



416996

# memoria descriptiva

Int. Cl.: F25D//123N

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Gebrüder Bühler, AG.  
- sociedad suiza -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

9240 Uzwil (SUIZA).

OBJETO

" Mejoras en la construcción de refrigeradores de galería "

INVENTORES :

1.- Werner Speissegger y 2.- Hans Baumeler, ambos de nacionalidad suiza).

PRIORIDAD :

Solicitud Pte. suiza nº 12577/72 del 24 de Agosto de 1972.

MC/.

416996



- 1.-

1

El invento se refiere a mejoras en la construcción de refrigeradores de galería para cubos de pienso con parte superior de galería, elementos de galería, así como con un elemento de retirada de cubos.

5

La fabricación de cubos de pienso quiere llevar el pienso a un estado favorable para la absorción, así como para la digestión, de los animales y tiene por objeto la fácil manipulación para el transporte y almacenaje.

10

Uno de los objetivos reside en hacer digerible la albúmina. En ello, la albúmina recibe, recién prensada, una desagradable propiedad pegajosa.

15

Si se quieren preparar cubos de la usual constitución física, después del prensado se utilizan refrigeradores de galería, adecuados para este fin. Los refrigeradores de galería, en lo posible, presentan sólo obstáculos permeables al aire, ya que en otro caso los cubos se adhieren en la parte superior de la galería y atascarían todo el refrigerador.

20

En una ejecución conocida de esta clase, la totalidad del refrigerador se compone de elementos individuales. Además de la parte superior de la galería y del elemento de extracción, cada elemento de galería presenta, en cada caso, un par de canales guidores de aire, en el centro un canal evacuador triangular cerrado y a ambos lados del mismo, en cada caso, medio canal de suministro.

25

En la parte superior de la galería, está dispuesta una instalación combinada de distribución y de criba, que además puede unirse directamente con el dispositivo de escape.

30

El rendimiento y también la duración del proceso

416996



- 2. -

1 de refrigeración, se determinan por el número de los elementos de galería. El dispositivo expulsor oscilante está equipado con una criba terminal.

5 Un contacto conmutador, dispuesto en la parte superior de la galería, conecta y desconecta toda la combinación de modo que el refrigerador una vez lleno, permanece siempre lleno y por ello se evita una aspiración falsa de aire.

El vaciado total del refrigerador puede efectuarse con un conmutador especial.

10 Según el rendimiento deseado, y el caudal de paso de aire requerido, puede emplearse un número diferente de ventiladores.

15 Los cubos de pienso recién prensados presentan una elevada humedad y temperatura.

Una elevada temperatura, así como un alto contenido de humedad, sin embargo, son inconvenientes para la conservación en almacén, por lo que los cubos de pienso se tratan con la mencionada refrigeración de cubos.

20 El símbolo frecuentemente utilizado de que una manzana podrida contagia a otras siete manzanas, es exactamente aplicable también a un refrigerador para cubos. Un refrigerador puede presentar zonas, en las que no se refrigera o bien se refrigera muy mal. Por ello, en una cantidad relativamente grande se introduce una pequeña parte de producto fácilmente perecedero y por ello se pone en peligro toda la producción.

25 En el refrigerador de cubos de pienso, descrito inicialmente, se comprueban siempre de nuevo tales zonas, que

30

416996



- 3.-

1 trabajan mal. Así, muy especialmente es susceptible de este  
defecto el canal de escape de aire cerrado, que queda afecta  
do de depósitos de material. Tampoco un cribado previo pue-  
de excluir todas las porciones finas. Por el movimiento de  
5 rociado por las cascadas, se produce además continuamente \_  
desgaste de los cubos.

El producto se deposita en los refrigeradores des-  
critos, en su mayor parte, en la parte del canal de criba ce-  
rrada, opuesta a la aspiración. Después de breve tiempo, \_  
10 esta parte está llena de residuos de cubos de pienso rotos.  
El mismo procedimiento tiene lugar en todos los canales de es-  
cape superpuestos. En el efecto final, en la cara posterior  
del refrigerador ya no tiene lugar ningún intercambio de aire,  
aunque en esta zona los cubos siguen descendiendo con la mis-  
15 ma velocidad.

El elemento extractor extrae cubos de diferente \_  
calidad.

Ya se ha tratado anteriormente precisamente en es-  
tos refrigeradores de cubo, por aireación adicional del canal  
20 de salida de aire, mediante una abertura de aire falso, impe-  
dir un atasco durante el funcionamiento. Por ello, posible-  
mente puede mejorarse algo la uniformidad del proceso de re-  
frigeración, pero a cambio de la economía de toda la instala-  
ción.

25 En estos refrigeradores de cubos, conocidos, nor-  
malmente se coordinan a un ventilador dos elementos de gale-  
ría.

30 Cuando el refrigerador presenta dos elementos de

416996



- 4. -

1 galería, resulta en cada cambio de producto y en cada puesta  
en marcha de la instalación una carga primera sólo incomple-  
tamente refrigerada. El aire, adopta en el caso de llenado  
parcial, el camino de la mínima resistencia y fluye, mientras  
5 sea posible, por encima de la columna de producto a través  
de la parte superior vacía de la galería.

Otro inconveniente muy desagradable se manifiesta  
al disponer cuatro y más elementos de galería.

10 Como es conocido, la emisión de calor y de humedad,  
tiene lugar a elevadas temperaturas de un modo esencialmente  
más rápido que a temperaturas bajas. Si desde el primer ele-  
mento, es decir, desde el más alto de un refrigerador de ga-  
lería se aspira el aire con un ventilador independiente, en-  
tonces el aire supersaturado con humedad puede ocasionar en  
15 el conducto de aspiración una formación de agua de condensa-  
ción y todos los fenómenos sucesivos. También se presentan  
grandes dificultades para la separación de polvo, lo mismo \_  
que para mantener la limpieza en general.

20 Otro refrigerador de galería conocido, para cubos  
de pienso, presenta una galería vertical central de escape de  
aire, así como, sobre los dos lados longitudinales, en toda  
la altura, chapaletas de ventilación dispuestas en gran can-  
tidad. Los cubos de pienso mismos, abren estas chapaletas \_  
con su peso propio. Sólo están abiertas siempre aquellas cha-  
25 paletas, que entran en contacto con producto. La parte de la  
galería vacía, siempre superior, permanece cerrada para el \_  
paso del aire. De esta manera se excluye un revolvimiento  
necesario de aire falso.

30



416996

- 5.-

1 Este refrigerador de galería, trabaja en todo esta  
do de funcionamiento, bien sea lleno o sólo parcialmente car  
gado, siempre igualmente bien. Pueden tratarse económicamen  
te cargas menores. Se conserva la uniformidad del proceso  
5 de refrigeración y desecación en la totalidad del refrigera  
dor, ya que no es posible en absoluto ninguna obstrucción  
de partes individuales.

10 Aire supersaturado se mezcla con el aire restante  
en el canal de escape central. En esta solución conocida no  
se manifiestan problemas de agua de condensación. Las difi  
cultades principales de la refrigeración de cubos de pienso,  
están solucionadas con este sistema de refrigerador de gale  
ría, siendo inconveniente solamente la altura de construcción  
relativamente grande.

15 La conducción del producto a modo de cascada, a  
través de los canales de ventilación, por ejemplo, del tipo  
primeramente descrito, presenta frente a ello la ventaja de  
que los cubos se someten a constante cambio de capa, rotación  
etc. Los refrigeradores de cascada permiten generalmente una  
20 disminución del consumo específico de energía y presentan  
también un favorable aprovechamiento del espacio.

