
paredes superior e inferior -58- y -60-, respectivamente. El
orificio -56- se hace con preferencia de superficie igual por
lo menos a la mitad de la sección transversal del extremo de
la cámara -54- de debajo del cedazo, y se sitúa de modo que
20 proporcione libertad de movimiento a la columna de aire inme-
diatamente debajo del cedazo. Para ello, el borde de la pared
superior -58- está situado substancialmente en el plano del ce-
dazo, La pared inferior -60- puede quedar algo más alta que la
pared inferior -26- de la caja del cernedor, a fin de dejar
25 en -61- una sección que sirve para impedir la salida del mate-
rial -62- que atraviesa el cedazo. En este caso, cuando el
cernedor se mueve hacia la derecha, el orificio -56- propor-
ciona substancialmente a la columna inferior de aire la misma
libertad de movimiento que el orificio de admisión -34- deja
30 a la columna superior. Las presiones absolutas instantáneas



encima y debajo del cedazo quedan entonces esencialmente equilibradas, y el material en -63-, sobre la superficie superior del cedazo, puede transportarse en capa lisa, sin los problemas de la figura 1.

5 La figura 3 ilustra lo que puede ocurrir en construcciones conocidas de cernedores cuando otras porciones del cuerpo de éstos forman zonas en las que el fluido tiene menos libertad de movimiento en una superficie del cedazo que en la otra. En este caso, la superficie -30- del cedazo descansa sobre travesaños -64- de sección transversal vertical relativamente alta. Aquí, el material va desde la admisión -34- hacia las respectivas salidas -68- y -70-, que están divididas por el tabique -66-, para separar las capas superior e inferior.

10

15

Hemos observado una acumulación del material en -40- (por razones expuestas al comentar la figura 1), y otras en puntos -71-, con zonas -72- someras o desnudas. Creemos que la sección vertical grande del travesaño -64- forma zonas -74- y -76-, situadas respectivamente delante o detrás de los travesaños, en donde el fluido se mueve menos libremente que en las zonas correspondientes de la superficie opuesta del cedazo.

20

25

Por tanto, cuando el cernedor se mueve hacia la derecha en la figura 3, el travesaño -64- tiende a comprimir el aire en -74-. La presión más alta debajo del cedazo puede elevar el material en -71-, apartándolo del cedazo, con lo que se substraer al movimiento adecuado de transporte hacia la derecha. Análogamente, en la carrera de retroceso, la propensión a disminuir la presión en -74- cuando la columna de aire tiende a permanecer fija, puede retener el material en -71- contra el

30

249944

- 13 -

27



cedazo, en vez de dejarlo en libertad de deslizarse por encima del mismo.

5 Por el contrario, en regiones -76-, detrás de los travesaños, el efecto neto puede ser aumentar la acción de transporte, reteniendo el material en -72- más firmemente contra el cedazo durante el movimiento de transporte hacia la derecha, y elevarlo más por encima del cedazo durante la carrera retrógrada. En consecuencia, las desigualdades de profundidad pueden establecerse como se indica en -71- y -72-.

10 Así, las caras relativamente profundas de los soportes -64- producen el mismo efecto neto que la pared terminal cerrada -52- en la cabecera del cernedor, debajo del cedazo, como se ha descrito con relación a la figura 1. La pared -52- presenta evidentemente el mismo problema efectivo en la figura 3 que

15 en la figura 1.

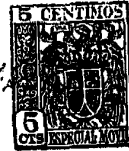
La figura 4 muestra una modificación del aparato de la figura 3, adaptado para resolver los dos problemas antedichos. En primer lugar, los respectivos travesaños se han proyectado con una sección transversal oblonga relativamente

20 delgada en la dirección del movimiento de criba del cedazo. La atenuación de los bordes posterior y anterior -80- y -82- de estos travesaños proporciona, en efecto, un perfil aerodinámico, que ofrece un paso conveniente para el movimiento libre del aire u otro fluido a lo largo del cedazo, junto a dichos travesaños.

25

Aquí también se dispone un orificio adecuado en las paredes terminales -52- del cedazo, por medio de porciones de pared -84- y -86-. La pared inferior -86- puede estar inclinada hacia arriba en -88-, para dejar un pasadizo -90- de sección transversal progresivamente creciente, cuyo efecto será

30



disminuir por grados la velocidad lineal del aire o flúido que pase por el orificio durante el movimiento de criba del aparato. La reducción adecuada de esta velocidad lineal tiene por objeto contribuir a evitar que salgan despedidas del cernedor partículas del material cribado.

Según otra modalidad del invento, la lumbrera puede estar provista de una tapa o cubierta adefuada, de chepa flexible, como se indica en -92-. La superficie de esta cubierta es substancialmente mayor que el área del orificio cubierto, como se indica en la figura 4, de manera que la cubierta -92- puede flexionarse entre la posición marcada en línea llena y la marcada de trazos, respondiendo a fluctuaciones de presión debajo del cedazo.

Por tanto, el movimiento del cernedor hacia la derecha, mientras la columna de aire permanece fija, tenderá a permitir el movimiento libre de parte del aire hacia fuera, entre las paredes -84- y -86-, para empujar la cubierta o diafragma -92- a la posición de trazos de la figura 4. Por el contrario, el movimiento de retrceso del cernedor hacia la izquierda empujará el diafragma hacia abajo, a la posición señalada en línea llena.

La figura 5, expone los problemas que hemos apreciado en relación con un cernedor corriente de doble cubierta, de la misma construcción general que los aparatos anteriores. Aquí el cernedor -96- está suspendido de colgantes -98-, y comprende dos cedazos o superficies alta y baja de criba -100- y -102-, respectivamente. Una pared inferior -104- sirve de sostén y transporte a las capas inferiores de ambos cedazos. Unos travesaños -106- sustentan el cedazo superior, y otros -108- soportan el inferior, y se exponen con sección transversal ver-

249944

- 15 -

27 MA



tical de profundidad corriente. El cuerpo del cernedor se completa con una pared superior -110- y paredes laterales -112-, así como paredes laterales -114- adecuadas.

5 Si no existen elementos que igualen la libertad de movimiento del flúido dentro de la caja del cernedor, según el presente invento, el material situado sobre el cedazo superior se acumulará en -116- y -118-, por razones ya explicadas, en ciertas condiciones de funcionamiento. En este caso podrá no plantearse ningún problema particular en -120-, ya que la
10 caja cerrada forma cámaras substancialmente iguales encima y debajo del cedazo inferior. Pero en puntos -122-, la presencia de los travesaños cambia la libertad relativa de movimiento en las respectivas zonas, y plantea los problemas indicados.

15 Según el presente invento, los problemas que afectan a la superficie -100- del cedazo superior pueden simplificarse o eliminarse en esencia con los recursos antes utilizados. En este ejemplo, la caja se ha modificado para darle paredes -124- y -126- que definen una lumbrera -218- en la pared terminal -114-, inmediatamente debajo de la superficie superior
20 del cedazo. Para que no se salga el material que se está cribando, a través del orificio -128- se fija una tapa flexible -130- similar a la pieza -92- anteriormente descrita. Pero en la figura 4, el cierre flexible estaba fijado substancialmente en el mismo plano del trayecto de criba del aparato, y
25 por eso este movimiento de criba no tendía a cambiar la posición de la pieza -92- en grado apreciable. En aquel caso, el cambio de posición adecuado del diafragma había de obtenerse solamente por el efecto de la columna de aire de debajo del cedazo.

30 En cambio, en la figura 6, la tapa flexible -130-



está orientada en un plano substancialmente transversal al trayecto de criba del aparato. Así, la inercia de la pieza -130 contribuye también, en combinación con el movimiento de criba, a producir el cambio adecuado de posición de la tapa -130-, y a mantener así la oportuna libertad de movimiento del flúido debajo del cedazo superior. En la figura 6, si se abre el agujero sólo debajo del cedazo superior, puede obtenerse una corriente lisa en -136-, pero habrá una acumulación molesta en -142-, sobre el cedazo inferior. La provisión de travesaños -132- y -134-, delgados o aerodinámicos, para los cedazos superior e inferior de este aparato, proporciona una libertad mayor de movimiento del flúido en las zonas contiguas a estos travesaños, y elimina de este modo los problemas señalados en -118- y -122-, figura 5.

Si el aparato de la figura 6 se modifica además introduciendo otra tronera para la cámara relativamente cerrada de debajo de la cabecera del cedazo inferior, puede obtenerse un cribado más eficiente con el aparato completo. Aquí, el orificio -144- está definido por porciones de pared -146- y -148-. Una tapa flexible o diafragma vertical -150- impide que se salga material por este punto, lo mismo que la pieza -130- antes mencionada. En esta forma de realización del invento, el material se introduce por la admisión -138- en la cabecera del cedazo superior, y puede avanzar sin impedimento hacia el pie del aparato, en -136- del cedazo superior, en -152- y -154- del segundo cedazo, y en -156- de la pared inferior del cerneador. Las diversas capas superiores e inferiores de los cedazos se recogen luego separadamente por aberturas de descarga -158-, -160- y -162-.

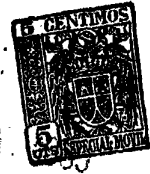
En el aparato de la figura 7, las lumbreras -128- y



-144- se han provisto también de un conducto envolvente definido por paredes -196-, y de sección transversal gradualmente mayor hacia su orificio superior -198-. Aunque puede prescindirse de este conducto si se emplean dos tapas separadas -130- y -150-, según se indica, cabe utilizarlo en algunos casos en ausencia de tales tapas, para que no se salga el material mientras se criba. También puede servir para fines de regulación, como se describe más adelante.

El aparato de la figura 7 y sus pormenores efectivos de construcción y montaje se exponen más ampliamente en la figura 8. Aquí, el cernedor -96- y sus suspensores -98- penden de una armazón principal -166-, mediante un árbol transversal -170- montado en consolas -172-. Los extremos inferiores de los colgantes -168- se articulan en -174- con un puente de sostén -176-, en el que descansa un extremo del cernedor -96-. El otro extremo de éste se suspende análogamente de soportes oscilantes (no representados). El movimiento oportuno de criba se transmite al cernedor por los pivotes inferiores -174- de los colgantes, con ayuda de barras espaciadas -182-, conectadas a un travesaño -184-, que forma parte a su vez de un puente impulsor con la cabeza -186- conectada a una excéntrica -188- montada en un árbol giratorio -190-. Una rueda -192- montada en el árbol -190- es impulsada por la cadena -194- desde un motor adecuado, para obtener la necesaria frecuencia de zarrandec.

