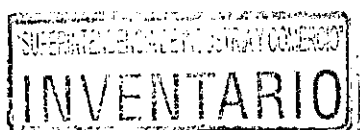




Organización y
Digitalización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD DE

PATENTE DE INVENCION

10-74953

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y
SIMILARES

52. CLASIFICACION INTERNACIONAL:

71. SOLICITANTE: FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO

DOMICILIO: Rua Fuaratinguetá, 374, Parque Imperatriz,
86862-030 Foz do Iguaçu - BRASIL

74. APODERADO: Dra. MARGARITA CASTELLANOS A.

22. BOGOTA, D.C.,

22 JUN. 2010

PETITORIO


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074953-00000-0000

 Fecha: 2010-06-22 14:57:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

②

 SOLICITANTE
71

 Nombre: FRANCISCO MARIA AYALA
BARRETO

 Dirección: Rua Fuaratinguetá, 374
Parque Imperatriz
86862-030 Foz do Iguaçu
BRASIL

 Nacionalidad o Domicilio: Foz do Iguaçu
BRASIL

Lugar de Constitución: BRASIL

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☐ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número

③

 REPRESENTANTE
O APODERADO
74

Nombre: MARGARITA CASTELLANOS A.

Dirección: CALLE 94A No. 7A-09

Teléfono: 7560770 Fax: 7550158

 E-mail: info@castellanosyco.com

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☒ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 39.779.654 TP 70.819

④

 INVENTOR (ES)
72

FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO

 Rua Fuaratinguetá, 374
Parque Imperatriz
86862-030 Foz do Iguaçu
BRASIL

⑤

TITULO (54)

SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES

⑥

Clasificación Internacional (51)

⑦

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

 SI ☒ NO ☐

BR

22/06/2009

PI0902065-9

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

 6 meses ☐

 12 meses ☐

 18 meses ☒

 Otro ☐

⑨

Comprobante de pago No.