25 La ventaja principal de los refrigeradores de casca  
da reside, sin embargo, en la construcción de precio relati  
vamente favorable, pero su inconveniente consiste en una ma  
yor susceptibilidad de trastornos respecto a obstrucciones  
y a refrigeración irregular.

30 El invento parte ahora del problema de evitar los  
inconvenientes de los refrigeradores de cubos conocidos y tie

416996

17



- 6.-

1 ne por objeto alcanzar un proceso óptimo de refrigeración,  
así como una proporción favorable del volumen total del refri-  
gerador respecto al volumen útil.

5 La solución según el invento se caracteriza porque  
en combinación:

- los elementos de galería presentan tejados de su-  
ministro de aire y tejados de salida de aire, situados a pares,

10 - y los tejados de conducción de aire, dispuestos  
sobre la dimensión de elemento de galería más corta, están \_  
constituidos de modo permeable al aire, abiertos hacia abajo  
y paralelos entre sí,

- y los tejados de salida de aire están unidos con  
un conducto de aspiración,

15 - y los tejados de salida de aire, unidos con el \_  
conducto de aspiración, presentan una pieza de transición a  
modo de separador, con el fin de retener los cubos de pienso  
en el elemento de galería.

20 Con la solución según el invento, pueden evitarse  
con éxito los inconvenientes de los refrigeradores de galería  
conocidos.

25 Muy especialmente la disposición de tejados guiado-  
res de aire abiertos por debajo, sobre la dimensión más corta  
de elementos de galería y la constitución a modo de separador  
de la pieza de transición de los tejados guiadores de aire,  
unidos con la tubería de aspiración, da por resultado una re-  
frigeración de cubos de funcionamiento seguro y una distribu-  
ción de aire, como la que, en otro caso, sólo es posible en  
la solución con una pluralidad de chapaletas, situadas super-

30

416996



- 7.-

1 puestas, y accionables individualmente y dispuestas sobre \_  
lós grandes lados longitudinales. No obstante, no sólo pudie  
rón adoptarse todas las ventajas de los refrigeradores de cas  
cada, sino que pudieron mejorarse ulteriormente.

5 Por el hecho de que los tejados de salida de aire  
estén unidos con la tubería de aspiración y estén conducidos  
sobre la dimensión más corta de la galería, con los instrumen  
tos medidores usuales no pudieron comprobarse corrientes de  
aire localmente elevadas, aunque en los tejados de salida de  
10 aire existe una velocidad de aire relativamente alta. La \_  
velocidad de aire incluso puede elegirse tan grande que dis-  
tintas partículas menores pueden moverse simultáneamente por  
el aire hacia el canal de aspiración. Sin embargo, si ahora,  
15 una cantidad mayor de cubos parcialmente no refrigerados se  
impulsa en el canal de aspiración, si se aportasen al produc  
to acabado, podrían representar un peligro para toda la pro-  
ducción, ya que después de pocos días, se enmohecerían.

20 Precisamente en la combinación según el invento,  
sin embargo, la transición desde el tejado de salida de aire  
a la tubería de aspiración, se constituye a modo de separa-  
dor, de modo que los cubos de pienso no pueden abandonar el  
elemento de galería. Todos los cubos tienen un tiempo de \_  
permanencia exactamente de igual duración en el refrigerador  
25 de galería, aún cuando también algunos cubos por la corrien-  
te de aire ejecuten una pequeña migración horizontal.

La combinación según el invento permite un proceso  
de refrigeración muy intenso. Las mediciones también han \_  
30 dado por resultado un consume de energía sorprendentemente

416996

17 JUN 1954

- 8.-

1 favorable.

5 Una obstrucción de los tejados de conducción de aire, abiertos hacia abajo, está excluida por razones obvias. El aire refrigerante puede penetrar desde abajo sin obstáculo a través de la capa de cubos debajo del tejado de salida de aire. El tejado permeable al aire mismo, como ha demostrado la experiencia, es poco susceptible de obstrucción, ya que el movimiento de corrimiento de los cubos, tiene un efecto limpiador.

10 Resulta muy económica la combinación de los tejados de salida de aire con una tubería de aspiración común. Esta medida permite además eliminar problemas de agua de condensación.

15 En una forma de ejecución especialmente ventajosa, a cada elemento de galería le está coordinado un estrangulador de volumen de aire.

20 Especialmente para la distribución del aire ha resultado ser sorprendentemente ventajoso disponer el estrangulador de volumen de aire en el lado de aspiración entre la tubería de aspiración y el tejado de salida de aire. Si el estrangulador de volumen de aire sólo se abre poco, condicionadas por la característica del ventilador, se producen mayores velocidades de aire a través de las aberturas.

25 Si ahora el estrangulador de volumen de aire está dispuesto en el lado de aspiración, desaparecerán las puntas de velocidad después de una breve distancia de 2 a 3 dm en el interior del elemento de galería. La cantidad de aire puede regularse así sin inconveniente para el tratamiento de

30



416996

- 9.-

1 los cubos. Tampoco se necesitan chapas guidores especiales en el caso de la disposición en el lado de aspiración.

5 En otra forma de ejecución ventajosa, los estranguladores de volumen de aire de cada elemento de galería, presentan medios accionadores independientes y maniobrados por los cubos de pienso. En el proceso de llenado, como en el vaciado, pueden conectarse y desconectarse un elemento de galería tras otro, respectivamente una zona tras otra. En la parte vacía de la galería, no tiene lugar ninguna circulación de aire. Se hace pasar exactamente la cantidad de aire, que participa eficazmente en el proceso de refrigeración y por ello se regula el volumen de aire en función de la cantidad de cubos en el verdadero sentido.

15 En otra forma de ejecución ventajosa, entre la tubería de salida de aire y el elemento de salida de cubos, está una esclusa de chapaletas con dedos.. Esto permite que, partículas de polvo muy finas, extraídas de la galería y precipitadas en la tubería de salida de aire, se devuelvan, por  
20 conducción en las esclusas de chapaletas de dedos de salida, al elemento de extracción de cubos. Como es conocido, los cubos de pienso presentan muchos componentes abrasivos, como minerales. Si se aspira una gran cantidad de polvo abrasivo con la aspiración, entonces en muy breve tiempo se perforan  
25 por abrasión predominantemente los lugares de inversión y arcos de la conducción de aire. Las piezas tienen que repararse o sustituirse después de breve tiempo. Como las partículas de polvo para el tratamiento respecto a los cubos sólo requieren una fracción de tiempo, tampoco en el aspecto hi

30



416996

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

giénico hay que objetar nada contra un retorno directo a los cubos acabados.

En una forma de ejecución muy ventajosa, la superficie de sección transversal de la pieza de transición a modo de separador, frente al elemento de galería, está parcialmente cerrada, pero presenta una pieza de ampliación prolongada hacia abajo hacia el interior de la galería con superficie oblicua, que indica hacia abajo. Por ello, por la desviación y disminución de la velocidad del aire, puede conseguirse una precipitación muy eficaz de cubos eventualmente arrastrados o de partículas de polvo más gruesas en el tejado de salida de aire. Los cubos resbalan constantemente a la misma altura volviendo a la galería. Esta medida permite velocidades de aire muy altas a través de los tejados de salida de aire. Los cubos, por una constitución especial a modo de separador de la pieza de transición, permanecen en la zona, en la que también tienen que estar según su estado. La uniformidad del proceso de refrigeración y desecación se conserva por ello de esta manera. Partes muy finas, que todavía son arrastradas, pueden hacerse retornar de nuevo a la carga con un conducto de salida de aire prolongado hasta el elemento de salida.

