

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO

A1

4-75795
7 DIC. 1978

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
54 TITULO DE LA INVENCION		
"INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES"		
71 SOLICITANTE (S)		
REGADIOS ESPAÑOLES, S. A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
MADRID - C/ Capitán Haya, 47		
72 INVENTOR (ES)		
D. SANTOS MARTINEZ LOPEZ		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. MANUEL DE ARPE GARCIA, Agente Oficial de P.I.		

PATENTE DE INVENCION

por 20 años por

"INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", a favor de la razón social de nacionalidad española REGADIOS ESPAÑOLES, S. A., domiciliada en MADRID C/ Capitán Haya, 47

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
= = = = =

La presente invención se refiere a una instalación de secadero horizontal para cereales o similares, para cuyo desarrollo se ha tomado como principio básico, la deshidratación del cereal mediante corrientes convectivas de aire caliente de forma continua, el cual es producido en un horno generador, y lanzado sobre el grano mediante un ventilador adecuado, de esta forma se consigue que el reparto del aire sea gradual y sucesivo, y en consecuencia, cada sección de la instalación del secadero recibe la cantidad de calor necesaria en función del grado de humedad del cereal, lo que permite, el íntegro aprovechamiento de la potencia calorífica generada, consiguiéndose en consecuencia un alto rendimiento.

5.-
10.-
15.-
20.-

La instalación o secadero de la patente de invención que nos ocupa, está fundamentalmente constituida por los siguientes elementos: Un generador de aire caliente, una tolva de alimentación, una parrilla de secado, unos agitadores para el traslado del cereal a lo largo de la parrilla de secado, una caja o cámara de humos, una cámara o caja de recogida y evacuación de gases, completándose la instalación con un generador de aire para

- 25.- el enfriamiento del grano ya desecado; una chimenea que permite la salida al exterior de los gases y aire caliente, y finalmente un dispositivo con sus correspondientes mecanismos para la limpieza del fondo de la caja o cámara de humos, donde se depositan las impurezas que acompañan al cereal y los correspondientes residuos de la combustión procedentes del generador de aire caliente.
- 30.- El generador de aire caliente, está constituido por un horno metálico recubierto interiormente de ladrillo refractario cuya superficie superior se encuentra aleteada para la mejor radiación de su calor producido por un quemador de gasoleo asociado, todo el horno se encuentra recubierto por una carcasa metálica en uno de cuyos extremos se dispone un ventilador para la generación de la corriente de aire caliente y que naturalmente se encuentra en comunicación con el secadero propiamente dicho. La tolva de secado dispuesta en la cabeza de la instalación dispone de un sistema para la regulación del caudal de alimentación del cereal. La parrilla de secado esta formada por perfiles de acero electrosoldados que reciben un emparrillado de redondos asimismo de acero, esta parrilla se encuentra dividida en placas que descansan sobre unos laterales de chapa de acero.
- 35.-
- 40.-
- 45.- El principio físico en el que se basa el secadero es el de deshidratación, por aire caliente, del agua contenida en los cereales. El secado se realiza por convención, de una forma continua. El aire se calienta por contacto con la superficie exterior aleteada de un horno y por mezcla directa con los gases de combustión.
- 50.- El flujo de aire caliente no puede incidir directamente

55.- contra el grano, entre otras cosas, porque las partículas sólidas procedentes de la combustión lo ennegrecerían, dándole un aspecto desagradable y poco usual, lo cual se evita haciendo pasar el flujo a través de una tupida tela metálica que sirve de lecho al grano a secar. El reparto de aire caliente es gradual y sucesivo, de forma que cada sección del secadero recibe el calor necesario en función de su grado de humedad, lo que permite un alto rendimiento, sin desperdiciar ninguna cantidad de potencia calorífica.

60.- En el proceso de secado hay que diferenciar dos circuitos de circulación: 1º Circulación del cereal 2º Circulación del aire caliente.