Se suministra material a la admisión -138- del cernedor desde una tolva a otro depósito -178-, por medio de una conexión flexible de manguito -180-, del modo corriente. Los orificios -128- y -144- ventilan las cámaras relativamente cerradas de debajo de las respectivas superficies de criba, en



la cabecera del aparato. En este caso, se han omitido las tapas flexibles separadas, y las paredes -196- forman un pasadizo orientado hacia fuera y arriba, con sección transversal cada vez mayor en dirección a la abertura superior -198-. Si esta

5 sección transversal creciente y la orientación hacia arriba del conducto resultan insuficientes por sí mismas para evitar el escape hacia fuera de las capas inferiores de los respectivos cedazos, pueden agregarse las tapas flexibles individuales descritas con relación a las precedentes figuras, en -130- y

10 -150-.

Cuando se emplean tales tapas flexibles, es importante hacerlas de material suficientemente ligero, con superficie de sección transversal para proporcionar a la columna de aire confinada la necesaria libertad de movimiento. Por ejemplo,

15 trabajando con un aparato substancialmente análogo al representado en la figura 4, dió resultado satisfactorio una tapa flexible de material plástico, como polietileno, de 1 a 2 milésimas de pulgada de espesor. Sin embargo, la adición de un pequeño peso a la cara superior del diafragma ofreció suficiente

20 resistencia al movimiento libre de esta tapa flexible, en ciertas condiciones del movimiento de criba, para ocasionar una alimentación y distribución desiguales en el cedazo, como en el caso de la figura 1. Por tanto, interesa que las tapas flexibles se mueven libremente, sin estorbo, lo suficiente

25 para acomodar el volumen de aire necesario en las condiciones particulares de vibración de criba o zarandeo. En efecto, esta tapa flexible constituye una porción de pared que a su vez sirve para variar automáticamente el volumen de la cámara o zona derrada de debajo del cedazo, a fin de igualar la

30 libertad de movimiento y las presiones instantáneas de aire en

249944

- 19 -



caras opuestas del cedazo.

Es también posible, de acuerdo con el presente invento, proveer elementos de ajuste mediante los cuales pueda regularse la relativa libertad de movimiento del fluido en mayor o menor grado, para obtener resultados de criba satisfactorios en un caso particular. Así, en la figura 9 se expone una modificación del aparato de las figuras 7 y 8 con fines reguladores. Aquí, el conducto del lado exterior de las tapas o diafragmas lleva una cubierta ajustable -200- articulada en -202-.

5

10 La cubierta tiene una corredera -204-, que puede fijarse en varias posiciones de ajuste mediante una abrazadera -206-; esto permite abrirla o cerrarla lo necesario para dar efectividad plena a la abertura grande superior del conducto estrechado hacia arriba. Si la cubierta está cerrada por completo,

15 el fluido encerrado entre ella y los diafragmas resistirán la flexión de éstos, y tenderán así a oponerse a la libertad de movimiento de las columnas de aire debajo de las cabeceras de los cedazos respectivos. En cambio, si la cubierta -200- está bien abierta, los diafragmas podrán flexionarse con entera libertad. El ajuste de la cubierta proporciona así un medio conveniente de regular o ajustar la libertad relativa de movimiento de las columnas de aire en dirección horizontal. Por tanto, los efectos de presión del aire al cribar, según se explican en la figura 1, pueden modificarse o reducirse como

20

25 convenga en un caso particular. Evidentemente, la regulación de estos efectos, en coordinación con los del movimiento vertical de la superficie de criba, ofrece un medio de conseguir diversas combinaciones adecuadas de criba y transporte. En casos apropiados, en lugar de una cubierta móvil ajustable en

30 diferentes posiciones fijas, podrían obtenerse resultados simi-



lares con una tapa o diafragma móvil, y medios para ajustar la resistencia de este último al movimiento en respuesta a la inercia de las partes y/o a factores de la presión de aire.

5 Otra forma de realización se reproduce en la figura 10, en forma de cernedor alternativo -230-, proyectado de un modo particular, para evitar o anular los efectos adversos de presiones dinámicas de aire engendradas por el movimiento alternativo del cernedor. Este comprende un cuerpo cerrado, compuesto de una pared superior amovible -232-, una pared inferior -234-, paredes laterales -236- y -238-, y paredes terminales -240- y -242-. Dentro de estas paredes se extiende a lo largo del cernedor -230-, la superficie de clasificación -244-, generalmente horizontal, con una superficie principal de criba -245-. Esta superficie divide el cuerpo en dos cámaras o compartimientos -246- y -248-, substancialmente cerrados.

15 El cernedor -230- comprende además en la placa superior -232- un orificio de admisión -250-, a través del cual puede introducirse material en la porción receptora no perforada -252-, en la cabecera o extremo de carga de la superficie clasificadora -244-. En los extremos opuestos o de descarga de los compartimientos -246- y -248-, el cernedor tiene una porción de descarga no perforada -254-, junto a orificios de salida independientes -256- y -258-, que reciben las descargas separadas de las capas superior e inferior procedentes de la superficie clasificadora -244-.

20 El cernedor -230- está montado para moverse en ambos sentidos a lo largo de un trayecto previsto, mediante suspendores -260- y -262-, articulados a una estructura de sostén -264- adecuada. Los suspendores -260- y -262- se hallan en-
25 goznados al cernedor -230- por sus extremos inferiores, y lo
30

249944

- 21 -

27 M



hacen oscilar a lo largo de un trayecto curvo, generalmente perpendicular a los colgantes, para producir un efecto de transporte y criba al mover el material a través de la zona cribante -245-.

5 El movimiento alternativo del cernedor -230- se obtiene en forma conocida por medio de la biela -266-, articulada por un extremo al cernedor -230-, y por el otro a la excéntrica -268-, montada en un árbol impulsor giratorio -270-, accionado por un motor -272-.

10 Como se ha descrito hasta aquí, el cernedor se ha proyectado para recibir material a través de la admisión -250-, y moverlo por la superficie de criba -244- desde el extremo receptor -252- no perforado hacia el extremo de descarga -254- igualmente sin perforar. El material que puede pasar a través del cedazo perforado -245- se lleva por la cámara inferior y se
15 descarga en -258-, mientras que la capa superior del cedazo -245- se descarga en -256-.

20 Sin embargo, cuando funciona realmente, tal cernedor suele provocar movimientos desiguales y caprichosos del material, que hemos designado para "oleaje" o "resaca". Por ejemplo, el movimiento de transporte del material en el extremo receptor o cabecera se retarda y hasta se invierte, según se ha observado, hacia la admisión, mientras que en el de descarga se acelera al salir del cedazo -245-, y deja en éste un espacio o zona desnuda. Así se acumula en la cabecera, una gruesa capa
25 de material que se va extendiendo a lo largo del cedazo, pero sin movimiento de avance aparente. Cuando el material avanza finalmente hasta el extremo de descarga y cubre el cedazo, puede reanudarse el movimiento de transporte. El material próximo al extremo de descarga sale con más rapidez, hasta que la capa
30 se abre al parecer de nuevo en la zona central del cedazo, con



la porción más próxima a la admisión retrocediendo hacia ésta, y la otra avanzando con más rapidez hacia la salida. Esta agitación se considera perjudicial para el cribado, pues parte del material se retiene y criba demasiado tiempo en la
5 cabecera, mientras que otra se descarga prematuramente sin estar bien cribada.

Según esta forma de realización, se introducen elementos para aumentar la simetría efectiva de la producción de presión dinámica en las cámaras superior e inferior -246- y -248-.
10 Para ello se agregan tabiques de construcción apropiada en puntos especificados. Uno de estos tabiques -288- está situado en la cabecera de la cámara superior, entre la admisión -250- de la cabecera de la zona de criba -245-, otro tabique -290- se sitúa con preferencia en el pie de la cámara superior -246-,
15 por encima de la pieza -286- de la armazón. Estos tabiques se hacen bastante rígidos para que no se flexionen mucho en respuesta al vaivén del cernedor. Por tanto, los tabiques sirven como paredes que pueden cerrar la mayor parte de la sección transversal de la cámara en que están situados, y producir presiones dinámicas que neutralizan o sobrepujan los efectos
20 adversos de presiones dinámicas engendradas en la otra cámara.

Los tabiques rígidos -288- y -290-, suspendidos debajo de la pared superior -232- en la cámara de arriba -246-, pueden
25 ser de construcción idéntica. Como no cierran por completo los extremos de la cámara, sino que dejan un paso limitado al material, justamente encima de las superficies -252- y -254-, pueden denominarse semitabiques.

Cada semitabique consiste en una placa -292- en forma
30 de L invertida y una placa -294- substancialmente plana, que



27 M

5 cruza la cámara -246- en sentido generalmente normal a la di-
rección de avance del material -296-. Las placas -292- y -294-
se sujetan juntas con ayuda de varios tornillos o pernos -298-
insertos en orificios -300- verticalmente hendidos en placas
-294- y en agujeros -302- de placas -292-. Los pernos -298-
llevan tuercas de aletas -304-, que sujetan o retienen juntas
las placas -292- y -294-, de modo que los bordes inferiores
-306- de las placas -294- queden a una distancia ajustada con-
veniente por encima de la superficie de arriba de las placas
10 de recepción y descarga -252- y -254-. Por consiguiente, es
fácil aflojar las tuercas -304- y deslizar verticalmente la
placa -294- para ajustar el espacio entre los bordes inferior
es -306- de las placas -294- y la superficie alta de las pla-
cas de recepción y descarga -252- y -254-.

15 Por medio de estos semitabiques -288- y -290-, se supe-
ran o anulan los efectos perjudiciales de las presiones dinámi-
cas de aire dentro de las cámaras -246- y -248-, y se evita que
influyan en el cribado y el transporte. Esto se deriva, al pa-
recer, de la mayor simetría efectiva de las cámaras superior
20 e inferior.