10-49,566 y 10-49,568

Fecha

Junio 21 de 2010

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

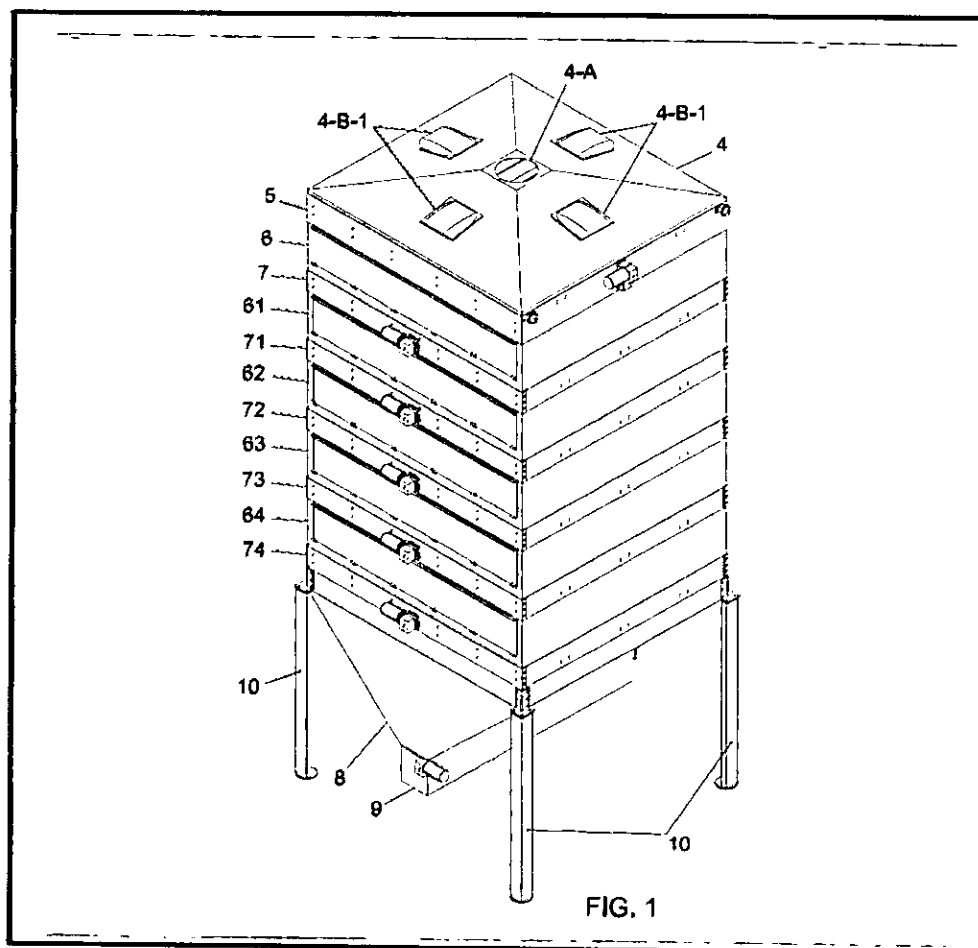
10

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de reivindicaciones
☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
☐ Poderes, si fuere el caso
☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud de prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
☒ Resumen
☒ Descripción de la invención
☒ Una o más reivindicaciones
☒ Dibujos y/o planos necesarios
☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
☒ Artes finales 12 x 12 cm, 2 ejemplares
☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
☒ Otros **Tarjeta de Propietario, y Extracto para la Publicación**

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente:

NOMBRE: MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

22 JUN. 2010

FIRMA:

C.C. 39.779.654 Usaquén - T.P.A. 70.819 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 000176089-2

CIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 49,566
CHA : JUNIO 21 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074953- -00000-0000

Fecha: 2010-06-22 14:57:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

***** CONSIGNACION *****

POSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
VARO CASTELLANO	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	130820734	21/06/2010	1,179,000.00

***** CONCEPTO *****

INT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
	TOTAL :	\$ 554,000.00

IN: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

CIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 49,568
CCHA : JUNIO 21 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-074953- -00000-0000

Fecha: 2010-06-22 14:57:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	VAL. PAGO
JAVIER CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	130820734	21/06/2010	1,179,000.00

**** CONCEPTO ****

ANT. IDENTIFICADO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	155,000.00
	TOTAL :	\$ 155,000.00

ON: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
UTILIZADA POR NINGUN OTRO FIN

5

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

SOBRE:

“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”

PRIORIDAD: **BR - PI0902065-9** PRESENTADA: **Junio 22 de 2009**

SOLICITADA POR: **FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO**

CON DOMICILIO EN: **Rua Guaratinguetã, 374, Parque Imperatriz, 86862-030
Foz do Iguaçu - BRASIL**

APODERADA: **DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**

“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”

La presente solicitud de patente de Invención se refiere a un equipo de secar en bandejas de alta eficiencia aplicado en granos y semillas, particularmente en café, que objetiva el secado uniforme de pequeños a grandes flujos de productos, utilizando ventilación forzada y movimiento del producto por gravedad y por elevación vertical, intercalando con períodos de descanso para permitir la migración de la humedad del interior del grano. El equipo de secar de la presente solicitud de patente substituye etapas de secado de granos y semillas en terrero u otros procesos convencionales, trayendo ventajas de posibilitar agilidad en el secado, seguridad alimentar no estar sujeto a las intemperies del clima, ser auto-limpiador, poseer versatilidad, realizar el secado de productos sin límites de humedad inicial y reducir pérdidas y costos.

