

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

14 ABR. 1978
PATENTE DE INVENCION

(18) ES	(11) NUMERO 462.929	(19) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 729.730	5-10-76	EE.UU. de A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DOSIFICADORES DE DESCARGA DE MATERIAL PARTICULADO

(71) SOLICITANTE (S) WESTLAKE AGRICULTURAL ENGINEERING, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 730, R.R. 1, St. Marys, Ontario, Canada.
--

(72) INVENTOR (ES) Christiannus Marienes Teresia Westelaken.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a un dispositivo dosificador de descarga perfeccionado para material particulado, por ejemplo granos.

5.- El grano húmedo, como maiz, arroz, trigo, alu-
bias, etc. se seca frecuentemente por medio de aire caliente en una columna o torre secadora. Dicha columna o torre secadora comprende normalmente un depósito de grano que tiene una boca de admisión de grano en la parte superior una boca de salida de grano en la parte inferior y está destinado a que pase el grano a través de su interior en una máquina con-
10. finada. Comprende también orificios separados en comunicación con el interior del depósito y destinado cada uno a servir como boca de admisión o de salida con medios para la circulación de aire entre los orificios y a través de la masa de granos.

15. Un tipo popular de secadoras es la secadora de grano de flujo a favor de corriente y en contracorriente en la cual el aire desecador desciende en la misma dirección que el flujo de grano y un flujo de aire refrigerante en contracorriente avanza en dirección opuesta a la dirección de avance del grano. Con este sistema, se habilitan medios de escape del aire entremedias de la boca de admisión de aire caliente y
20. la boca de admisión de aire refrigerante.

25. Con los sistemas secadores del equipo citado, el movimiento de la masa de grano descendente por la columna secadora se debe controlar con gran cuidado, y esta operación se ha realizado en el pasado por medio de rodillos dosificadores en una parte inferior de la secadora, como los ilustrados en la patente Estadounidense de Rethbun 3.610.449, concedida el 16 de enero de 1.973, los rodillos ilustrados en esta patente son típicos de los empleados en las industrias de secado de grano y tienen forma de eje con una serie de paletas dirigidas radialmen-
30. te que hacen pasar el grano a través de espacios de separación en el suelo de la secadora. Estos rodillos dosificadores se deben diseñar de un mo

do particular para esta finalidad y son de construcción costosa. Además, debido al vano de sustentación largo de cada rodillo, es difícil evitar un cierto pondeo que da por resultado proporciones desiguales de flujo de grano en rodillos dosificadores diferentes y en partes diferentes de cada rodillo dosificador. Como es lógico, este es un factor indeseable en lo que se refiere a obtener un avance suave y uniforme de la masa de grano por la secadora, para poder conseguir un secado uniforme.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto proporcionar un diseño perfeccionado de dispositivo dosificador para secadores de grano con el que se reuelven las dificultades de construcción así como las dificultades de funcionamiento surgidas en rodillos dosificadores anteriores.

Según el presente invento, se proporciona un dispositivo para la descarga dosificada de grano a un régimen controlado desde una torre secadora que contiene este grano. El dispositivo de descarga comprende una estructura de suelo de descarga para una torre secadora de grano, cuya estructura de suelo comprende un elemento de suelo horizontal que tiene una pluralidad de aberturas en esencia uniformemente separadas de dimensiones transversales virtualmente uniformes, cuyas aberturas se organizan en una pluralidad de filas rectas que tienen una pluralidad de aberturas en cada fila, extendiéndose un elemento tubular en sentido descendente por debajo de cada una de dichas aberturas, cuyo elemento tubular tiene una tapa en el extremo inferior y un par de aberturas circulares opuestas en sus paredes laterales, estando alineadas axialmente las aberturas de las paredes laterales de todos los tubos en cada fila, un manguito cilíndrico montado en cada una de dichas aberturas circulares y un tornillo de arquímedes giratorio que se dirige axialmente a través de cada fila de manguitos.