En otra forma de ejecución, las superficies permeables al aire, de apoyo y de dirección de los tejados guías de aire, se forman por varias placas colocadas sueltas y fabricadas de una sola pieza. Por ello puede disminuirse la proporción de superficies ineficaces muy fuertemente. La superficie libre de paso para el aire ha sido aumentada al má-



416996

- 11.-

1 ximo. Se ha mejorado el proceso de refrigeración y deseca-  
ción. Tampoco en estos lugares mínimos pueden formar un "co-  
jín" perjudicial los cubos de pienso prensados y pegajosos.

5 En otra forma de ejecución ventajosa, el elemento  
de salida de cubos presenta una chapaleta reguladora de can-  
tidad de cubos, conocida en sí, que ante todo puede utilizar  
se con un dispositivo de criba, combinado, ventajosamente con  
el elemento de salida de cubos.

10 En otra idea de ejecución, el refrigerador de ga-  
lería, presenta medios de movimiento, que permiten una varia-  
ción periódica del caudal de aire. Por ello puede intensifi-  
carse muy fuertemente el proceso de refrigeración. Muy ven-  
tajosamente los medios de movimiento pueden coordinarse a \_  
15 los distintos elementos individuales de galería, especialmen-  
te también al elemento de salida de cubos, donde conjuntamen-  
te con una correspondiente altura de capa, puede realizarse  
simultáneamente un proceso de separación.

20 Muy ventajosamente se dirige el sentido principal  
de oscilación de un dispositivo extractor oscilante en la \_  
dirección de la dimensión más larga de la galería, pero la  
salida de los cubos se dispone por encima de los lados estre-  
chos.

25 Para la mejor explicación se indican las formas de  
ejecución del invento, ilustradas a título de ejemplo:

La fig. 1, muestra un refrigerador de galería en  
vista general.

La fig. 2, muestra el refrigerador de galería de  
la fig. 1 en vista lateral.



416996



- 13.-

1 tiene con un contrapeso 8 en una posición determinada. Las  
chapaletas 7 de nivel de llenado, están unidas por medio de  
un conmutador eléctrico terminal 9 mediante un sistema de  
5 maniobra no ilustrado, con generadores de vibración 10 del  
elemento 3 de salida de cubos. Un elemento de galería indi-  
vidual 1, está ilustrado a mayor escala en las figuras 5 y  
6. El elemento conmutador 1 presenta dos pares de tejados  
yacentes de conducción de aire.

10 Un tejado central 11 conductor de aire, está unido  
por aberturas 12 en paredes laterales 14 y 15 con aire am-  
biente. Dos medios tejados de suministro de aire 13 y 13'  
por medio de interrupciones de pared 16 y 16' están libres  
para el acceso de aire fresco en toda la superficie de la pa-  
red lateral estrecha.

15 Por encima de los tejados de suministro de aire  
11, 13 y 13', están dispuestos simétricamente dos tejados de  
salida de aire 16 y 18. La pared lateral 14 está cerrada  
frente a los tejados de salida de aire 17 y 18. Por el con-  
20 trario, la pared lateral 15 presenta en cada caso una abertu-  
ra 19 y 19' que, por medio de una pieza de transición 20,  
con superficie inclinada 20', están unidas con un estrangula-  
dor 21 de volumen de aire y con un conducto 22 de salida de  
aire. Todos los tejados de conducción de aire están forma-  
25 dos por un ángulo superior 25, así como dos ángulos inferio-  
res 26, en que están insertas placas permeables al aire 27  
a modo de tejas. Entre la tubería de salida de aire 22 y el  
elemento 3 de salida de cubos, está dispuesta una esclusa 28  
de chapaleta de dedos.

30



416996

- 14.-

1 El estrangulador 21 de volumen de aire, se manio-  
bra por una chapaleta 30, como se ilustra en las figs. 7 y  
8. La chapaleta 30 se sujeta en su posición de reposo por  
un árbol 31 con un contrapeso 32, correspondiendo la posición  
5 de reposo simultáneamente a la posición cerrada del estran-  
gulador 21 de volumen de aire. En el árbol 31 está además  
acuñada fijamente una palanca 33 que, en el lado contrario,  
está apoyada corredizamente con un manguito deslizante 34 en  
una barra accionadora 35. La barra accionadora 35 presenta  
10 a ambos lados del manguito deslizante 34, discos de retención  
36, que determinan la posición terminal del estrangulador 21  
de volumen de aire.

15 El elemento 3 de extracción de cubos, por medio de  
cuatro péndulos suspendidos 40, está atornillado a un zócalo  
39 por medio de un apoyo 41 de cuatro cantos con bridas 42.  
Alrededor de los apoyos 41 existen, en cada caso, cuatro ta-  
cos de goma 43 que, a su vez, están sujetos con un manguito  
44 y se unen con el péndulo suspendido 40. En el elemento 3  
20 de extracción de cubos está fijado un apoyo análogo 41' por  
medio de bridas 42'. El apoyo 41' está apoyado de nuevo por  
medio de tacos de goma 43', con un manguito 44' en el péndu-  
lo suspendido 40. Por estos péndulos suspendidos conocidos  
25 con el nombre comercial de ROSTA puede ejecutar el elemento  
de extracción de cubo un movimiento oscilante amortiguado,  
ante todo en una dirección preferente (A). Aunque son posi-  
bles pequeños movimientos en dirección transversal a la mis-  
ma, los enlaces transversales se amortiguan más fuertemente.  
El elemento 3 de extracción de cubos, está ilustrado a mayor

30

416996



- 15.-

1 escala en la fig. 9. Por razones de transporte, el elemen-  
to 3 de extracción de cubos se une directamente con el zóca  
lo 39. El elemento de extracción de cubos presenta dos fon  
dos inclinados planamente 50 con espaldones laterales 51.

5 Por encima del fondo 50 existe en cada caso un tejado 52,  
que impide una salida directa de los cubos de pienso al fon  
do 50.

10 El modo de funcionamiento del refrigerador de ga-  
lería según el invento, por medio de las figuras 1 a 6 es \_  
el siguiente:

15 Los cubos de pienso, recién prensados, se llenan,  
a través de la tubuladura de entrada 4, con exceso de conte-  
nido de agua y en estado caliente. Los cubos corren por en  
cima de los tejados guidores de aire a modo de cascada 17,  
18, así como 11, 13 y 13' hacia abajo. Los primeros cubos  
llegan hasta el aparato extractor 3 y forman frente a los  
tejados de suministro de aire 11, 13 y 13' del elemento de  
galería más inferior, un ángulo de vertido natural.

20 Con el llenado de los primeros cubos tiene que cui-  
darse al mismo tiempo un suficiente caudal de paso de aire,  
ya que en otro caso se adherirían los cubos ante todo en los  
tejados guidores de aire, que representan obstáculos para  
los cubos.

25 Mientras que la refrigeración y eliminación de \_  
agua excedente se realizan progresivamente, todavía permane-  
ce desconectado el aparato exterior.

30 Cuando el nivel de los cubos de pienso sobrepasa  
las chapaletas de nivel de llenado 7, entonces éstas son apre



416996

1 tadas hacia abajo por el peso de los cubos contra la fuerza de recuperación de contrapesos 8. El movimiento de rotación de las chapaletas de nivel de llenado 7, se transmite al mismo tiempo a un conmutador terminal 9.