65.- El secadero se alimenta por medio de una tolva de carga situada a la entrada del mismo, según puede apreciarse en el plano correspondiente. El grano se sitúa sobre una superficie de tela metálica y se va desplazando a lo largo de ella por medio de unos agitadores que lo trasladan a una velocidad regulable, en función de su humedad, hacia el exterior del secadero.

70.- El aire necesario para el secado, lo aspira un ventilador de un generador de aire caliente y lo insufla por la parte inferior de la superficie de tela metálica, que sirve de lecho para el grano. El flujo de aire caliente pasa a través de la capa de grano acumulada en la parrilla de tela metálica, consiguiendo así el efecto deseado, abandonando el secadero a través de una chimenea.

75.- En los últimos metros de la parrilla de secado (2 m.) se insufla aire a temperatura ambiente con el fin de enfriar el grano para evitar que fermente y que adquiriera la hume

80.-

dad del aire exterior.

85.- Con este tipo de secadero horizontal y siendo el maiz el producto a secar se consigue el rendimiento siguiente; de acuerdo también con las características señaladas para el mismo.

Producción: 8000 a 9000 kg/h

Parrilla de secado: 16 x 3 m

Caudal de aire caliente: 61500 m³/h

90.- Caudal de aire frío: 20.000 m³/h

Temperatura del secado: 70 a 80° C

Potencia calorífica: 2.150.000 Kcal/h.

95.- Siéndonos así conocido el conjunto de los perfeccionamientos de este secadero horizontal, pasaremos a describirle con la ayuda de la lámina de dibujos adjunta, que lo es a título de ejemplo, y una de las variadas formas de realización a que en la práctica puede llegarse fundamentados en los perfeccionamientos objeto de la patente de invención que nos ocupa.

100.- En la figura 1 de dicha lámina de dibujos, se representa un alzado del conjunto del secadero, en la figura 2 una planta del mismo y en la figura 3 un alzado en corte transversal por la chimenea de la figura 1, en que aparecen la caja de recogida y evacuación de gases y la caja de humos.

105.- En dichas figuras las diferentes piezas que constituyen el conjunto de la instalación del secadero horizontal de cereales que nos ocupa, se señalan con los siguientes números:

110.- 1 Tolva, 2 Chimenea, 3 Ventilador de aire caliente, 4 Ventilador de aire frío, 5 Generador de aire

caliente, 6 Agitador, 7 Caja de distribución, 8 Pala agitador, 9 Cremallera, 10 Piñón, 11 Parrilla de secado, 12 Piñón, 13 Cadena de transmisión, 14 Distribuidor, 115.- 15 Quemador, 16 Motor, 17 Motor, 18 Moto-reductor de tolva, 19 Motor, 20 Motor, 21 Caja de recogida y evacuación de gases y 22 Caja de humos.

El secadero horizontal está compuesto por un generador de aire caliente 3, constituido por un cilindro de chapa de acero interiormente recubierto de ladrillo refractario, cuya superficie externa se encuentra aleteada a lo largo de su generatriz. En uno de los extremos de cuyo cilindro se sitúa un quemador de gasoleo u otro, dejándole una superficie de salida de gases y dotándole de una tapa recubierta de refractario. Este horno va a su vez introducido en el interior de otro cilindro de chapa de acero de mayor diámetro y longitud, situando en uno de sus extremos el ventilador que aspira el aire del exterior a lo largo del interior del tubo envolvente. En cuyo interior a la entrada del ventilador se coloca una sonda termométrica para regular la temperatura del aire a la entrada del secadero. 120.- 125.- 130.-

A continuación, se encuentra dispuesta la tolva de alimentación 1, a la entrada de la parrilla de secado 11, disponiendo de un sistema de regulación de su caudal de alimentación que está constituido por un cierre de estrella accionado por un moto-reductor que recibe la energía eléctrica necesaria a través de un relé temporizador de 0 a 60 minutos, que permite en todo momento obtener el caudal de alimentación deseado. 135.- 140.-