Como pueden existir tolerancia muy estrechas entre la aleta del tornillo de arquímedes y la periferia de las abertu-

- ras, se observará que el flujo de grano del recipiente se puede detener y reanudar con precisión y también se puede regular el caudal con gran precisión. Además, como el tornillo de arquímedes está sostenido por cada tubo, se esperará que si todos los tornillos de arquímedes en una secadora giran a una velocidad uniforme el material particulado saldrá en una proporción absolutamente uniforme de todos los tubos. Además, simplemente descansando los tornillos de arquímedes en el interior de las aberturas de las paredes laterales de los tubos, no se necesita colgaderos de sustentación molestos, etc.
- 5.
10. En una secadora industrial de gran tamaño, los tubos se disponen normalmente en filas paralelas extendiéndose un solo tornillo de arquímedes lateralmente a través de todos los tubos en cada fila. De este modo, los tubos se pueden separar de un modo prácticamente uniforme en toda la parte inferior de la secadora.
15. Ciertas modalidades preferibles del invento se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:
- La figura 1 es una vista en alzado de una secadora de grano que incorpora el dispositivo de descarga dosificada del invento.
20. La figura 2 es una vista frontal de la torre secadora de grano ilustrada en la figura 1.
- La figura 3 es una vista en planta superior de un conjunto de suelo secador.
25. La figura 4 es una vista en planta de un elemento de placa que forma parte del conjunto de suelo.
- La figura 5 es una vista de costado en sección parcial del conjunto de suelo de la figura 3.
30. La figura 6 es una vista en planta superior de un conjunto de suelo que incorpora el mecanismo de descarga de este invento.

La figura 7 es una vista de costado en sección parcial del suelo de la figura 6; y

La figura 8 es una vista de costado que ilustra detalles de un solo tubo.

5. Refiriéndonos a las figuras 1 a 5, una secadora comercial comprende una torre 10 construida en una serie de secciones que incluyen elementos de bastidor 11, paneles de bhapa 12, una parte superior 13 y una parte inferior 14.

10. Siguiendo desde la parte superior de la torre, se habilita una tolva de contención de grano húmedo 15 con indicadores de bajo y alto nivel 17 para mantener un nivel apropiado dentro de la tolva. Un conjunto de suelo 15 forma el fondo de la tolva 16 y por debajo de éste conjunto de suelo está la cámara secadora 18. El fondo de esta cámara está formado por un conjunto de suelo 19 con tubos descendentes 19a y tornillos de arquímedes dosificadores de flujo 20, según el -

15. presente invento. En un lugar intermedio del conjunto de suelo 15 y el conjunto de suelo 19 hay otro conjunto de suelo 21 a través del cual el aire, de escape sale al exterior.

20. La parte inferior de la torre 10 tiene la forma de una tolva receptora de grano seco 14 en cuyo fondo hay un husillo de grano 22 para extraer grano de la tolva. Para mantener un espacio de aire, el husillo de grano se carga y se controla con estrangulador para mantener una profundidad de grano en la tolva 14 de aproximadamente 90 a 120 cm.

25. El aire refrigerante que abastece por medio del conducto 26 al fondo de la cámara secadora desde un ventilador impelente 24 movido por un motor eléctrico 25.

30. El aire caliente se abastece al extremo superior de la cámara secadora por medio de un ventilador impelente 27 y un motor eléctrico 28. Este ventilador impelente fuerza aire atmosférico

5. por el conducto 29 y a través del quemador 30 que se conecta a una fuente de suministro de gas 31. En este caso, el aire se calienta y el aire caliente penetra en la cámara secadora por medio del conducto 32. El sistema de abastecimiento de aire caliente se puede sostener convenientemente sobre una estructura de bastidor que puede formar parte también de una parte de la estructura de una sala de mandos 34