Por ejemplo, ajustando las tuercas de aletas -304-, se
suben o bajan los bordes inferiores -306- de las placas -294-
según convenga, y queda una abertura mínima para dejar paso al
material -296-, sin dejar entrar o salir apenas aire. De este
25 modo, en efecto, los semitabiques -288- -290- retienen el aire
por encima del cedazo -245- mientras se mueve el cernedor -230-
y ejerce fuerza sobre la masa o columna de aire en la cámara
superior -246-. Esta fuerza engendra presiones dinámicas en fa-
se con el movimiento alternativo del cernedor, las cuales su-
30 peran los efectos adversos antes descritos. Así, el efecto

249944

- 24 -



de transporte en la cabecera no se retarda ni invierte, y se evita el transporte acelerado en el extremo de descarga.

5 Las diferencias de presión inoportunas producidas por el movimiento de vaivén de un cernedor corriente se neutralizan o superan, en consecuencia, y una igualación de las presiones encima y debajo del cedazo -245-, dentro de las cámaras -246- y -248-, mejoran el cribado y el transporte del material en los dos extremos de admisión y descarga de la superficie de criba.

10 Al establecer la simetría efectiva apetecida de las cámaras superior e inferior, deben considerarse los efectos de las salidas y de la admisión -250- de material.

15 Durante el funcionamiento del cernedor -230-, el material introducido por la admisión -250- puede llegar a velocidad suficiente para obstruir total o parcialmente la misma. Se puede apreciar el grado de alivio de la presión que proporcionan los orificios de descarga -256- y -258-, los cuales reciben las capas superiores -308- e inferiores -310- del material -296-, y colocar donde convenga los semitabiques -288- y -290-. Los

20 tabiques se ajustan de modo que dejen una abertura mínima junto a los bordes inferiores -306- de las placas -294-, lo que permitirá transportar el material -296- a través de la superficie del cedazo -245-.

25 Como se observará en la figura 10, el cernedor -230- está substancialmente cerrado a la atmósfera exterior, con la admisión -250- conectada a la provisión -314- y a una tolva -316-. De igual manera, los orificios de descarga -256- y -258- pueden estar conectados a depósitos -318- y -320-, y a una tolva -222- y un segundo cernedor -324-, respectivamente. De

30 este modo, el presente aparato proporciona un cernedor perfec-

2499

- 25 -

27



cionado, no sólo de mayor eficacia de criba y transporte, sino exento del riesgo de escape de partículas al exterior.

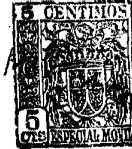
5 Ajustando un cambio de velocidades -312- acoplado al motor -272-, puede regularse el ritmo alternativo del cernedor -230-, para transportar el material -296- a una velocidad determinada.

10 En la figura -12- se representa otra forma de realización del invento. En ciertas condiciones de funcionamiento, el aire contenido en la cámara -246- puede tender a moverse debajo del borde inferior -306- de la placa -294- y escapara través de la salida -250- durante el movimiento de vaivén. Para evitarlo, la forma preferida de la figura 12 reemplaza la placa -294- por una pieza -326- en forma de L, con un brazo -328- generalmente paralelo a la dirección de avance del material -296-. Este brazo deja un conducto estrecho y relativamente largo entre el tabique y el cedazo, como se indica en -330-. El material obtura efectivamente todo o parte de este conducto, y retarda más cualquier movimiento del aire detrás del material que llega.

20 Según la forma y la situación de las piezas -286- de la armazón (fig. 10), puede convenir un aumento de la simetría efectiva en los extremos de descarga de las cámaras superior e inferior, añadiendo otro semitabique -332- en el extremo de la cámara inferior, justamente debajo del tabique de arriba -290-, como se señala con línea de trazos en la figura 10.

25 Según muestran las figuras 13 a 15, el cernedor comprende un cuerpo -330- compuesto de pared inferior -332-, pared superior -334-, paredes terminales -336- y -338-, y paredes laterales -340- y -342-, las cuales forman una cámara substancialmente cerrada, que ha de moverse en sentidos opues-

30



tos, longitudinalmente. Para ello, el cuerpo del cernedor se suspende de soportes oscilantes -344-, conectados por sus extremos inferiores en -346- al citado cuerpo. Los extremos superiores de los colgantes -344- están articulados en -348- a una armazón o pared adecuada -350-.

El cuerpo -330- del cernedor se mueve alternativamente por medio de una barra de transmisión -352-, un extremo de la cual está articulado en -354- al cuerpo del cernedor, mientras que el otro se impulsa mediante una excéntrica -356- montada en el árbol -357-. Éste obedece a su vez a un motor adecuado como el motor -360-, provisto de una manivela -362- de ajuste de velocidades. Así, el cernedor se puede zarandear longitudinalmente a frecuencia y con amplitud adecuadas para realizar el movimiento de transporte y clasificación que interesan.

El cernido propiamente dicho es obra de una superficie cribante o cedazo de tipo conocido, por ejemplo, un cedazo de tela metálica o de gasa designado en general por -364-. Esta superficie de clasificación tiene una zona terminal de admisión -366-, otra de descarga -368-, y otra intermedia de cribado -370-. La superficie cribante o elemento -364- se extiende a lo largo de la porción mayor de la caja -330-, y divide así efectivamente ésta en dos cámaras superior e inferior -372- y -374-.

En el extremo de admisión de la cámara superior -372- se dispone un orificio de entrada -376-, definido por un caño -378- conectado mediante un empalme flexible -380- a una tolva o una máquina manipuladora anterior -382-. El material que entra en la admisión -376- se conduce luego a lo largo de la superficie de criba -364-, como se indica en -383-, y cruza la zona cribante -370-, para obtener la separación buscada.



Las partículas demasiado gruesas para atravesar el tamiz continúan hacia el extremo de descarga -368- del mismo, y se descargan de la cámara superior por una salida -384- debidamente conectada a algún aparato manipulador, receptáculo o transportador subsiguiente -386-.

Las partículas más fines del material que pasan por los orificios de la zona de criba -370- se designan por -387-, y se transportan a lo largo de la pared inferior -332- a un colector móvil equivalente a una salida -388- situada en el extremo de descarga de la cámara inferior -374-. La salida -388- está conectada a su vez a cualquier aparato o receptáculo sucesivo adecuado -390-. El invento tiene particularmente por objeto separar las partículas de harina de las cernedoras mediante el empleo de tamices muy finos de seda o tela metálica, como el designado en la especialidad por cedazo de seda 12 XX, u otro de rejilla metálica análogamente fina.

Como se expone en la figura 14, el cedazo se sostiene a conveniente altura por encima de la pared inferior -332- por medio de soportes o guías laterales longitudinales -392-. También se utilizarán uno o varios soportes intermedios -394- con cedazos bastante anchos para combarse demasiado entre los soportes -392-. El cedazo puede tensarse lo necesario por procedimientos conocidos; por ejemplo, sus bordes laterales -396- se sujetan mediante pinzas -398-, que pueden estirarse lateralmente ajustando las tuercas -400- aplicadas a los extremos fileteados de aquéllas que atraviesan las paredes laterales -340- y -342-.

Para retener el cedazo sobre las piezas de sostén -392-, se utiliza una tira de oclusión -402- en cada borde de la cámara superior, Puede sujetarse una capa de fieltro o felpa

249944

- 28 -



5 -404- a los bordes de las tiras -402-, y también a los otros tabiques o elementos de sostén donde tocan el propio cedazo, para evitar rozamientos y facilitar el ajuste de la tensión del mismo. Igualmente es posible fijar tiras oclusivas -402- en -406- a la pared superior de la cámara del cernedor. Para evitar una vibración ascendente excesiva de las partes intermedias del cedazo -366- otras guías o divisiones superiores suplementarias -408- se extienden a lo largo del cernedor y de la cámara superior, por encima de cada una de las piezas 10 -394-. Las guías -408- se sujetan además a la pared superior -334-, en -410-, por ejemplo.

Para el mejor montaje y mantenimiento, la pared superior -334- puede dotarse de una tapa amovible, sujeta por fijaciones -412- adecuadas.

15 En actividad, un cernedor corriente, según se ha descrito, produce a menudo movimientos desiguales y arbitrarios del material, o sea "oleaje" o resaca. Por ejemplo, el movimiento de transporte del material en la cabeza o extremo receptor se retarda y hasta se invierte hacia la admisión, mientras 20 que el material del extremo de descarga o pie sale incluso más aprisa del cedazo, y deja en éste un hueco o zona desnuda. Entonces se acumula mucho material en la cabecera, y se extiende gradualmente a lo largo del cedazo, pero sin aparente acción transportadora. Cuando el material se acerca 25 finalmente al extremo de descarga y cubre el cedazo, puede reanudarse el movimiento de transporte. El material próximo al extremo de descarga sale más rápidamente, hasta que la capa vuelve a abrirse aparentemente en la zona central del cedazo, con la porción más próxima a la cabecera invirtiendo su 30 marcha hacia la admisión, y la otra porción avanzando con

249944

- 29 -



mayor velocidad hacia la salida. Tal agitación o resaca perjudica al cribado, pues parte del material se retiene y criba demasiado tiempo en la cabecera, y otra parte se descarga antes de tiempo y defectuosamente cribado.

5 Se presume que la inercia de las columnas de aire fluctuantes dentro de las cámaras superior e inferior del cernedor tiende a influir en el cribado y el transporte creando diferencias de presión encima y debajo del cedazo clasificador -370-. Estas diferencias de presión parecen oponerse a la acción de criba y transporte que interesa.

10 Por ejemplo, el cernedor se construye de manera que los extremos de las cámaras superior e inferior no quedan simétricos o equilibrados en sus efectos sobre las columnas de aire confinado. Así, la zona del extremo de admisión de la cámara más baja -374- está esencialmente cerrada por la parte inferior de la pared -336- de la cabecera. En cambio, la admisión -376-, a través de la cual entra el material en el cuerpo del cernedor, deja una abertura apreciable en la cabecera correspondiente de la cámara de arriba -372-, encima del cedazo -370-. Durante el cernido, como ya se ha dicho, las diferencias de libertad relativa de movimiento del aire en esas cámaras (excluyendo por ahora los detalles que se expondrán más adelante) ocasionarán diferencias de presión que pueden ser origen de los resultados adversos antes mencionados.