5. El conmutador terminal 9 conecta en la posición terminal los generadores de vibración 10, por lo que, gracias al movimiento sacudidor, comienza la expulsión de cubos acabados de tratar. Las chapaletas de nivel de llenado cuidan que el refrigerador de galería no marche en vacío innecesariamente. Por ello se garantiza la uniformidad durante todo el periodo de funcionamiento.

10  
15 En un ensayo de laboratorio realizado industrialmente, se comprobó con ayuda de un anemómetro una distribución uniforme de aire y ante todo presentaron los cubos de pienso expulsados, en todas las cuatro esquinas, una temperatura sorprendentemente uniforme, que es la demostración para la buena cooperación de la combinación según el invento. Aunque la velocidad del aire ha sido elegida tan grande que pequeños cubos pudieron ser arrastrados simultáneamente en la superficie, en la tubería de aspiración solamente pudieron comprobarse solamente finas partículas de polvo.

20  
25 Ha resultado ser especialmente ventajosa la disposición de un estrangulador 21 de volumen de aire entre la tubería de aspiración de aire 22, por una parte, y los tejados de salida de aire 17 y 18, por otra parte.

Especialmente cuando los volúmenes de aire, según otra configuración de la idea, por medio de una chapaleta 30, se abren o cierran en función del nivel del cubo, puede al-



416996

- 17.-

1 canzarse un funcionamiento económicamente óptimo del refrige  
rador de galería.

5 La chapaleta 30 dispuesta en el elemento de gale  
ría 1 está unida con el mismo por medio de piezas accionado  
ras: árbol 21, palanca 33 y barras de accionamiento 35, con  
el estrangulador 21 de volumen de aire.

10 En otra forma de ejecución pueden disponerse en la  
barra de accionamiento 35, a ambos lados de un manguito des  
lizante 34 de la palanca 33, discos de retención 36.

15 Estos discos de retención 36 permiten una fijación  
de los valores extremos del estrangulador de volumen de aire  
21 y pueden impedir por ello un cierre total del estrangula  
dor 21 de volumen de aire, respectivamente una apertura to  
tal del mismo. El contrapeso 32 puede correrse además fren  
te al árbol 31.

20 De esta manera, el estrangulador 21 de volumen de  
aire puede emplearse como verdadera instalación reguladora  
de volumen de aire. Según la posición del contrapeso 32, in  
cluso el grado de apertura del estrangulador de volumen de  
aire puede ser influido en dependencia de la cantidad de cu  
bos, que se encuentran encima de la chapaleta, respectivamen  
te del elemento de galería correspondiente.

25 Según las propiedades de los cubos de pienso, pue  
de ser ventajoso hacer pasar diferentes volúmenes de aire en  
los elementos de galería situados superpuestos, ya que, por  
ejemplo, se desearía una refrigeración inicial protectora,  
pero al final se desearía alcanzar un máximo efecto refrige  
rador.

30

416996

17 JUL 1948

- 18.-

1

El estrangulador de volumen de aire, ante todo en combinación con una instalación reguladora, dependiente del nivel de llenado, permite, con la disposición de elemento de galería, respectivamente por la disposición de zonas para cubos de pienso máximos y mínimos, una utilización óptima.

5

En otra idea de ejecución, la parte superior de la galería 2, presenta aberturas 6, que permiten una zona de refrigeración previa muy especialmente protectora. El proceso de refrigeración se produce de esta manera uniformemente por toda la sección transversal del cubo y lo mismo ocurre con el agua sobrante. La muy temida refrigeración de choque no se produce por ello.

10

15

La experiencia ha demostrado siempre de nuevo que en el tratamiento de cubos de pienso en refrigeradores de galería, existe una medida favorable determinada del grosor de la capa de cubos (c) que está situada aproximadamente entre 250 y 300 mm. Si se aumenta el grosor de la capa (c) esencialmente, por encima de esta medida, entonces resulta un empeoramiento cualitativo de los cubos.

20

Ahora se ha encontrado que entre el grosor de capa de los cubos en el refrigerador y de la dimensión horizontal de longitud (B) de esta capa, también existe una relación óptima y ésta por las siguientes razones:

25

- debe alcanzarse un aprovechamiento de volumen máximo de todo el frigorífico -resultando de ello pequeños tejados de conducción de aire y grandes dimensiones de la superficie de base del elemento de galería;

30

- la velocidad del aire debe elegirse lo mayor posi

416996

17



- 19.-

1

ble para alcanzar un proceso de tratamiento intensivo -de -  
ello resulta un gran número de grandes tejados de conducción  
de agua;

5

- la distribución de aire debe ser uniforme -de -  
ello resulta una dimensión longitudinal B horizontal corta  
de la capa de cubos;

10

- el descenso del material en la galería debe ser  
uniforme sin instalaciones auxiliares costosas -de ello re-  
sultan pequeñas dimensiones de la superficie de elemento de  
galería;

15

Ahora, ha resultado una óptima relación de grosor  
de capa (c) respecto a la longitud de la capa B, aproximada-  
mente de 1 : 4 hasta 1 : 5. La dimensión horizontal (B), de  
la capa para permanecer con carácter económico, no tiene que  
estar situada esencialmente por debajo de 1,5 m., pero para  
no tener que temer sacrificios cualitativos no debe sobrepasar  
1,5 m. Ha resultado ser una medida óptima la longitud  
de 1,2 m.

20

Del lado del descenso del material y del aprovecha-  
miento del espacio, ha resultado una solución muy ventajosa  
en la disposición de dos pares de tejados de suministro de  
aire, situados a pares, así como de los tejados de salida  
de aire 17 y 18, lo que conjuntamente con la longitud óptima  
de 1,2 m. ilustra la forma de ejecución más ventajosa respec-  
to al tiempo.

25

Como es conocido, el descenso no sólo se determina  
por la forma del elemento de galería y de los tejados guiado-  
res de aire, sino por lo menos en casos extremos, se determi-

30

17 JUL 1977

416996

- 20.-

1 na igualmente por el elemento extractor.

Precisamente en el caso de refrigeradores de cascada, han dado muy buenos resultados los elementos extractores oscilantes.

5 El modo de funcionamiento, especialmente el descenso uniforme del refrigerador de galería según el invento, puede mejorarse de un modo especialmente ventajoso, indicando la dirección de oscilación principal del elemento 3 de extracción de cubos transversalmente a los tejados guidores de aire (11, 13, 17, 18) y en la dirección de la dimensión (A) más larga de los elementos de galería.

10 Con otra idea de ejecución, entre los tejados de suministro de aire 11 y 13, así como 11' y 13' de los elementos de galería, puede disponerse una pared vertical 23. Por ella, conjuntamente con la dirección de oscilación preferida, por medio de la dimensión más larga del elemento de galería, pudo observarse un descenso de cubos absolutamente uniformes también en el elemento 3 más inferior de galería, lo que también es una condición previa para una calidad uniforme del producto final.

15 Se alcanza otra seguridad cuando por una rueda 54 se regulan chapaletas dosificadoras de cubos 53, conocidas en sí, disponiéndose a lo largo de los lados estrechos del elemento de galería, y las chapaletas 53 dosificadoras de cubos, junto con un tejado 52, forman una hendidura 49 dosificadora y los cubos también se ceden al fondo 50 por medio de los dos lados estrechos (B).