10. El contacto del grano húmedo con el aire caliente de secado se efectúa por medio del conjunto de suelo 15, cuyos detalles se describen en la solicitud pendiente nº de serie 450.456. Por las figuras 3-5, se observará que el conjunto de suelo comprende un elemento de placa interior 35 con una serie de aberturas cuadradas equidistantemente 36. Desde los cuatro lados de estos agujeros se extienden hacia arriba y hacia abajo elementos de panel inclinados 37, formando los cantos superiores de los elementos de panel de pares de agujeros adyacentes una nervadura 38. De esta manera, toda el área del suelo está formada por caras inclinadas que tienen un ángulo mayor que el ángulo de reposo del grano húmedo. El suelo es, por lo tanto, de limpieza automática por lo que no hay necesidad de quitar ningún grano del suelo a mano al final de una partida. Asimismo, esta combinación de paneles inclinados soldados actúa como conjunto de refuerzo produciendo un conjunto de suelo autoestable y de peso ligero muy rígido. A la parte inferior de la placa 35 y por debajo de cada agujero se une un tubo cuadrado o cilíndrico de descarga 39.

25. Con este sistema, el aire caliente que penetra a través del conducto 32 se distribuye en los espacios entre los tubos 39 y se pone en contacto directo dentro de capas de grano húmedo frío que se distribuyen cíclicamente a través de la cámara secadora de los tubos 39.

30. Un conjunto de suelo similar se utiliza para el escape de aire, que comprende una placa de suelo horizontal 40 con

5.

una serie de agujeros cuadrados equidistantes 41. Un tubo cilíndrico de descarga 42 de metal perforado, se une al fondo de la placa 40 por debajo de cada agujero 41. El aire de escape pasa a través de las perforaciones en estos tubos y sale al exterior a través de las bocas de salida 43 en la pared de la columna.

10.

El suelo de dosificación se ilustra con mayor detalle en las figuras 6, 7 y 8. La estructura básica del suelo es similar a la del conjunto de suelo 15 y, según se verá en las figuras 6 y 7, comprende una placa inferior 45 con una serie de aberturas cuadradas equidistantes 47. De los cuatro bordes de estos agujeros salen hacia arriba y hacia fuera elementos de panel inclinados 46 cuyos cantos superiores forman nervaduras 48 para producir un suelo de limpieza automática. A la parte inferior de la placa 45, por debajo de cada agujero 47, se conecta un tubo cilíndrico de descarga 19a. Una placa de cierre 49 se une al extremo inferior de cada tubo 19a. Cada tubo 19a comprende un par de agujeros lateralmente opuestos 50 y en el interior de cada agujero 50 se fija un manguito cilíndrico corto 50a. El tornillo de arquímedes 20 se extiende a través de estos manguitos 50 en la forma ilustrada en las figuras 7 y 8. Estos tubos y tornillos de arquímedes se disponen en filas paralelas según res ultará evidente por la figura 1 y se conectan para funcionar a velocidades uniformes por medio de una transmisión de cadena 52 y ruedas dentadas 51 movidas por una transmisión de velocidad variable 53.

15.

20.

25.

30.

El sistema distribuidor de aire refrigerante es típico de los empleados en la tecnología anterior y comprende canales en forma de V invertida 54 que se extienden a través de la cámara secadora de corta distancia por encima del conjunto de suelo de descarga 19. Estos canales se pueden hacer con perforaciones o sin perforaciones y el aire refrigerante se introduce en las cavidades por debajo de los canales. El aire se mueve desde los canales al interior del le-

cho de grano según se ilustra en la figura 7.

5. Para dar resistencia adicional y formar una cavidad más profunda, los canales 54 pueden comprender partes de tramos verticales cortos 56 que se extienden desde los extremos inferiores de las partes en forma de V invertida.