La parrilla de secado 11, que separa la caja

de humos 22, de la recogida y evacuación de gases 21, y está constituida por perfiles de acero electrosoldados que reciben un emparrillado de redondos de acero, base de apoyo de la tela metálica que sirve de lecho para el grano. Esta parrilla, está dividida en placas de 2 x 3 metros que descansan sobre unos laterales de chapa de acero, los cuales tienen también la misión de servir de cierre a la caja de humos y como apoyo de toda la estructura del secadero. La superficie total de la parrilla de secado será de 18 x 3 metros, reservando de toda ella una superficie de 2 x 3 metros para la refrigeración del grano.

En su totalidad, la instalación del secadero dispone de unos agitadores 6, que están constituidos por un grupo motriz compuesto por un motor y un reductor de velocidad, descansando todo su conjunto sobre una plataforma que puede desplazarse a lo largo de la parrilla de secado. El reductor de velocidad actúa sobre un eje de acero al carbono a través de un acoplamiento elástico que permite, mediante una caja de distribución a base de trinquetes, mover las palas agitadoras del grano. La plataforma que soporta el conjunto del motor-reductor puede desplazarse a lo largo de la parrilla de secado por medio de un piñón y una cremallera. El piñón es accionado por el eje de giro de las palas agitadoras, con lo que se consigue la agitación y el desplazamiento del grano a lo largo de la parrilla de secado. El piñón se desplaza a lo largo de una cremallera que tiene la misma longitud que la parrilla de secado y al llegar al final por medio de un inversor, el agitador vuelve al punto de partida.

En este desplazamiento y por medio de la caja de distribución, las palas del agitador pueden girar en sentido contrario o permanecer inmóviles.

175.-

La caja de humos 22, está constituida por el espacio limitado por la parrilla de secado 11, los laterales del secadero y la solera en donde se instalará el mismo. En esta cámara o caja se introduce el flujo de aire caliente que viene mezclado con los gases de com-

180.-

bustión del generador de aire caliente. Como los cereales van siempre acompañados de impurezas unidas a los residuos de combustión, se depositan todos ellos en la parte baja de esta cámara de humos. Si el secadero no dispusiera de un sistema de recogida de estas impurezas, llegaría

185.-

el momento en que la caja de humos se taponaría, impidiendo la perfecta circulación de los gases calientes y para dicha limpieza cuenta con un dispositivo compuesto por unas ruedas dentadas y una cadena en la que se suelda un perfil en I, que actúa como rastrillo. Estas ruedas dentadas accionadas por un motor eléctrico, arrastran a la cadena y el perfil que en su desplazamiento continuo en dirección hacia el exterior del secadero, arrastran las impurezas depositadas en la solera de recepción del secadero.

190.-

195.-

La caja de recogida y evacuación de gases 21, está limitada por la parrilla de secado y una estructura constituida a base de una chapa de acero atornillada.

Constituida de tal forma que recoge los gases cargados de humedad después de atravesar el grano, los cuales

200.-

salen al exterior por intermedio de la chimenea 2.

Suficientemente que ha sido descrito y repre-

205.- sentada la instalación de secadero horizontal para cereales y similares, hemos de hacer constar se trata de una de las variadas realizaciones a que puede llegarse con la aplicación de las esencialidades constructivas descritas, sin que sus modificaciones de forma, tamaños, materiales empleados, potencia de sus motores, reductores, etc., modifiquen las esencialidades mismas de la invención.

N O T A
= = = =

210.- La patente de invención descrita recaerá pues, sobre las siguientes reivindicaciones:

215.- 1ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", caracterizada por cuanto la misma estará constituida por un generador de aire caliente a continuación del cual se dispone una tolva de alimentación del grano o producto a secar, apareciendo después una parrilla de secado sobre la que aparecen y discurren unos agitadores para el traslado del producto o cereal a lo largo de dicha parrilla, que aparece intercalada en una cámara de humos y una cámara de recogida y evacuación de gases, por encima de las cuales aparece una chimenea que permite la evacuación de los mismos, completándose la instalación con un generador de aire para el enfriamiento del grano ya desecado, y situándose en su parte inferior un dispositivo de arrastre para la limpieza del fondo de la cámara de humos.