25 Es muy ventajosa la disposición de dos generadores

30

416996



- 21.-

1 de vibración 10 opuestos simétricamente sobre la dimensión  
más breve del elemento 3 extractor de cubos que, como es co-  
nocado, son influidos de tal modo que se excluyan los movi-  
5 mientos tambaleantes y que solo se produzcan oscilaciones  
horizontales transversalmente respecto al tubo de enlace 55,  
en la dirección del lado longitudinal (A).

Es muy ventajosa la disposición de una criba 56 \_  
entre el tejado 52 y el fondo 50.

10 La chapaleta 53 dosificadora de cubos, se levanta  
por un giro del volante manual 54. Entre el tejado 52 y la  
chapaleta 3 dosificadora de cubos, se produce por ello una  
hendidura dosificadora 49. El tejado 52 está unido con el  
fondo oscilante 50 y obtiene del generador de vibración 10  
15 el mismo movimiento oscilante. Por ello se garantiza la ex-  
tracción de los cubos, no obstante a la chapaleta 53 dosifi-  
cadora de cubos no vibrada. Ahora, es especialmente muy ven-  
tajoso que los cubos se entreguen sobre la criba 56 por el  
lado estrecho B. Por ello obtienen todos los cubos el cami-  
20 no más largo posible hasta la salida 58. Partículas finas  
pueden entregarse por un canal 57 separado. Sin mayor consu-  
mo de energía, con esta solución y con seguridad de funciona-  
miento, pueden liberarse los cubos acabados de tratar, de la  
porción de polvo no deseada por el cliente. El cribado mis-  
25 mo, se hace cualitativamente muy bueno a causa de que se eje-  
cuta en un camino más largo.

Pueden coordinarse elementos de movimiento para una  
variación periódica de paso de caudal de aire, bien sea a un  
elemento individual 1 de galería, o a todos los elementos de

30

416996

07

JUL



1

galería conjuntamente y por ello al conducto de salida de \_  
aire 22. Si los medios de movimiento se coordinan a un ele  
mento de galería, entonces se montan ventajosamente en la \_

5

zona de la pieza de transición 20. A este objeto puede po  
nerse en rotación, por ejemplo, una chapaleta con un árbol  
dispuesto centralmente, en la pieza de transición 20. Esta  
chapaleta puede impulsarse con una combinación de transmisión

10

-motor de marcha lenta que, con ventaja se dispone exteriormen  
te en la pieza de transición 20. A cada revolución de la cha  
paleta se cierra y abre dos veces el paso de aire. Como con  
secuencia de ello resultan grandes fluctuaciones de la canti  
dad de aire, respectivamente de las velocidades de aire a tra  
vés de la capa de cubos, que debe refrigerarse. Estas pulsa

15

ciones de aire pueden intensificar el proceso de refrigera  
ción reforzándolo. La misma chapaleta rotativa puede estar  
prevista en el extremo superior en la tubería 22 de salida \_

20

de aire. De un modo puramente funcional, incluso puede pen  
sarse en utilizar el mismo generador de aire, no ilustrado,  
respectivamente un ventilador en la "zona de la bomba" es \_  
decir, en aquella zona normalmente indeseada, en que el volu  
men de aire fluctúa periódicamente entre 0 y cualquier valor.

En tal solución, sin embargo, debe presuponerse un fuerte \_  
dimensionamiento de la rueda del ventilador.

25

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==  
- - - - -

N O T A .

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

30

416996

17



- 23.-

1 La presente patente de invención, consta de las \_  
siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de refrigeradores  
de galería, para cubos de pienso con parte superior de gale-  
ría, elementos de galería, así como un elemento de extracción  
de cubos, caracterizadas porque, en combinación: los elemen-  
tos de galería presentan, a pares, tejados horizontales de  
suministro de aire y tejados de salida de aire, y los teja-  
dos conductores de aire, están dispuestos en la dimensión m  
10 más corta del elemento de galería constituyéndose de modo \_  
permeable al aire y estando abiertos hacia abajo y transcu-  
rriendo paralelos entre sí, y los tejados de salida de aire  
están unidos con una tubería de aspiración, y los tejados de  
15 salida de aire, unidos con la tubería de aspiración, presen-  
tan una transición a modo de separador con el fin de retener  
los cubos de pienso en el elemento de galería.

20 2.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque entre la tubería de aspiración y los tejados  
de salida de aire, de un elemento de galería, está dispuesto  
un estrangulador de volumen de aire.

25 3.- Mejoras, según la reivindicación 2, caracteri-  
zadas porque el estrangulador de volumen de aire está unido  
con una chapaleta accionable por los cubos.

4.- Mejoras, según la reivindicación 3, caracteri-  
zadas porque entre el estrangulador de volumen de aire y la  
chapaleta está dispuesta una barra accionadora, que presenta

416996



- 24.-

1

discos de retención al objeto de la fijación de las posiciones extremas del estrangulador de volumen de aire.

5

5.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque la superficie superior de sección transversal entre la pieza de transición a modo de separador y el elemento de galería, está cerrada parcialmente, pero presenta una pieza de ampliación de 20' prolongada hacia abajo con superficie oblicua que indica hacia el interior de la galería hacia abajo.

10

6.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque entre la tubería de salida de aire del elemento de galería más bajo y el elemento de extracción de cubos está dispuesta una esclusa de chapaleta de dedos.

15

7.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque las superficies de apoyo y de dirección de los tejados conductores de aire, están formadas por varias placas permeables al aire, introducidas sueltas y fabricadas en una pieza.

20

8.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque los elementos de galería presentan en cada caso dos pares de tejados suministradores de aire horizontales, respectivamente tejados de salida de aire.

25

9.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque los tejados de salida de aire de cada elemento de galería están dispuestos por encima de los tejados de suministro de aire.

30



416996

1 10.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque los tejados conductores de aire presentan una  
longitud de 1,0 a 1,5 metros de largo, con preferencia de  
1,2 metros de largo.

5 11.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracte-  
rizadas porque el elemento de extracción de cubos presenta  
generadores de vibración y la dirección de oscilación prin-  
10 cipal del elemento de extracción de cubos, indica transver-  
salmente a los tejados conductores de aire y en la dirección  
de la dimensión más larga del elemento de extracción de cu-  
bos.

15 12.- Mejoras, según la reivindicación 11, caracte-  
rizadas porque entre los tejados de suministro de aire de los  
distintos elementos de galería, está dispuesta una pared ver-  
tical.

20 13.- Mejoras, según la reivindicación 11, caracte-  
rizadas porque en el elemento de galería están dispuestas \_  
chapaletas dosificadores de cubo, conocidas en sí, regulables  
por una rueda, a lo largo de los lados estrechos del elemen-  
to de galería, y las chapaletas dosificadoras de cubos, jun-  
to con un tejado, forman una hendidura dosificadora al obje-  
to de la entrega dosificada de cubos en el lado estrecho del  
fondo.

25 14.- Mejoras, según la reivindicación 11, caracte-  
rizadas porque en el elemento de galería, entre el tejado y  
el fondo, está dispuesta una criba.

30 15.- Mejoras, según la reivindicación 11, caracte-  
rizadas porque dos generadores de vibración están unidos por

416996



- 26.-

1 un tubo de comunicación por encima de la dimensión más corta  
del elemento extractor de cubos.

5 16.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque el refrigerador de galería presenta medios de \_  
movimiento para la variación periódica del paso de caudal de  
aire.

10 17.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque un elemento o los elementos de galería presentan  
medios de movimiento para la variación periódica del paso de  
caudal de aire.