El conducto de descarga de aire refrigerante 26 se conecta un colector 57 que descarga el aire en el interior de los canales 54 a través de agujeros en la pared de la torre junto a los extremos de los canales.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

-REIVINDICACIONES-

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos dosificadores de descarga de material particulado, tal como grano, del tipo que comprende una estructura de suelo de descarga para una torre secadora de grano, caracterizados porque se dota a cada estructura de suelo de un elemento de suelo horizontal que tiene una pluralidad de aberturas separadas de un modo uniformemente uniforme, de dimensiones transversales prácticamente uniformes, cuyas aberturas se disponen en una pluralidad de filas rectas que tienen una pluralidad de aberturas en cada fila, un elemento tubular que se dirige hacia abajo por debajo de cada una de dichas aberturas, teniendo el elemento tubular una tapa en el extremo inferior y un par de aberturas circulares opuestas en sus paredes laterales alineándose axialmente las aberturas de las paredes laterales en todos los tubos de cada fila, un manguito cilíndrico montado en cada una de las aberturas circulares, y un tornillo de arquímedes rotatorio que se extienden axialmente a través de cada fila de manguitos.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los tubos son cilíndricos.
15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque los tubos contienen perforaciones de dimensiones suficientes para pasar aire sin pasar grano.
20. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque las aberturas del suelo son prácticamente cuadradas.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque unos elementos de paneles inclinados se extienden hacia arriba y hacia fuera de los bordes de cada abertura cuadrada, formando entradas en forma de embudo, uniéndose los cantos superiores de los paneles de aberturas adyacentes para formar nervaduras, por lo que
30. el suelo es de limpieza automática.



6.- Perfeccionamientos en dispositivos dosificadores de descarga de material particulado. Tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

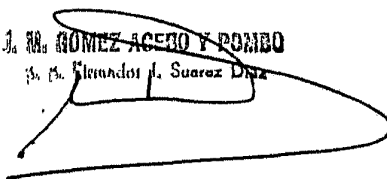
5.-

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 3 NOV. 1977

WESTLAKE AGRICULTURAL ENGINEERING, INC.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y ROMEO
D. B. Hernández J. Suarez Díaz