220.- 2ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la anterior reivindicación caracterizada esencialmente por cuanto, el generador de aire caliente insufla el aire por la superficie inferior de una tela metálica que sirve de lecho para el grano, cuyo flujo de aire pasa a través de la capa de grano acumulada en la parrilla constituida por una tela metálica, consiguiendo su deshidratación abandonando el secadero a través de su chimenea, insuflándose aire a la temperatura ambiente con el fin de enfriar el grano y para evitar que fermente y que adquiriera la humedad del aire exte

225.-

230.-

235.-

rior, disponiendo anteriormente de una tolva de alimentación, la propia parrilla de secado ya citada, un dispositivo agitador del grano, una caja de humos y otra de recogida y evacuación de gases lo que se efectua a través de la chimenea dispuesta por encima de ellas.

240.-

3ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación caracterizada por cuanto, el generador de aire caliente está constituido por un horno interiormente recubierto de material refractario, cuya superficie exterior estará aleteada a lo largo de su generatriz para su refrigeración y provisto de un quemador y dejando una superficie de salida de gases con una tapa recubierta de refractario, cuyo horno, esta introducido en otra estructura envolvente en la que esta situado el ventilador necesario para aspirar el aire del exterior, en cuya estructura envolvente a la entrada del ventilador, aparecerá dispuesta una sonda termométrica, para regular la temperatura a la entrada de la instalación.

245.-

250.-

255.-

4ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación caracterizada por cuanto, a continuación del generador de aire caliente, se dispone una tolva de alimentación a la entrada de la parrilla de secado, disponiendo de un cierre de estrella accionado por medio de un moto-reductor que recibe la energía eléctrica a través de un relé temporizador de 0 a 60 minutos que permite en todo momento regular el caudal de alimentación de grano obteniendo el deseado.

260.-

265.-

5ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA

- 270.- CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación caracterizada por cuanto, la parrilla de secado separa la caja de humos de la de recogida y evacuación de gases, estando constituida por perfiles de acero electrosoldado que reciben un emparrillado de redondos de acero que harán las veces de base de apoyo de la tela metálica que servirá de lecho para el grano, cuya parrilla está dividida en placas de determinada longitud que descansan sobre unos laterales de chapa de acero que además sirven para cerrar la caja de humos y de apoyo a toda la estructura del secadero, siendo la longitud de la parrilla unas seis veces el tamaño de una de las placas en que está dividida, y disponiendo en el extremo de salida del grano, de una superficie equivalente a la de una de las placas, para la refrigeración o enfriamiento del grano.

- 6ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación caracterizada por cuanto por encima de la parrilla de secado, se dispondrán unos agitadores constituidos por un grupo motriz, formado por un motor y un reductor de velocidad que pueden desplazarse a lo largo de la parrilla, cuyo reductor de velocidad, a través de un acoplamiento elástico, acciona a un eje de acero al carbono que mediante una caja de distribución a base de trinquetes, permite mover las palas agitadoras del grano; cuya plataforma que soporta el conjunto moto-reductor puede desplazarse a lo largo de la parrilla de secado, por medio de un piñón y una cremallera, el primero de los cuales es accionado por el eje de giro de las palas agitadoras con lo que se consigue la agitación y el desplazamiento

del grano a lo largo de la parrilla de secado.

300.- 7ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación, caracterizada por cuanto, la caja de humos de que está dotada se constituye un espacio limitado por la parrilla de secado, los laterales del secadero y la solera de la instalación, en cuyo interior aparece un dispositivo constituido por unas ruedas dentadas y una cadena en la que va sujeto un perfil en L, que actúa a modo de rastro, y cuyas ruedas dentadas accionadas por un motor eléctrico, arrastrán a dicho dispositivo en un desplazamiento continuo en dirección al exterior del secadero, arrastrando las impurezas depositadas en la solera de recepción del secadero.