18.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas  
porque la parte superior de la galería presenta una abertura  
de entrada de aire.

15 19.- "Mejoras en la construcción de refrigeradores  
de galería."

20 Según se describe y reivindica en la presente memo-  
ria descriptiva y se ilustra en las figuras adjuntas, cuyo \_  
texto consta de veintiseis hojas foliadas y escritas por una  
sola de sus caras.

Madrid, a 17 JUL 1973

CARLOS ROEB  
P. P.

25

Fdo.: Francisco del Pezo

30

416.996 416.996.617 JUL 1973

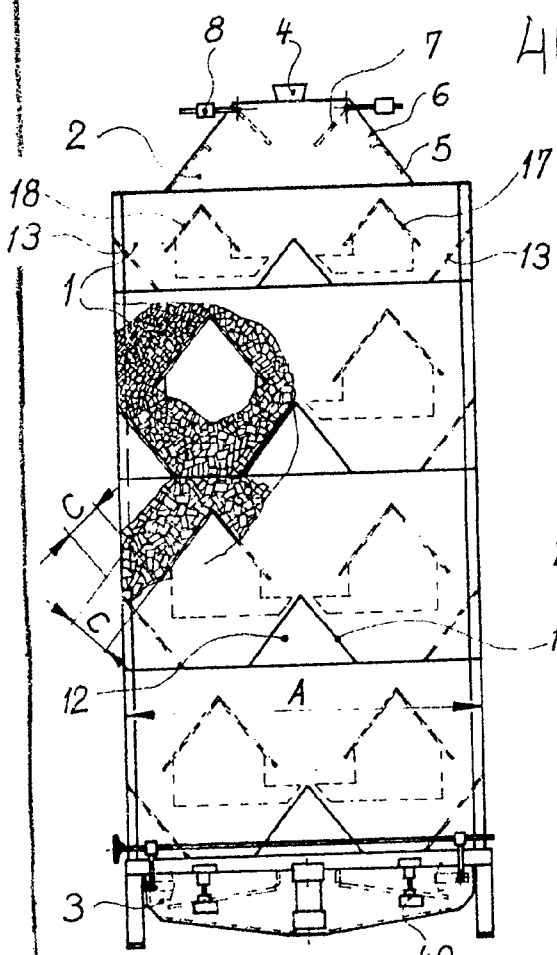


Fig. 1

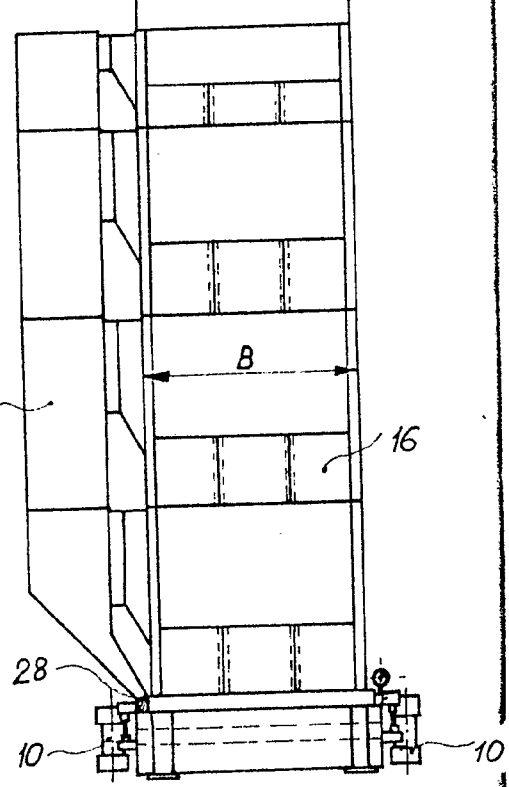


Fig. 2

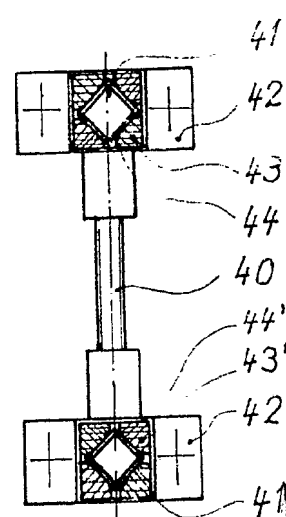


Fig. 4

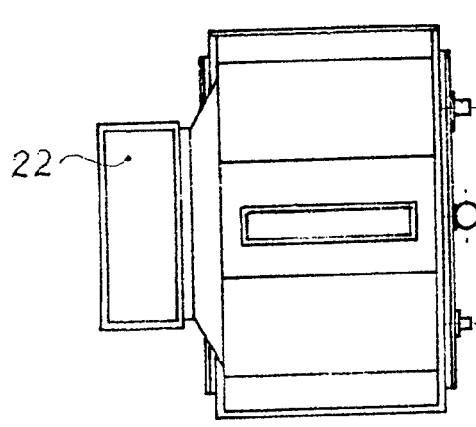


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. P.

416996

416996

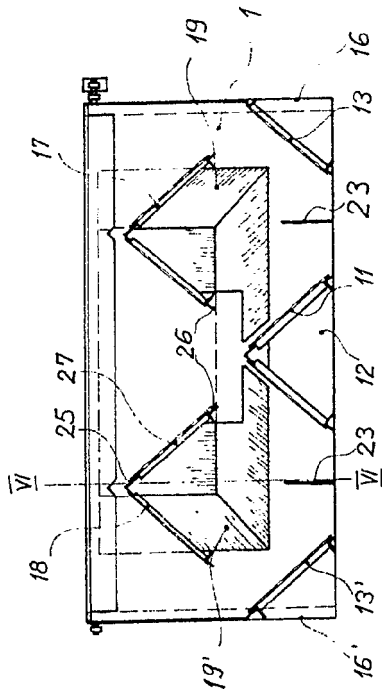


Fig. 5

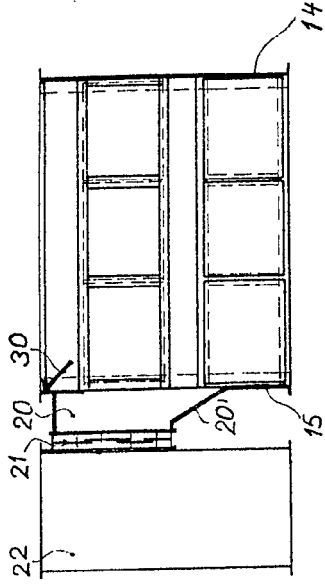


Fig. 6

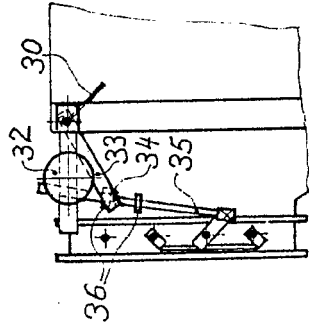


Fig. 8

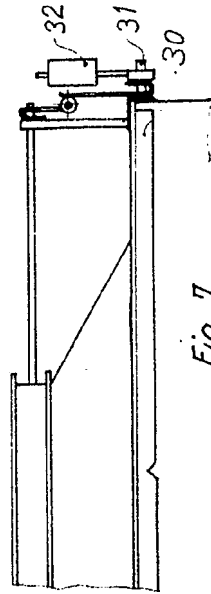
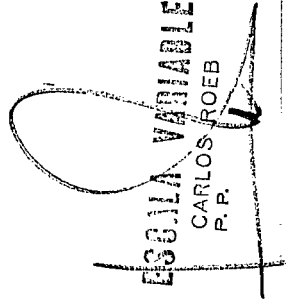


Fig. 7

ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. R.