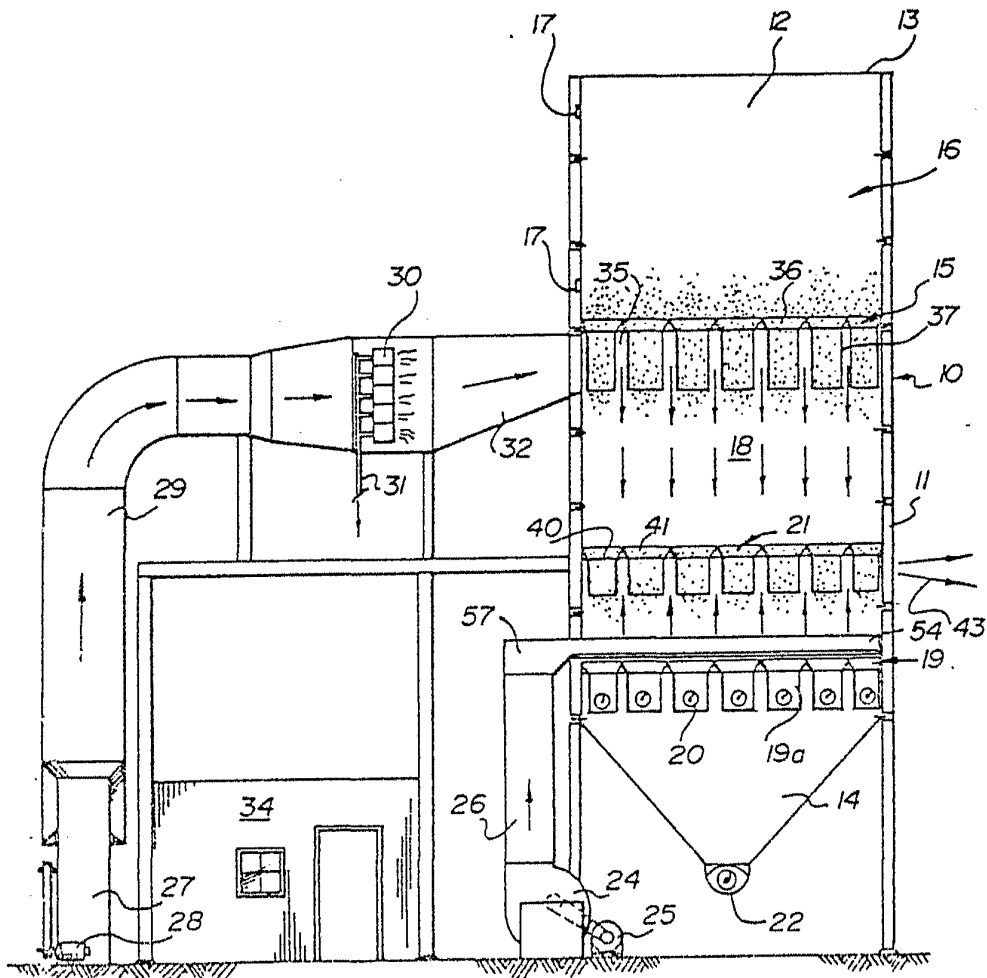


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

- 3 NOV. 1977

Madrid

L. M. GARCÍA GARCÍA Y BARRERO
Ingeniero de profesión

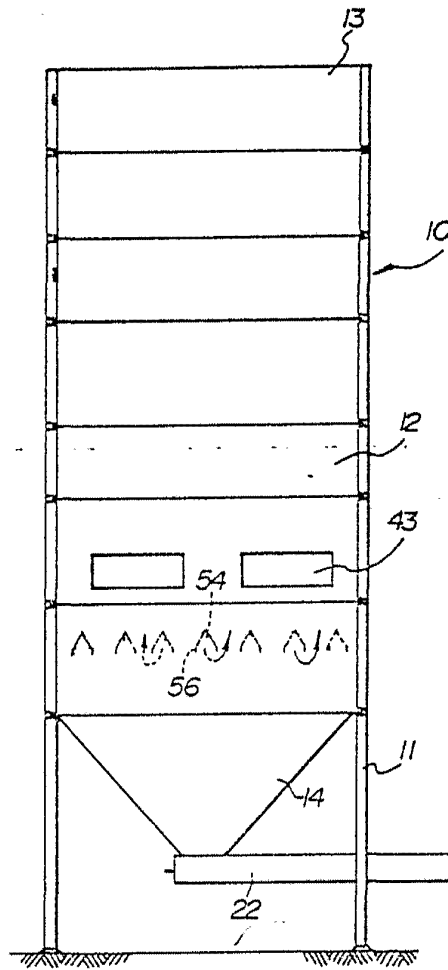


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE

- 3 NOV. 1977