310.- 8ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES", según la primera reivindicación, caracterizada por cuanto, dispondrá también de una cámara de recogida y evacuación de gases, del mismo modo limitada por la parrilla de secado y una estructura a base de chapa metálica, la cual tiene por función la recogida y evacuación de los gases que se producen, a través de una chimenea dispuesta y situada por encima de ella.

315.- 9ª.- "INSTALACION DE SECADERO HORIZONTAL PARA CEREALES Y SIMILARES".

320.- Todo ello tal y conforme queda descrito, representado y reivindicado.

325.- Esta memoria consta de doce hojas mecanografiadas y foliadas por una sola de sus caras, conteniendo un total de trescientas venticinco líneas.

MADRID A

7 DIC. 1978

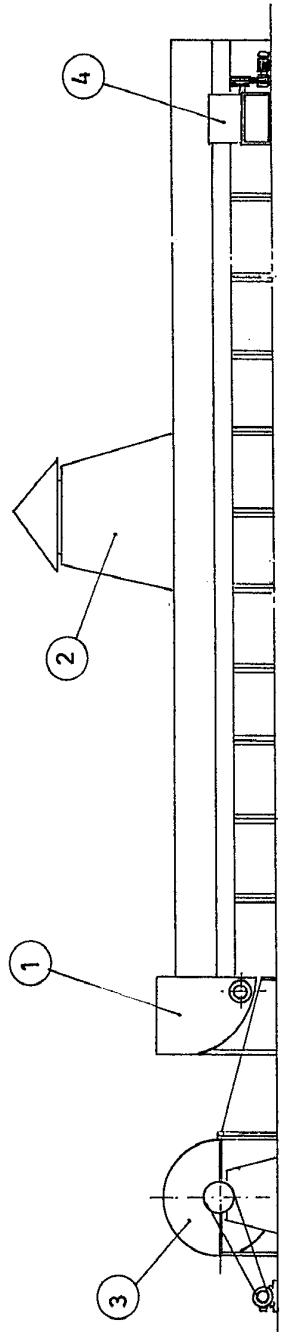


FIG. 1

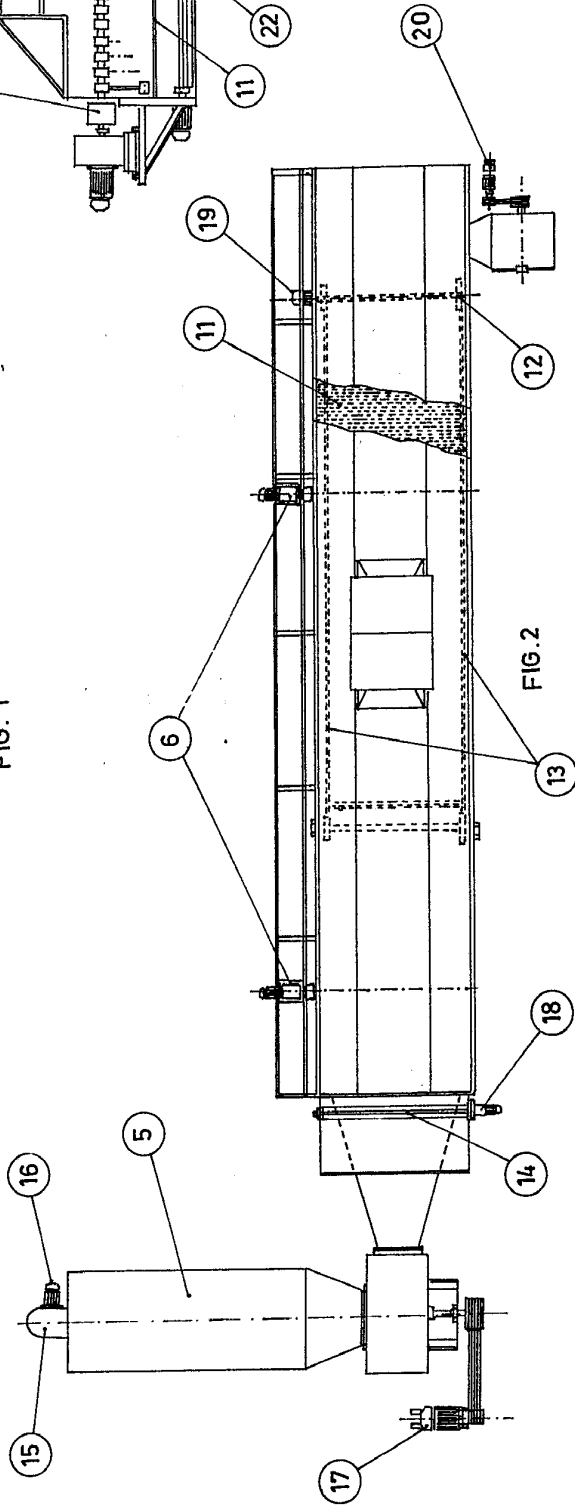


FIG. 2

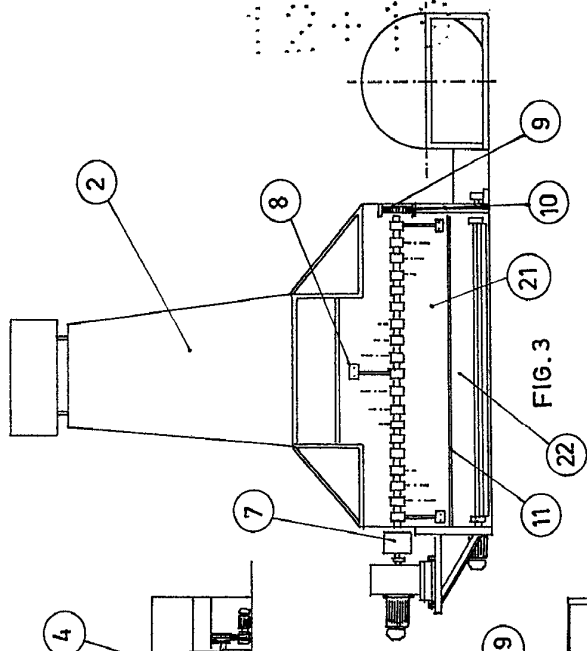


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID - 7 DIC. 1978