15 Estas columnas de aire o fluido en los compartimientos -372- y -374-, encima y debajo del cedazo -370-, tienen una inercia que tiende a retener estacionaria la columna de fluido mientras vibra el cernedor -330-. Pero si éste se mueve hacia la derecha en la figura 13, la propensión del aire a permanecer en su posición primitiva, y el movimiento de la



pared terminal -336- hacia la derecha, producirán una región de mayor densidad o presión en la cabecera de la cámara -374- durante ese movimiento. Por el contrario, cuando el cernedor se mueve hacia la izquierda, la pared terminal -336- tiende a apartarse de la columna de aire confinado en la cámara -374-, para producir una zona de menor densidad o presión en la cabecera de la cámara -374-. Estas variaciones de presión dentro del cernedor -330- se designan para fines prácticos por "arrastre del aire" o presiones dinámicas del aire.

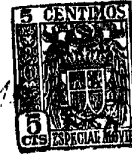
El efecto del arrastre del aire es algo diferente encima del cedazo -370-, sin embargo, puesto que la admisión -376- permitirá que escape parte de la columna de aire de la cabecera de la cámara superior -372- durante el movimiento de la porción alta de la pared terminal -336- y del cernedor -330- hacia la derecha. Análogamente, la admisión -376- dejará entrar más aire cuando la pared terminal -336- y el cernedor -330- se mueven hacia la izquierda. Por tanto, la inercia de la masa de aire de encima del cedazo -370- no causará arrastre de aire o presión dinámica de igual magnitud que la de debajo del cedazo; así, la mayor presión en la cámara -374- tiende a elevar el material transportado, separándolo del cedazo -370-, justamente cuando debería estar en contacto con la superficie cribante, a fin de conseguir el oportuno movimiento de transporte y criba hacia la derecha. De manera similar, la menor presión en la cámara -374- durante el movimiento del cernedor -330- hacia la izquierda tiende a arrastrar el material transportado hacia el cedazo -370-, y a moverlo hacia la izquierda, cuando debería apartarse del cedazo para poder moverse relativamente hacia el pie del cernedor.

En la cabecera y el pie de las respectivas cámaras

24994

- 31 -

27 M



superior e inferior -372- y -374-, los efectos de las presiones dinámicas parecen aumentar la acción de transporte. Aquí, cuando la porción superior de la pared -338- del pie se mueve hacia la derecha, como se ve en la figura 13, tiende a crear una zona de baja presión encima del pie del cedazo -370-.

Si bien la parte inferior de la pared terminal -338- puede producir un efecto similar en la región de la salida -384-, un factor más importante aún en esta zona es la presencia de la pieza usual de armazón -391- que soporta el extremo del cedazo -370-. Esta pieza actúa como una porción de pared inmediatamente debajo del pie del cedazo. Al moverse hacia la derecha, reduce aún más la presión dinámica debajo del extremo de descarga del cedazo -370-. El resultado neto es una diferencia de presión, en virtud de la cual la presión menor reinante debajo del pie del cedazo retiene material en éste cuando avanza hacia la derecha.

Por el contrario, las presiones dinámicas aumentadas por el movimiento de la pared -338- y la armazón -391- hacia la izquierda (flecha -380-) ocasionan una diferencia de presión que empuja el material hacia arriba, separándolo del cedazo en esta carrera de retorno. El efecto neto es un aumento del de transporte, y acelera la salida del material por el extremo de descarga del cedazo.

Según esta forma de realización del presente invento, se realiza una disposición original para igualar la libertad de movimiento del aire y sus presiones dinámicas instantáneas encima y debajo de la zona de criba -370-. Para ello, el cedador comprende al menos un tabique longitudinal -414-, a cierta distancia por dentro de la pared lateral del aparato; con preferencia se utilizan dos de estos tabiques, uno en cada



lado.

La porción inferior -416- de cada tabique está sin perforar, y sube desde la superficie cribante hasta más arriba del nivel corriente previsto para el material cuando funciona el aparato. Los bordes superiores de los tabiques -416- pueden su-
5 jetarse convenientemente en -418- a la pared superior emovible -334-.

La construcción y el lugar que ocupa este tabique proporcionan un conducto igualador de aire -420- desde la parte superior de la cámara -372-, o sea más arriba del nivel del
10 material -383-, a la cámara inferior -374-. La porción de arriba de este conducto de aire está definida con preferencia por una serie de orificios o muescas -421- espaciados a lo largo del borde superior del tabique -414-. Tales orificios -421- conectan así la cámara de arriba -372- con el espacio -422-
15 comprendido entre el tabique -414- y la pared lateral -342- más próxima. Este espacio comunica a su vez con la cámara de abajo -372-. De este modo pueden igualarse instantáneamente las presiones del aire encima y debajo de la zona cribante -370-, en virtud de la comunicación libre entre las dos cámaras
20 a lo largo de los trayectos mencionados.

Para evitar sacudidas inoportunas de cualquiera de las porciones más gruesas del material -383- a través del orificio -420- hacia la cámara inferior, la forma de realización del invento ilustrada en las figuras 13 a 15 comprende también
25 una pantalla o barrera. Según se indica, esta pantalla se obtiene con preferencia prolongando la porción cribante de la superficie de cernido hacia un lado, hasta rebasar el tabique -414-, a través del espacio -422-, como se señala en -424-. Así, la pantalla -424- no desempeña normalmente funciones
30 clasificadoras; pero si por accidente se despiende parte del

249944

- 33 -

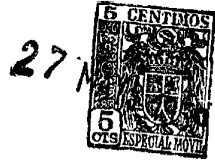
27



5 material -383- hacia el interior del espacio -422-, la pantalla -424- permitirá el paso de las partículas más finas a la cámara inferior -374-, mientras que las más gruesas se transportan longitudinalmente por el cernedor a la salida -384-, justamente como la mayor parte del material -383- entre los tabiques -414-.

10 Para asegurar mejor la igualación casi instantánea de las presiones dinámicas del aire encima y debajo del cedazo, todos los soportes auxiliares longitudinales -394- y -408- están provistos de aberturas laterales -428- y -426-, respectivamente. En otras palabras, los soportes -394- y -408- están recortados en la medida que lo consienta su función de sostén, a fin de proporcionar comunicación lateral al aire de las cámaras superior e inferior, de modo que las condiciones de presión encima y debajo del cedazo sean lo más uniformes posible en toda la anchura lateral del mismo. Naturalmente, en algunos casos, si el cedazo es bastante estrecho para que no vibre verticalmente la zona intermedia del cedazo con cargas normales de material, puede prescindirse de los soportes auxiliares -394- y -408-. De todos modos, los detalles esenciales del presente invento comprenden la provisión del tabique longitudinal a cierta distancia por dentro de una pared lateral del cernedor, para proporcionar un límite o guía normal al borde de la zona cribante; además, dicho tabique, en combinación con el espacio comprendido entre el mismo y la pared lateral, forma un conducto igualador de aire eficaz entre las cámaras superior e inferior.

25
30 La figura 16 ilustra una forma modificada de realización del invento, en la que se aprovecha toda la anchura del cedazo -370- para transportar y clasificar el material. Los



elementos esenciales de la caja del cernedor, incluidas las paredes superior, inferior, laterales y terminales, los soportes y el método de vibración, son en substancia los mismos del aparato representado en las figuras 13 a 15.

5 Sin embargo, en este caso, el conducto igualador de aire se obtiene empleando como tabique y pieza de guía las tiras de oclusión o relleno -430-, destinadas a tocar la cara superior del cedazo por sus bordes, junto a las abrazaderas -398-. La porción superior de la guía -430-, más arriba del nivel previsto del material, se ha recortado hasta el límite de lo tolerable en -432-, y situado de modo que deje un espacio -434- entre el tabique -430- y la pared lateral. Los soportes laterales de abajo -392- se recortan igualmente para dejar aberturas de paso -436-. De este modo se obtiene un conducto

10 igualador de aire desde la cámara de arriba -372-, por el orificio -432- del tabique -430-, y luego por el espacio -434-, entre el borde exterior del cedazo y la pared lateral de la caja, siguiendo por el orificio -436- de los soportes -392- a la cámara de abajo -374-. Todos los tabiques y soportes intermedios -394- y -408- presentan asimismo orificios -428- y -426-.

15

20

En esta forma de ejecución, toda la zona del cedazo clasificador queda disponible para cribar, y una parte de la misma se utiliza como pantalla para el conducto igualador de

25 aire en -434-. Análogamente, se dispone de toda la sección transversal del conducto de aire para igualar la presión, y ninguna porción de ella queda obstruida por las partes sólidas del cedazo. Como los orificios de éste constituyen sólo una fracción de su superficie total, la sección transversal de paso puede ser más pequeña si se omite la pantalla, como se expone

30



5 en la figura 16, cuando el tipo de material, las condiciones de vibración y la altura de los orificios -432- por encima del material son tales que reducen al mínimo la posibilidad del paso inoportuno de material más grueso de la cámara superior a la inferior por el conducto igualador de aire.

10 Como ejemplo de dimensiones prácticas de tal aparato, un cernedor del tipo representado en las figuras 13 a 15 se construyó con paredes laterales de unos 3 m. de longitud por 2'40 m. de altura, y 1 m. de anchura total entre las paredes laterales. Se dispuso un cedazo en la caja, aproximadamente a 8 cm. por encima de la pared inferior. Las porciones de cedazo -424- correspondientes a los espacios de aire en los extremos del cernedor eran de unos 6 cm. de anchura, y la zona cribante efectiva, de unos 70 cm. Cada tabique lateral -414- tenía un total de dos agujeros -420-, cada uno con unos 2 cm. de altura vertical y unos 65 cm. de longitud.