Madrid

J. M. GOMEZ GARCIA Y COMPA
p. p. Ingenieros S. L.

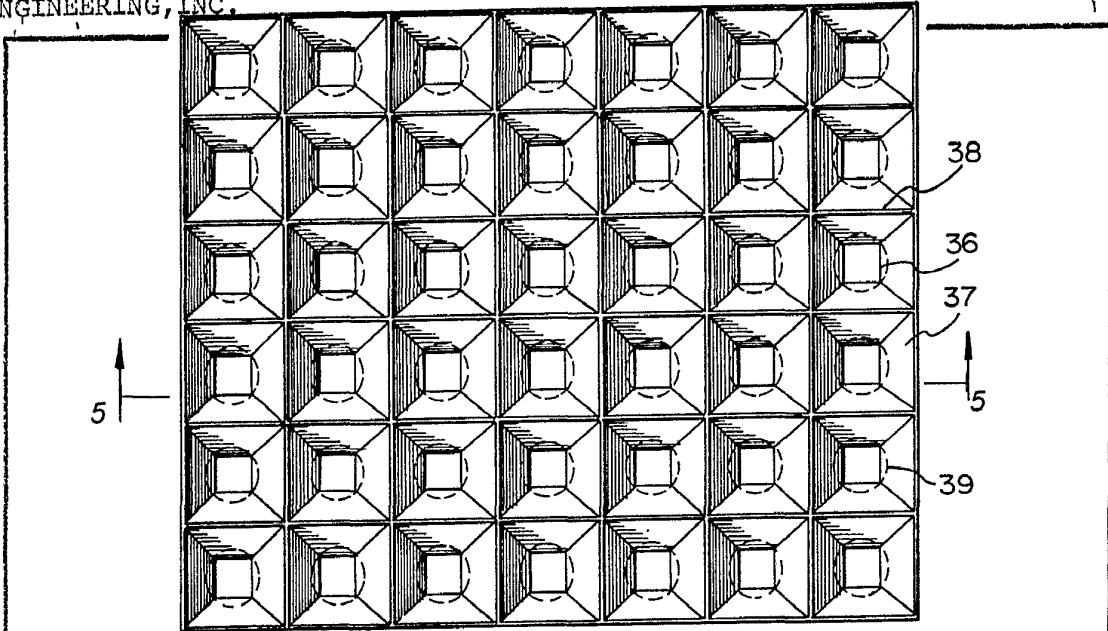


FIG. 3

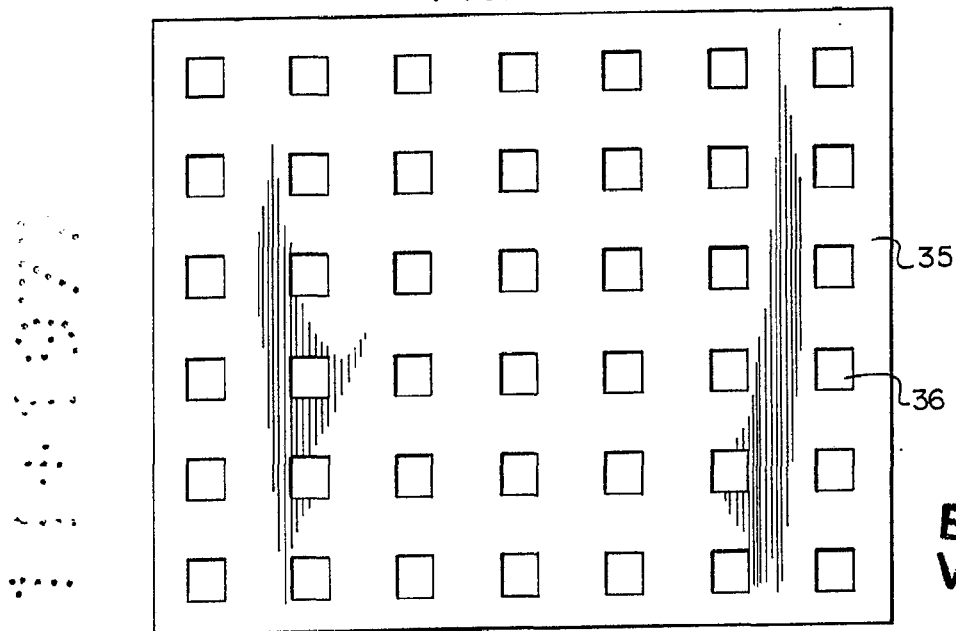


FIG. 4

ESCALA
VARIABLE

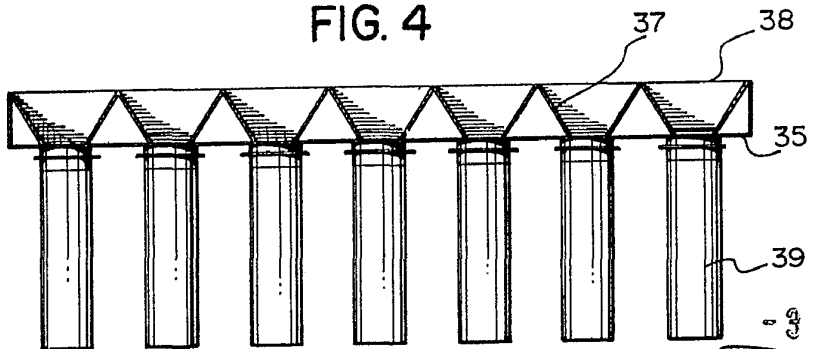


FIG. 5

- 9 NOV. 1977

J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMAÑO
Firmador J. Suárez

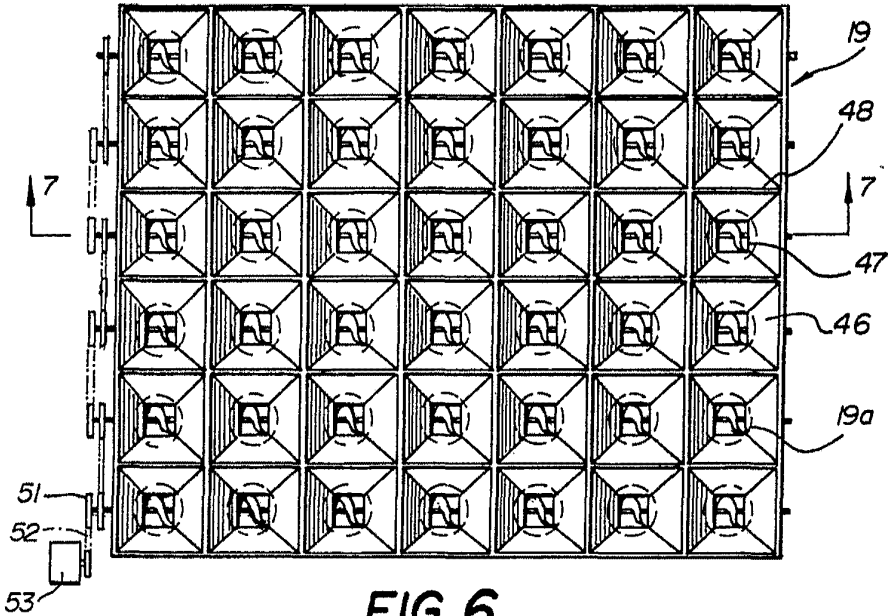


FIG. 6

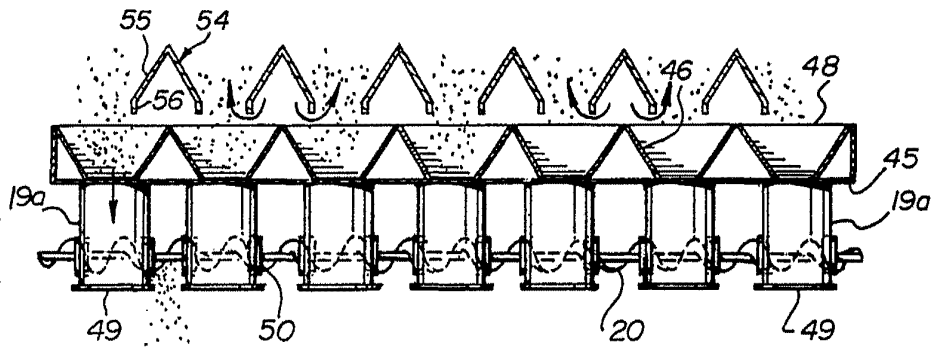


FIG. 7

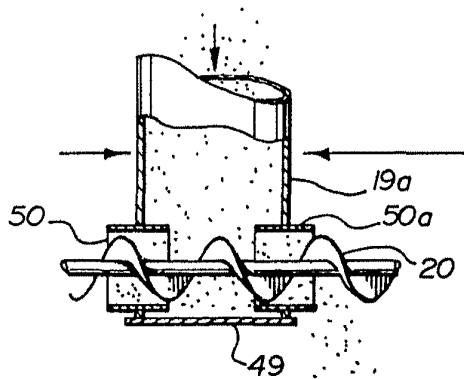


FIG. 8

**ESCALA
VARIABLE**

Madrid - 3 NOV. 1977

J. M. GOMEZ ACEDO Y POMEA

p. p. Firmado J. Suarez Diez