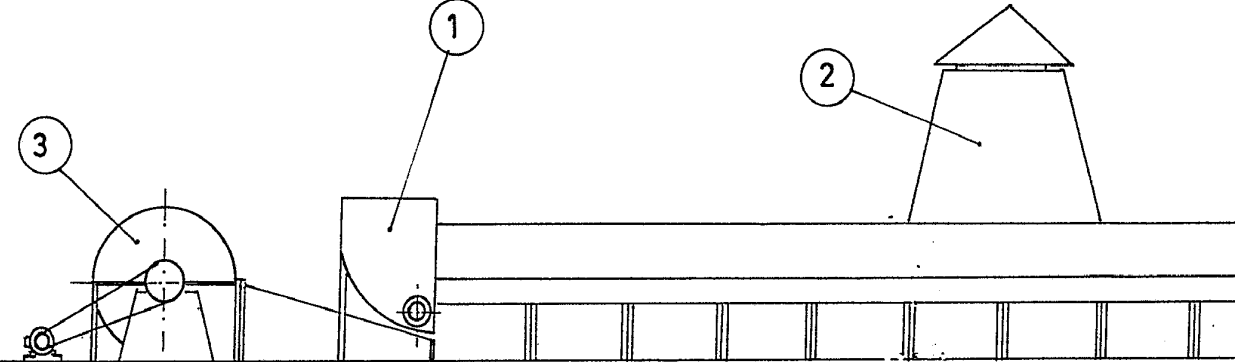


FIG. 1

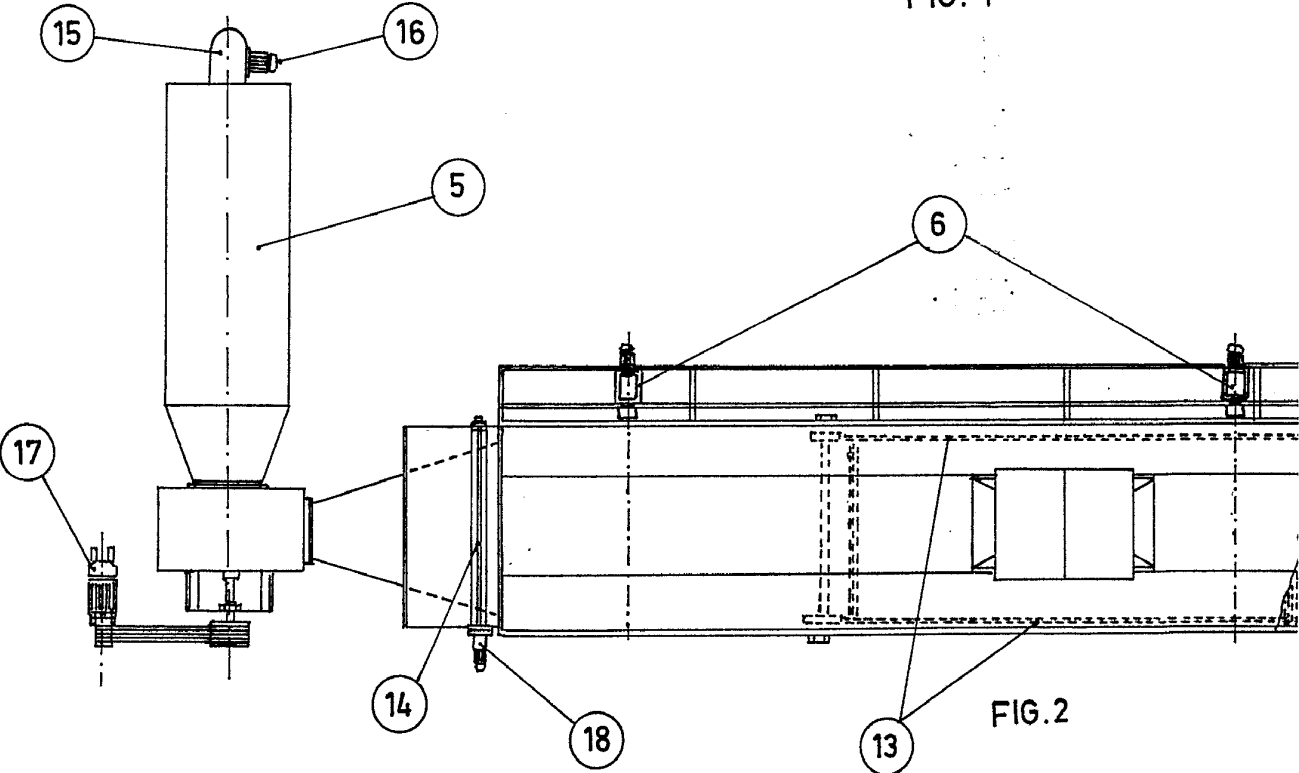


FIG. 2

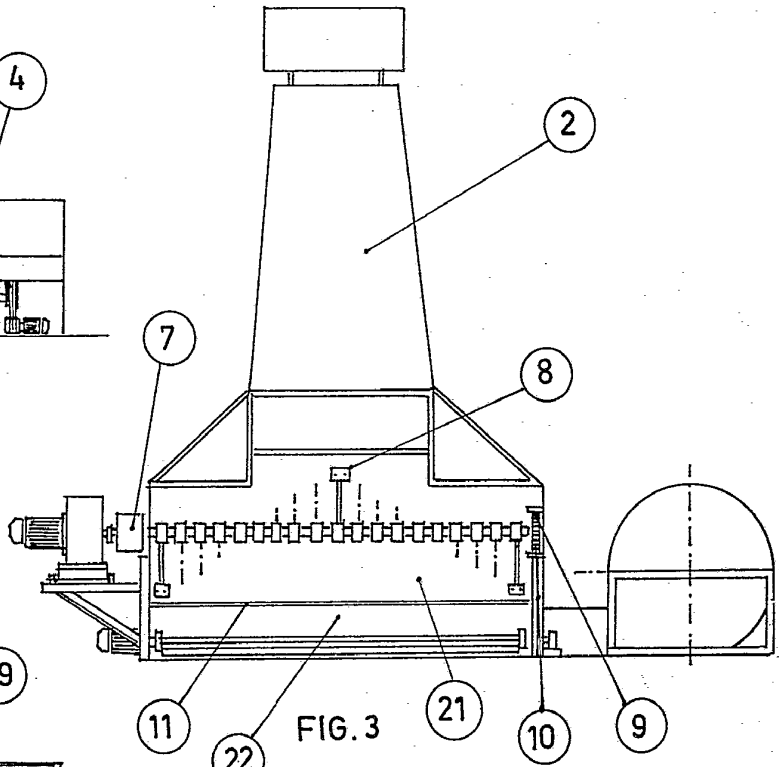
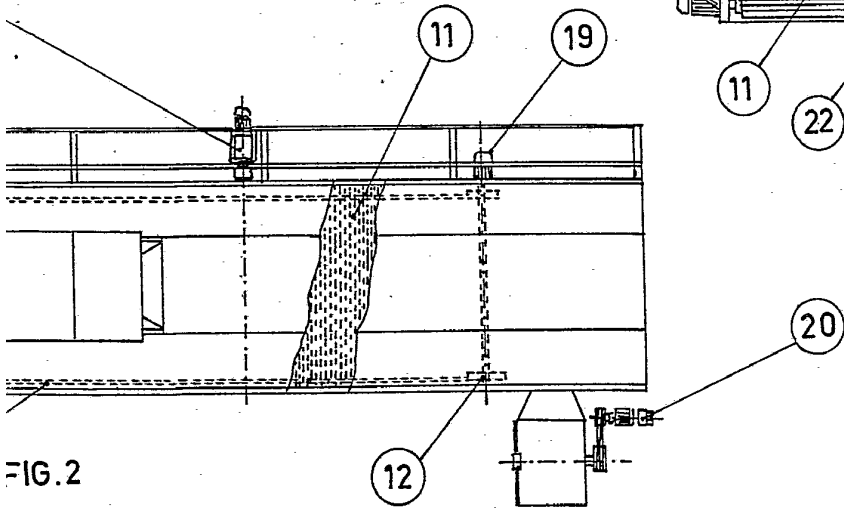
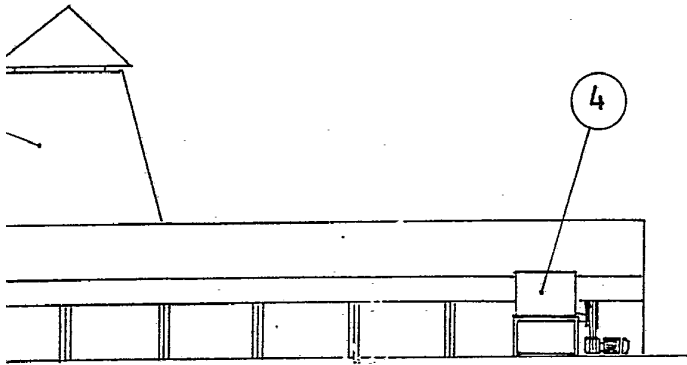


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID - 7 DIC. 1978

A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.