15 En otro ejemplo con caja selectora de dimensiones análogas, donde el espacio entre las paredes laterales y los tabiques se dejó abierto, sin zona cribante a través del mismo, o sea un cernedor del tipo de construcción de la figura 16, se consideró apropiado una anchura de unos 2'5 cm. para este espacio de aire -434- en cada borde del cernedor. Aunque las dimensiones relativas de los conductos igualadores de aire abiertos respecto a los obgurados, depende de la proporción de zona abierta del cedazo considerado, en un cedazo con cuatro telas metálicas finas se estimó que una anchura de unos 6'25 cm. resultaba equivalente a una zona abierta de unos 2'5 cm. de anchura.

20 En otro ejemplo con caja selectora de dimensiones análogas, donde el espacio entre las paredes laterales y los tabiques se dejó abierto, sin zona cribante a través del mismo, o sea un cernedor del tipo de construcción de la figura 16, se consideró apropiado una anchura de unos 2'5 cm. para este espacio de aire -434- en cada borde del cernedor. Aunque las dimensiones relativas de los conductos igualadores de aire abiertos respecto a los obgurados, depende de la proporción de zona abierta del cedazo considerado, en un cedazo con cuatro telas metálicas finas se estimó que una anchura de unos 6'25 cm. resultaba equivalente a una zona abierta de unos 2'5 cm. de anchura.

25

30 Por razones de conveniencia, el invento se ha ilustrado a base de cernedores de vaivén de un solo cedazo; pero puede



utilizarse también en los de varios cedazos superpuestos, con bateas de transporte no perforadas intermedias, disponiendo así cámaras clasificadoras neumáticamente separadas dentro de una sola caja de cernido, las cuales vibran como un solo elemento, como en la figura 17. Las partes y el funcionamiento de cada unidad superpuesta separada son esencialmente iguales que en la figura 16.

Según la forma de realización precedente, se disponen tabiques longitudinales en los bordes de la zona cribante, distanciados de las paredes laterales, para formar conductos igualadores de aire en la caja del cernedor, entre las cámaras o zonas de encima y debajo del cedazo. En una forma descrita, se mantienen porciones del cedazo sin material, para igualar las presiones del aire encima y debajo del cedazo. Esta memoria comprende una descripción de los principios que se suponen implicados en el presente invento, con algunos de los modos de poner éste en práctica.

La combinación y la disposición de los detalles del cernedor descritas en la exposición que antecede proporcionan, en consecuencia, un conjunto cernedor perfeccionado que cumple esencialmente los objetivos señalados al comienzo de esta solitud.

Aunque los presentes perfeccionamientos se han descrito con relación a cernedores, y particularmente a los de vaivén se entenderá que ciertas características y principios de este invento pueden ser igualmente de utilidad en otros aparatos, como depuradores de acemitas o cerneduras, cuya construcción ofrece una superficie cribante móvil con zonas opuestas en las que puede interesar una libertad de movimiento equivalente del fluido.

249944

- 37 -



Dado que las personas entendidas en la material pueden idear variaciones y cambios ligeros en los detalles concretos de las características del aparato, se entenderá que este invento debe cubrir tales cambios y modificaciones en cuanto se comprenden dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones.

5



-----: M O D O :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Aparato cernedor que comprende una superficie de criba para clasificar partículas relativamente finas de material; elementos para provocar un zarandeo de dicha superficie en presencia de un fluido; paredes del cuerpo del aparato que forman zonas confinadas opuestas en caras frontales de la superficie de criba, en las cuales el medio gaseoso puede tener diferentes grados de movimiento en respuesta al zarandeo, 10 y medios para regular las presiones del medio gaseoso producidas en las caras opuestas de la superficie de criba dentro de tales zonas.

15 2.- Aparato cernedor según la reivindicación 1, en el que las paredes del cuerpo forman una zona a un lado de la superficie de criba, dentro de la cual el medio gaseoso tiene menos libertad de movimiento, en respuesta al zarandeo, que en el otro lado de la superficie de criba opuesto a dicha zona, y los órganos reguladores proporcionan un conducto que comunica con dicha zona, y cuya posición y superficie de sección 20 transversal se adapta para regular la libertad del movimiento del medio gaseoso a ambos lados de la superficie de criba en la citada zona.

25 3.- Aparato cernedor según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el movimiento de criba o zarandeo comprende un movimiento de vaivén a lo largo de un trayecto dado; la pared del cuerpo comprende un soporte de cedazo que se extiende a través de dicho trayecto y se mueve con el propio cedazo; y los elementos reguladores comprenden una sección transversal aerodinámica de dicho soporte, orientada para proporcionar paso 30 relativamente libre al medio gaseoso a través del soporte, en



la dirección del mencionado trapeceto.

4.- Aparato cernedor según la reivindicación 2, en el que el movimiento de criba comprende un movimiento de vaivén a lo largo de un trapeceto dado; la pared tiene una porción transversal a dicho trapeceto, y el conducto regulador presenta un orificio en la citada porción de pared.

5.- Aparato cernedor según la reivindicación 4, con medios para impedir que se salgan partículas de la zona indicada por el referido conducto.

6.- Aparato cernedor según la reivindicación 5, en el que los medios obstructores citados comprenden una chapa flexible no perforada, dispuesta cubriendo el citado orificio, y con superficie substancialmente mayor que la del orificio mismo, lo que proporciona una porción flexible de pared que se mueve libremente en respuesta a cambios de la posición relativa de la superficie de criba y del medio gaseoso en la mencionada sección, durante el movimiento de criba.

7.- Aparato cernedor que comprende una superficie de criba para clasificar partículas relativamente finas de material, medios para provocar el movimiento de criba de dicha superficie en presencia de un cuerpo gaseoso; una pared que forma zonas confinadas opuestas situadas en lados opuestos de la superficie de criba, en las cuales el medio gaseoso puede tener diferentes grados de movimiento en respuesta al movimiento de criba, y elementos ajustables para ajustar la libertad efectiva de movimiento del medio gaseoso al menos en una de dichas zonas.

8.- Aparato cernedor sometido a movimiento alternativo para clasificar partículas relativamente finas de material, el cual comprende una superficie de criba generalmente horizontal;



5 elementos de admisión para introducir material en un extremo de la superficie, y de salida en el otro extremo de la misma; medios para provocar un movimiento de criba y transporte de la superficie, en vaivén, a lo largo de un trayecto que se
10 extiende en ángulo agudo con la superficie, y en un plano generalmente vertical, paralelo a la dirección deseada de movimiento de las partículas desde un extremo al otro; paredes que forman una cámara limitada debajo de dicho extremo de la superficie de criba y de la admisión; y medios para variar
15 automáticamente el volumen de la citada cámara en respuesta al movimiento de criba, para regular así las presiones del medio gaseoso debajo y encima de dicha superficie durante el movimiento de criba.

13 9.- Aparato cernedor según la reivindicación 8, en el que los elementos de variación de volumen comprenden un orificio en la pared del cuerpo que define la cámara, y una tapa flexible y de fácil movimiento que coopera con el orificio para evitar pérdidas de material despedido de la cámara; es-
20 ta de el tamaño del orificio y la amplitud del movimiento de flexión de la tapa adaptados para proporcionar suficiente libertad de movimiento al medio gaseoso a través del orificio, a fin de reducir al mínimo las diferencias de presión que puedan impulsar el medio gaseoso a través de la superficie de criba.

25 10.- Aparato cernedor según la reivindicación 8, en el que los medios de variación de volumen comprenden una porción móvil de pared, que aumenta automáticamente el volumen de la cámara limitada en respuesta a ligeras subidas de presión dentro de la cámara a cada movimiento de criba.

30 11.- Aparato cernedor según la reivindicación 8, en el que la pared del cuerpo comprende una porción transversal

249944



al trayecto del movimiento de criba, y los medios de variación de volumen comprenden elementos que definen un orificio en la porción transversal de pared.

5 12.- Aparato cernedor según la reivindicación 11, en el que los medios de variación de volumen comprenden también una tapa fácilmente flexible, que coopera con el citado orificio para producir un movimiento libre del medio gaseoso en ambos sentidos a través del orificio, durante el movimiento de criba, y se encuentra en el plano general de dicha pared, a fin de flexionarse por su propia inercia y por la desviación relativa del medio gaseoso en la cámara durante el movimiento de criba.

15 13.- Aparato cernedor sometido a movimiento alternativo, con una superficie de criba generalmente horizontal, para clasificar partículas relativamente finas de material; una caja para soportar en su interior el cedazo, con paredes que definen dos cámaras primera y segunda, encima y debajo del cedazo, que las separa; una admisión en un extremo de la primera cámara, para depositar material en el extremo correspondiente del cedazo; salidas separadas en el extremo opuesto de ambas cámaras, para descargar por separado las diversas capas superior e inferior del cedazo; y una lumbrera en la caja de criba, en un punto situado en el primer extremo citado de la segunda cámara, siendo la superficie y la posición de esta lumbrera con relación a la admisión, apropiadas para regular la libertad de movimiento de un medio gaseoso en ambas cámaras, y reducir así al mínimo las diferencias de presión en los dos extremos del cedazo durante el movimiento de vaivén del cernedor.

30 14.- Aparato cernedor según la reivindicación 13, en

24994

27 MAY



el que la lumbrera está situada en una pared terminal de la caja, con medios que cooperan con esta lumbrera para impedir que se salga el material.

5 15.- Aparato cerrador según la reivindicación 14, en el que el elemento cooperante con la lumbrera comprende un conducto que se extiende hacia fuera y arriba desde el orificio, con una sección gradualmente mayor que sirve para reducir gradualmente la velocidad efectiva de movimiento lineal del medio gaseoso que pasa por la lumbrera, de modo que vuelven a descender por su peso las partículas arrastradas por el medio gaseoso.

15 16.- Aparato cerrador según la reivindicación 15, con una clapa de material flexible hermética al medio gaseoso, la cual forma una tapa que cierra el extremo de fuera del citado conducto y se extiende en un plano generalmente horizontal, para flexionarse en primer lugar por efecto del paso del medio gaseoso por el conducto.

20 17.- Aparato cerrador según la reivindicación 14, con una clapa de material flexible hermética al medio gaseoso, la cual forma una tapa que cierra la lumbrera y se extiende generalmente en el plano de la citada pared terminal, para flexionarse por efecto del paso del medio gaseoso a través del orificio y por la resistencia de inercia al funcionamiento en vaivén del cerrador.