416996

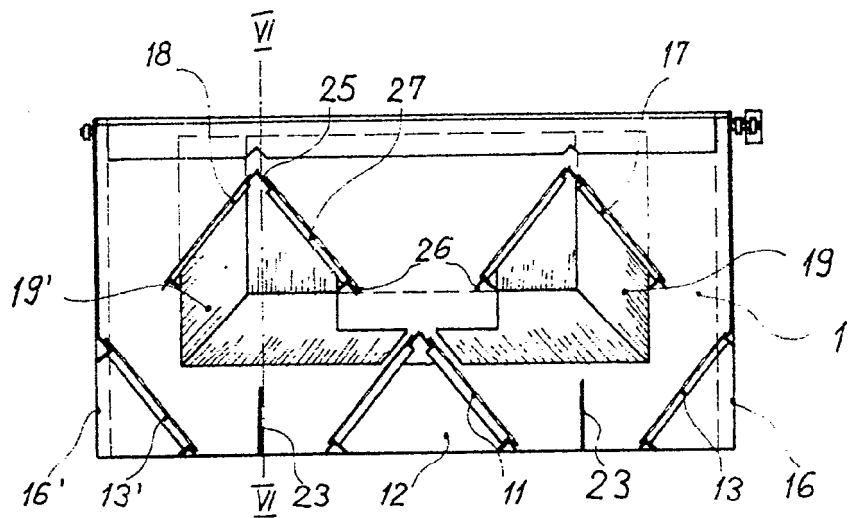


Fig. 5

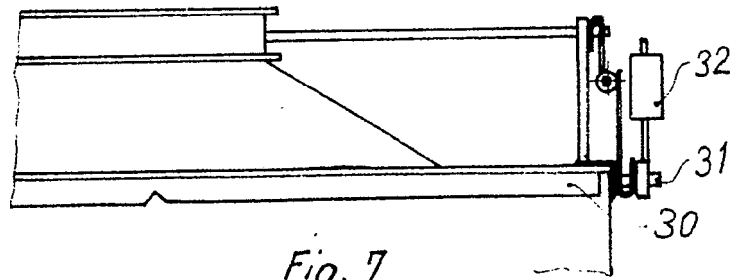


Fig. 7

416996



E

19  
1  
16

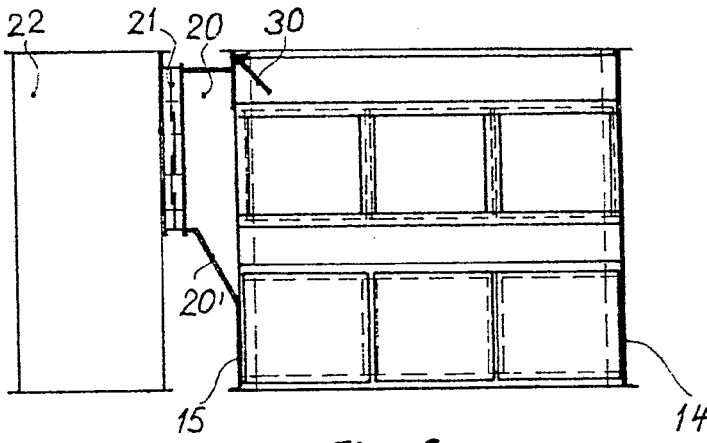


Fig. 6

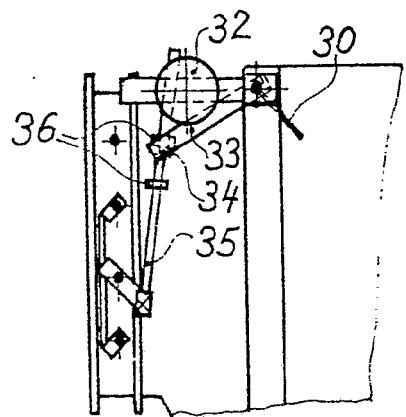
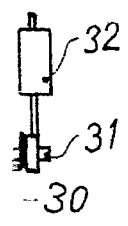


Fig. 8

ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. P.



416996

416996

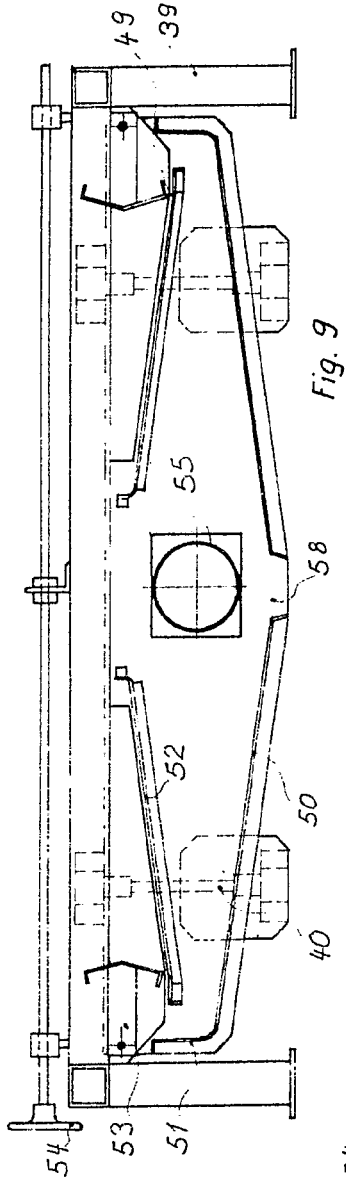


Fig. 9

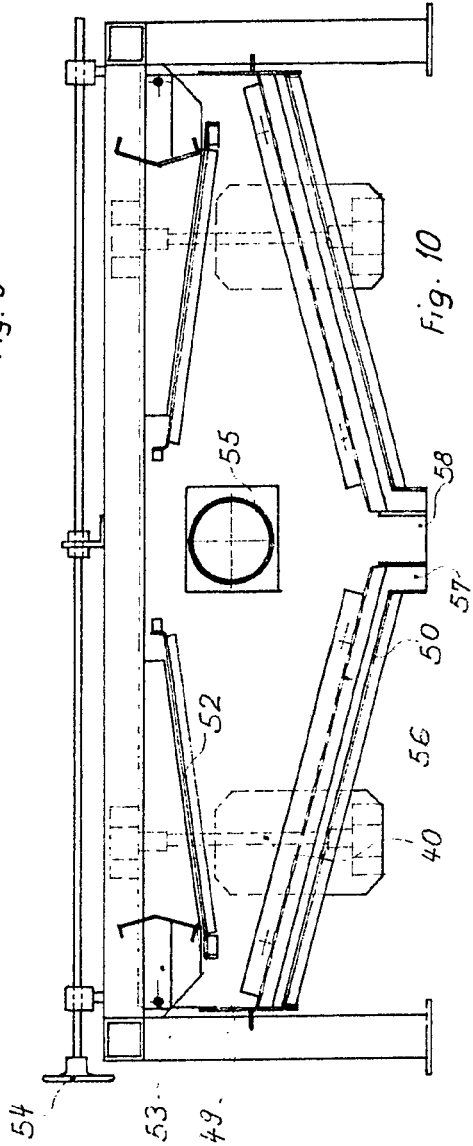
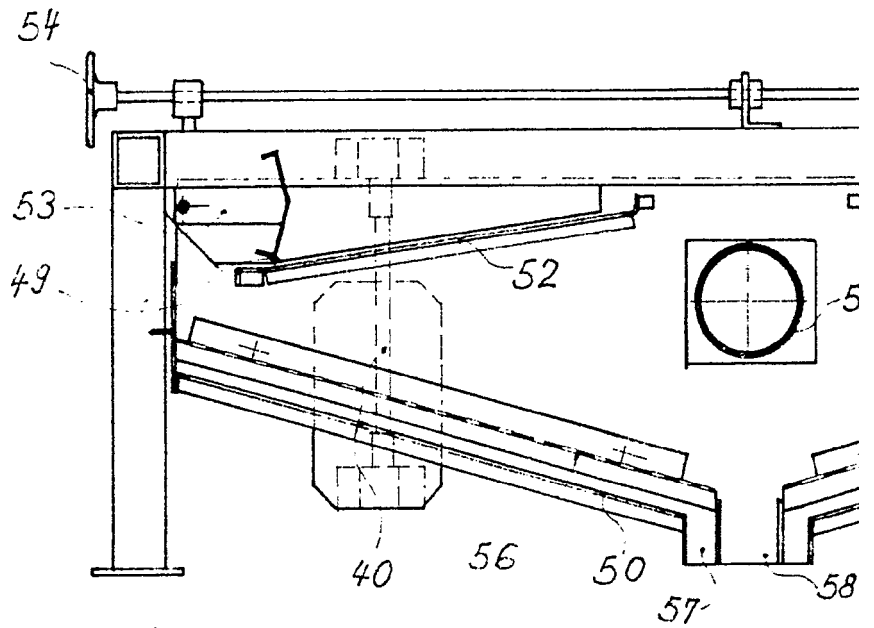
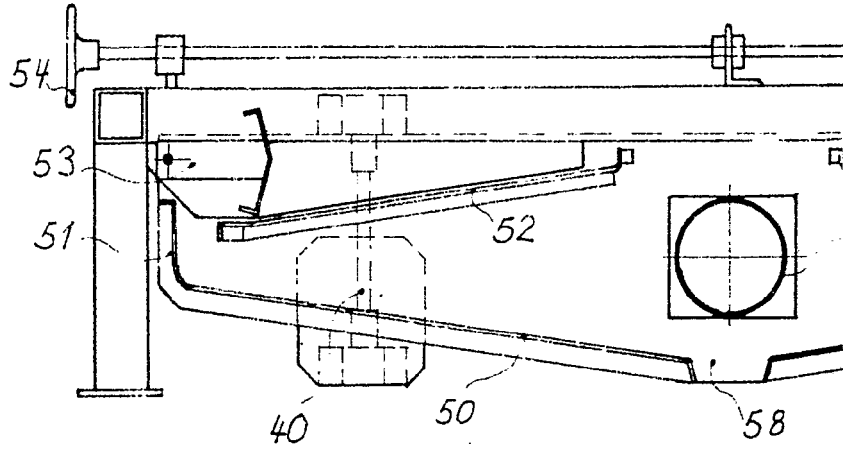


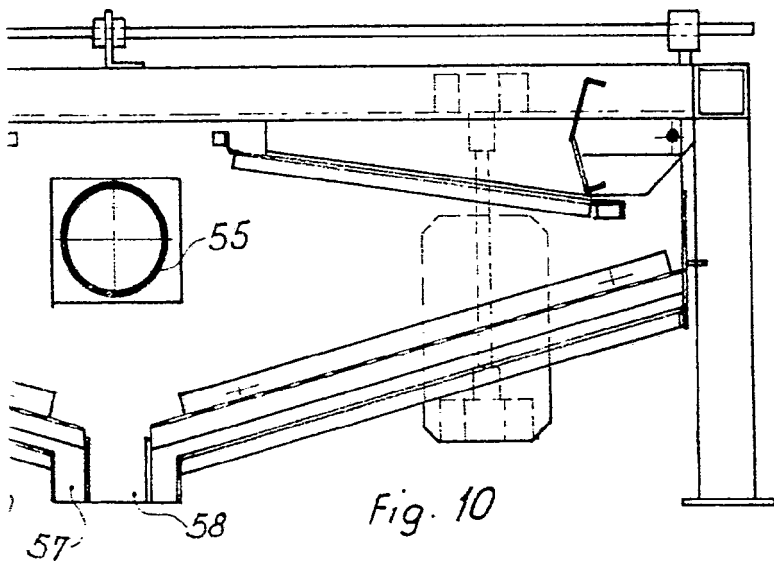
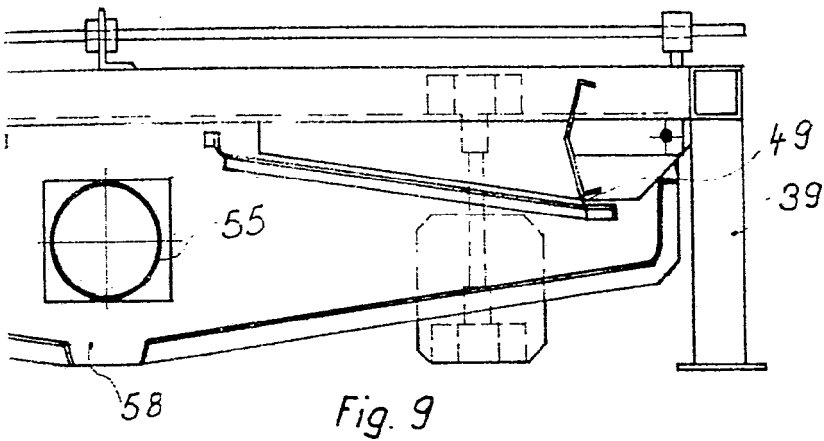
Fig. 10

ESCALA VARIABLE  
 CARLOS ROEB  
 P.R.

416996



416996



ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. R.

416996

17 JUL 1973



Fig. 11

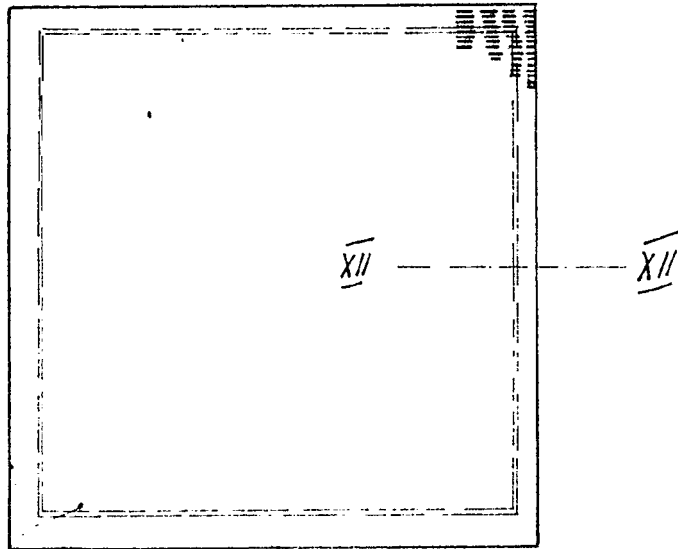
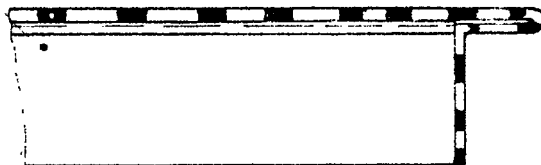


Fig. 12



ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. P.

Fdo: Francisco del Pozo