25 18.- Aparato cerrador según la reivindicación 17, con medios ajustables para variar el movimiento efectivo de flexión de la tapa y ajustar así la libertad relativa de movimiento del medio gaseoso en la segunda cámara.

30 19.- Aparato cerrador según la reivindicación 18, en el que el elemento ajustable comprende una porción de pared

949944



una cámara auxiliar en el lado de fuera de la cámara
depa, y una abertura en dicha cámara, con medios ajustables
para variar su superficie efectiva.

5 20.- Aparato cerrado para clasificar partículas rela-
tivamente finas de material, en cual comprende, en combinación,
una cámara clasificadora; una superficie de clasificación en
el interior de la misma; una admisión para introducir material
en la superficie de clasificación; medios para mover la cámara
y la superficie citada con relación al material, a fin de cla-
10 sificar éste; salidas para evacuar el material clasificado,
y tubos de escape en la cámara, para evacuar el movimiento
del volumen de aire dentro de dicha cámara al movimiento de
ésta y de la superficie de clasificación.

15 21.- Aparato cerrado según la reivindicación 20, en
el que la cámara clasificadora está rodeada por varias pare-
des que definen una admisión y varias salidas de dicha cá-
mara.

22.- Aparato cerrado según la reivindicación 20, en
el que la superficie de clasificación divide la cámara classifi-
20 cadora en un compartimiento superior y otro inferior, y los
tubos de escape se disponen dentro de la cámara superior,
junto a las salidas.

23.- Aparato cerrado según la reivindicación 22, en
el que los tubos de escape poseen dinámica de aire junto
a uno de los orificios de admisión o salida, muy cerca del ma-
25 terial, y en condiciones de impedir que el aire se resaque den-
tro de la cámara durante el citado movimiento relativo.

24.- Aparato cerrado que comprende una cámara rectan-
gular rodeada por varias paredes, y provista de una superficie
30 de clasificación substancialmente horizontal en su interior;
admisión para introducir material en la superficie de classifi-
cación; medios para mover la cámara y la superficie de classi-

249944



2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

24.- Aparato cerneador según la reivindicación 23, en el que hay una primera salida y otra segunda salida en el extremo de la cámara opuesto al de admisión, y comprende una placa receptora en un extremo de la superficie de clasificación, debajo de la admisión, y una placa de descarga en el extremo opuesto de la citada superficie, junto a la segunda salida.

25.- Aparato cerneador según la reivindicación 24, en el que la cámara comprende una caja de movimiento alternativo, y la superficie de clasificación es un cedazo selector que divide la caja en un compartimiento superior y otro inferior; los elementos rígidos son tabiques dispuestos entre la admisión y el cedazo, y entre éste y la salida, para cerrar substancialmente el conducto a través del compartimiento superior, dejando sólo un orificio mínimo por donde el material pasa a través del aparato, a fin de ser cribado.

26.- Aparato cerneador según la reivindicación 25, en el que la cámara comprende una caja de movimiento alternativo, y la superficie de clasificación es un cedazo selector que divide la caja en un compartimiento superior y otro inferior; los elementos rígidos son tabiques dispuestos entre la admisión y el cedazo, y entre éste y la salida, para cerrar substancialmente el conducto a través del compartimiento superior, dejando sólo un orificio mínimo por donde el material pasa a través del aparato, a fin de ser cribado.

27.- Aparato cerneador que comprende una cámara de criba rodeada de varias paredes; medios para mover el aparato según una trayectoria determinada; una admisión en la cámara para introducir el material que ha de clasificarse; salidas para la descarga del material clasificado; una superficie de criba entre la admisión y las salidas, para clasificar el material durante el giro; una placa receptora, substancialmente perforada, en un extremo de la superficie de criba,



debeje de la cámara; una placa de descarga relativamente horizontal en el extremo opuesto de la superficie clasificadora, y parte a los dos lados de descarga, y tabiques rígidos por encima de cada una de las placas, para asegurar el movimiento del material en las cámaras de criba de la cámara de criba de la superficie de criba, en correlación con el movimiento alternativo de dicha cámara, a fin de perfeccionar el cribado y el transporte.

27.- Aparato cribador según la reivindicación 27, en el que cada uno de los tabiques rígidos comprende un par de placas que cubren toda la anchura de la cámara, y al menos una de las placas de cada tabique se monta en forma ajustable en relación a la superficie de criba de dicha cámara.

28.- Aparato cribador según la reivindicación 28, en el que cada placa ajustable presenta en su borde inferior una superficie oblonga separada de la superficie clasificadora y principalmente paralela a ella.

29.- Aparato cribador que comprende una superficie de criba y transporte con un extremo receptor de material, un extremo de descarga, y una superficie perforada de criba entre ambos extremos; un ensamo con paredes que rodea la superficie de criba y transporte y forma cámaras superior e inferior separadas, substancialmente cerradas; medios para mover alternativamente el ensamo; la superficie de criba a lo largo, y transportar por el material a través de la superficie de criba, desde el extremo receptor hasta el de descarga; una salida para el material en el extremo receptor de la cámara de criba, y una salida para el material en el otro extremo de dicha cámara; un tabique situado en la cámara superior, entre la clasificación y la superficie de criba, con el borde



superior junto a la pared de arriba; bordes laterales se junto a las paredes laterales, y un borde inferior a poca distancia por encima de la cámara superficial, para dejar un pasadizo limitado, que puede cerrarse substancialmente con el material que avanza desde la admisión a la superficie de criba.

31.- Aparato cernedor según la reivindicación 30, en el que el tabique mencionado tiene en su borde inferior una porción paralela a la superficie de criba, y proporciona así un conducto limitado relativamente largo, que puede ser cerrado por el material.

32.- Aparato cernedor según la reivindicación 30, con medio para ajustar el husco vertical desde el borde inferior situado a la superficie de criba.

33.- Aparato cernedor según la reivindicación 30, con un tabique similar en el extremo de descarga de la cámara superior.

34.- Aparato cernedor según la reivindicación 30, con un tabique similar en la cámara inferior, el cual desciende de la superficie de criba por el extremo de descarga de la porción perforada de la cámara.

35.- Aparato cernedor que comprende un cedazo para clasificar partículas relativamente finas de material; medios para asegurar el cedazo en presencia de un fluido, y elementos que rodean el cedazo y se mueven con él, formando zonas opuestas en lados frontales del cedazo, en las cuales el medio fluido puede tener diferentes grados de movimiento en respuesta al movimiento de criba; y medios para igualar las presiones opuestas del fluido en los lados opuestos del cedazo por dichas zonas, los cuales comprenden elementos que guían el material a lo largo del cedazo y mantienen libre una porción

249944



de éste, a fin de dejar un conductor igualador de aire entre las mencionadas zonas opuestas, a través de la porción libre del cedazo.

5 35.- Aparato cernedor según la reivindicación 35, en el que el cuerpo comprende una porción cerrada por paredes superior, inferior, laterales y terminales, con el cedazo situado en el interior; a través del cuerpo, entre las paredes superior e inferior del mismo, dividiéndolo así en dos cámaras superior e inferior; el cedazo tiene un extremo receptor, 10 un extremo de descarga, y una superficie intermedia de criba; una admisión de material en el extremo receptor de la cámara de arriba, y una salida de material en el extremo de descarga de cada cámara.

15 36.- Aparato cernedor según la reivindicación 36, en el que un elemento de guía conduce el material a lo largo de la superficie de criba, apartado de una al menos de las paredes laterales, y comprende medios para dejar un conducto de aire desde la cámara superior a la inferior, entre el elemento de guía y la citada pared lateral.

20 38.- Aparato cernedor según la reivindicación 37, con una pantalla o diaphragma que cubre enteramente el citado conducto de aire y tiene un orificio tan pequeño por lo menos como los de la superficie de criba, a fin de evitar un movimiento adverso del material más grueso desde la cámara superior a la inferior.

25 39.- Aparato cernedor que comprende un cuerpo cerrado por paredes superior, inferior, laterales y terminales; una superficie de clasificación situada dentro del cuerpo, a través del mismo, entre sus paredes superior e inferior, dividiéndolo así en dos cámaras; la superficie de clasificación 30



5 tiene un extremo receptor, un extremo de descarga, y una zona intermedia de criba; una adición de material en el extremo receptor de la cámara de arriba; una salida de material en el extremo de descarga de cada cámara, y medios para levantar el cuerpo del aparato y la superficie de clasificación a lo largo, y transportar de este modo material desde el extremo receptor al de descarga, clasificando entretanto el material en la citada superficie; tabiques longitudinales en un lado al menos de la zona de criba, generalmente paralelos a la pared lateral menos distante, y provistos de una porción no perforada de guía que sube desde la superficie de clasificación hasta rebasar la capa prevista de material que se clasifica; con medios que forman un conductor igualador de aire de sección transversal apreciable, desde la cámara superior de encima del material hasta el espacio comprendido entre el tabique y la pared lateral, y desde allí a la cámara inferior.

10 40.- Aparato cernedor según la reivindicación 39, con una porción de pantalla provista de perforaciones al menos tan finas como las de la zona de criba, y que se extiende a través del conductor igualador de aire, con lo que permite la circulación libre de aire entre las cámaras superior e inferior, e impide todo movimiento inoportuno del material entre ambas.

20 41.- Aparato cernedor según la reivindicación 39, en el que la superficie de criba comprende una pantalla perforada que rebasa el tabique a través del espacio comprendido entre el mismo y la pared lateral más próxima, dejando así circular libremente aire entre las cámaras superior e inferior, a la vez que impide todo movimiento inoportuno del material entre ambas.

30



42.- Aparato cernedor según la reivindicación 39, en el que la pared superior comprende una sección de tapa desmontable, y el tabique está sujeto a la tapa y se retira con ella.

5 43.- Aparato cernedor que comprende un cuerpo cerrado por paredes superior, inferior, laterales y terminales; una superficie de clasificación situada en el interior y a través del cuerpo, entre las paredes superior e inferior, dividiendo así el cuerpo en dos cámaras; la superficie de clasificación tiene un extremo receptor, un extremo de descarga y una zona intermedia de criba; una admisión de material en el extremo receptor de la cámara de arriba; una salida de material en el extremo de descarga de cada cámara, y medios para zanquear el cuerpo y la superficie de clasificación a lo largo, y transportar así material desde el extremo receptor al de descarga, clasificándolo entretanto en la zona de criba; un par de tabiques, uno a cada lado de esta última zona, en sentido longitudinal, separados de la pared lateral menos distante y paralelos a la misma, a fin de formar un espacio de aire entre el tabique y la pared citada; cada tabique tiene una porción inferior no perforada que toca la parte alta de la superficie de criba y sube desde ella hasta un punto más alto que el nivel previsto de material sometido a clasificación; y medios que forman conductos de aire desde la cámara superior, por la parte baja de cada tabique, hasta el mencionado espacio de aire, y por éste a la cámara inferior.

10

15

20

25

44.- Aparato cernedor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en el que el elemento regulador iguala las presiones del medio gaseoso a los dos lados de la superficie de criba.

30 45.- Aparato cernedor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en el que el medio gaseoso comprende aire.

249944



46.- Aparato cernedor.

Esta memoria consta de cincuenta páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 27 MAY. 1959

P. A.
JOSE M. GOLLAR
P. F.

24994

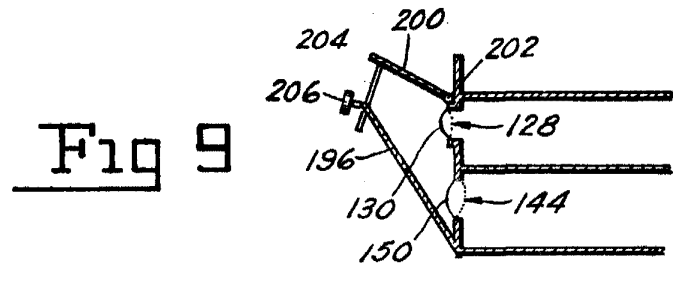
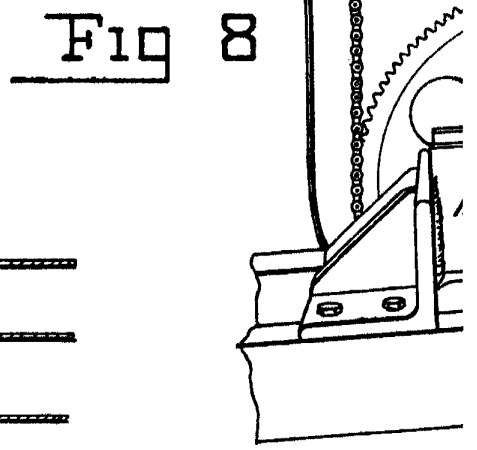
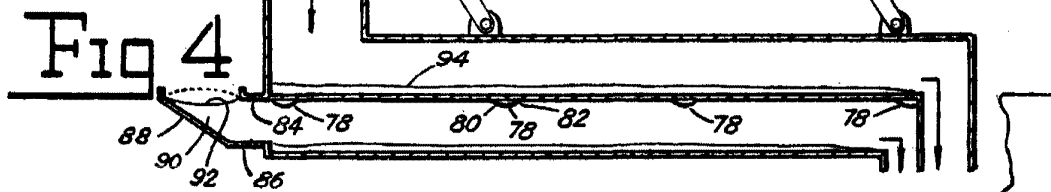
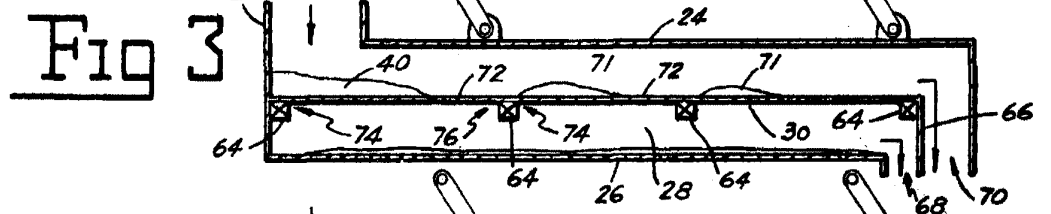
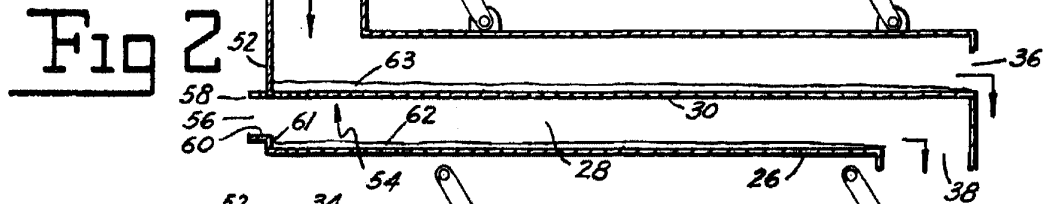
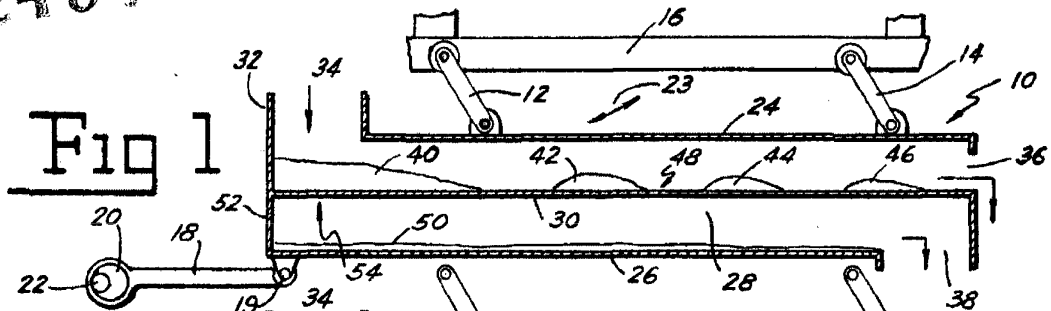




Fig 5

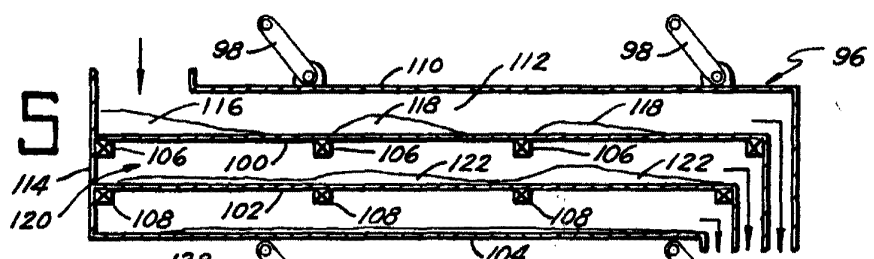


Fig 6

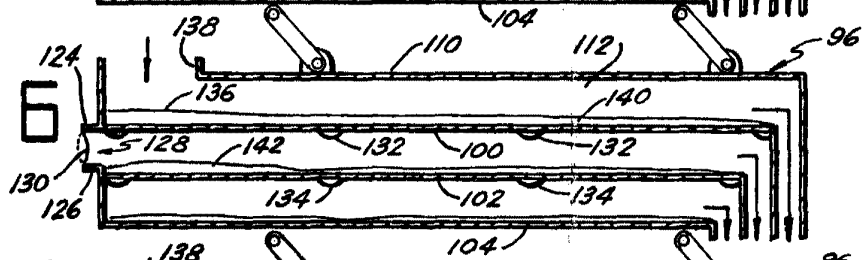
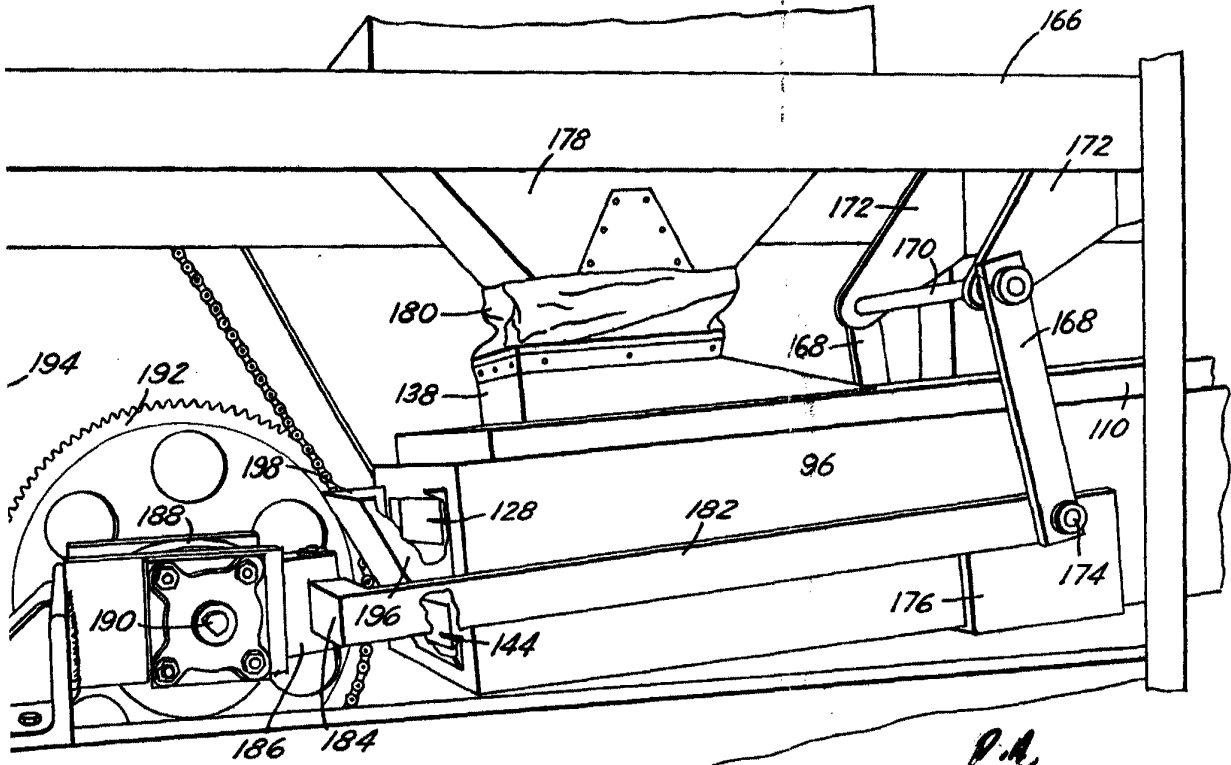
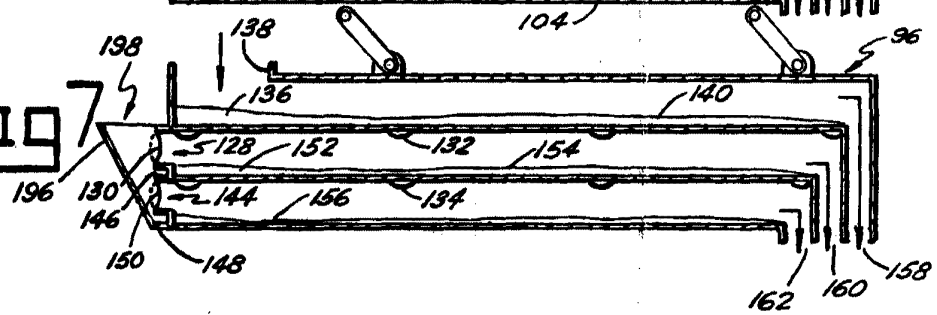


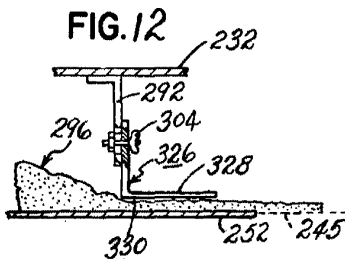
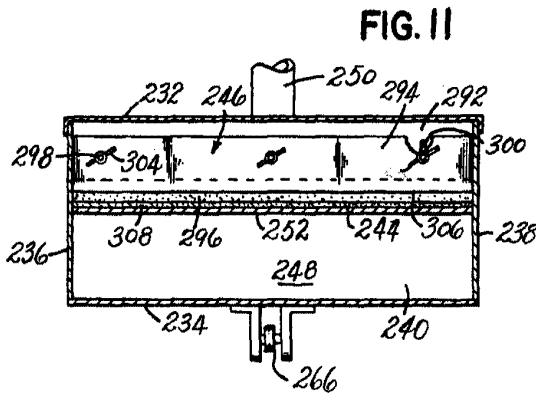
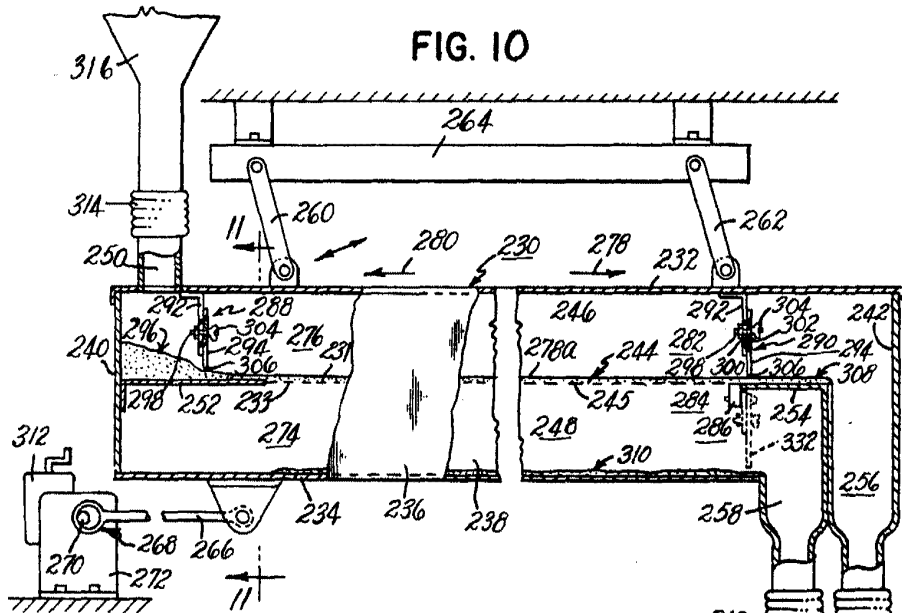
Fig 7



P.A.
 JOSÉ M. BOLIBAN
 P.P.



2498



P.M.
 JOSE M. BOURBA
 P. P.



2499

FIG. 13

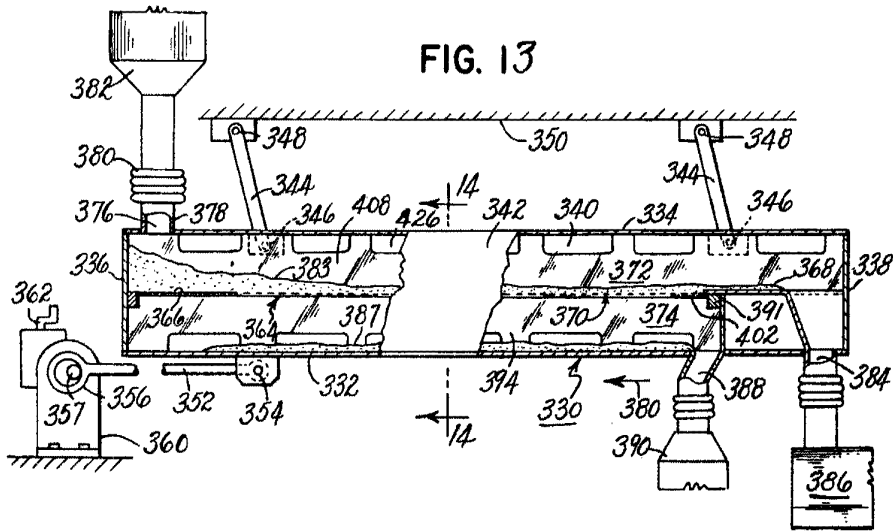
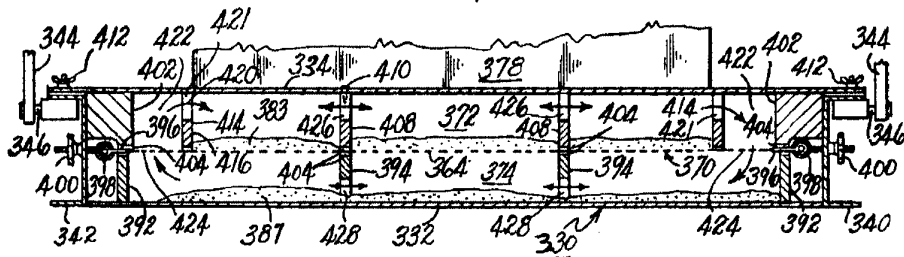


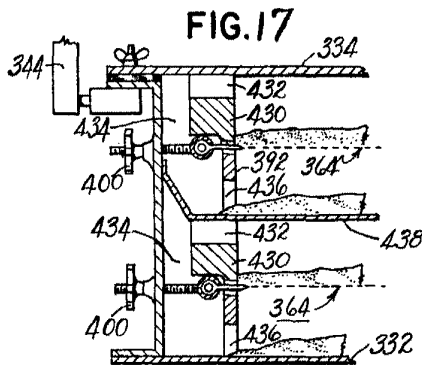
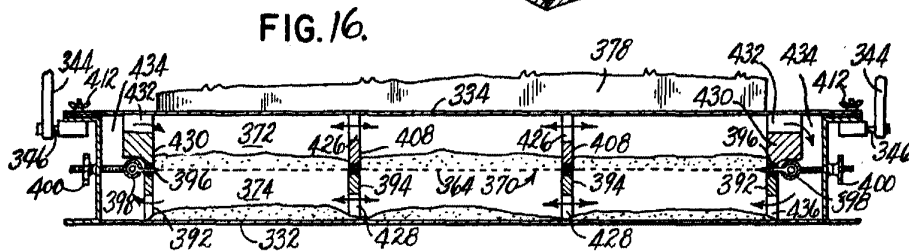
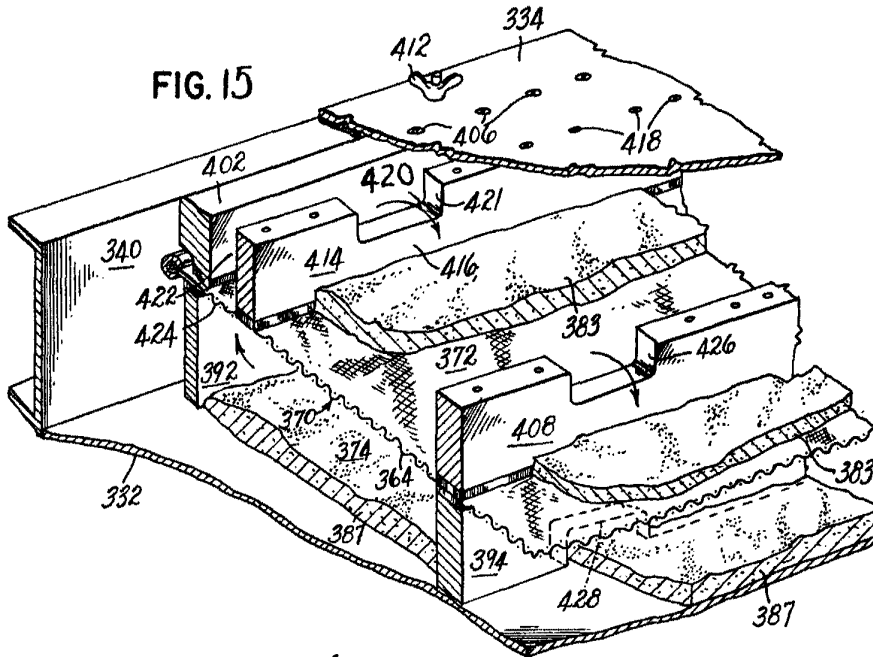
FIG. 14



J. B. JOHNSON



24994



J. M.
 JOSÉ M. AGUIAR
 P. P.