Como es de conocimiento de los medios técnicos ligados al secado de granos y semillas, particularmente el café, actualmente son utilizados procesos de secado inicial en terreros de piso o suspenso y final en secadores rotativos o vibratorios verticales. En el primer proceso, los granos son esparcidos y revueltos por rastrillos constantemente sobre piso de cemento, ladrillo, piso de tierra, asfalto, o similar, exigiendo mano de obra constante y lonas para recubrimiento en casos de lluvia; en precarias condiciones sanitarias, en los terreros suspensos, los granos son esparcidos y revueltos sobre una o más telas que permiten un secado más dinámico debido al pasaje de aire también por debajo, sin embargo es un proceso que también exige mano de obra constante y está sujeto a las intemperies del clima. Los procesos por equipos, secadores rotativos y vibratorios verticales, utilizan aire calentado por quema de leña o carbón vegetal y realizan a pasaje de aire por la masa de granos. Son procesos relativamente ineficaces ya que requieren un pre-secado en terreros, esto porque los granos de café, en las etapas iniciales del secado, eliminan una substancia pegajosa sobre el tegumento capaz de formar un aglomerado de masa de granos que perjudica toda la dinámica del

proceso; y, como en los terreros el secado es más lento y los granos son constantemente revueltos por rastrillo, la aglomeración de la masa de granos no va ocurrir. Solamente después del secado parcial de los granos y eliminación de sustancia pegajosa en los terreros, el tegumento de los granos se tomarán más rígidos y con mayor resistencia mecánica, para que entonces puedan ser sometidos al secado en secadores rotativos y vibratorios verticales, por presentar mayor fluidez y resistencia mecánica.

Haciendo búsquedas en bancos de patentes brasileños e internacionales, encontramos en el estado del arte las siguientes patentes:

Patente Brasileña MU 8601842-6, que revela un pre-secador rotativo vertical termo-aireado para café y otros granos compuesto por escurridor aireado, colador de escurrimiento, ventilador de aeración y mancha del producto escurrido, elevador, cono rotativo termo-aireado, cono interno, anillos de contención plato de descarga, anillo de escurrimiento, raspador, ventilador de termino-aeración, y horno para calentamiento del aire de pre-secado. El equipo puede ejecutar las funciones de escurrir, pre-secar o secar el producto.

Patente Brasileña PI 0403421-0 que revela un secador de granos de flujo concurrente para el secado y de flujo contracorriente para el enfriamiento, con sistema de succión o de insuflación de aire que proporciona un secado uniforme, demandando baja entalpia específica, sin causar daños por stress térmico a los granos, preservando sus características originales. Tiene aplicación comercial en secado de café y de arroz en haciendas con unidad de procesamiento con alta capacidad de secado.

Patente Brasileña PI 0404242-5 que revela sistema de secado de productos agrícolas en lecho fluidificado que utiliza como fuente energía térmica la combustión de leña, aceite o gas, o todavía agua caliente, fluido térmico o vapor. El sistema realiza la recirculación de aire y de granos de café de forma a reducir el consumo de energía

térmica y eléctrica. Este sistema es técnicamente inviable pues no remueve humedad del aire y simplemente aumenta calor sensible al mismo, siendo que en los sucesivos pasajes del aire por la masa de granos ocurrirá la saturación del mismo, acarreado el mínimo efecto (o ninguno) en el secado de granos, debido al hecho de que las propiedades sicométricas de este aire ya no permitirán la absorción de humedad.

Patente Brasileña PI 0104244-0 que revela una estructura de secador tubular vertical de semillas, principalmente de culturas tipo café y otras, compuesta por un reservatorio secador, una base cónica central, una cámara para distribución de aire, aeroductos, un embudo de carga y dos tubos concéntricos centrales. En el carguío, las semillas escurren por los tubos concéntricos y entran en el reservatorio de modo uniforme. La descarga es realizada por un ducto central en el proceso inverso al carguío. Un conjunto de aeroductos helicoidales verticales laterales distribuyen el flujo de aire uniforme en toda el área del secador con el mismo caudal y presión, proporcionando un sistema de distribución de aire convergente/divergente.

Patente Estadounidense US 6,202,321 que revela un aparato de secado de flujo de aire convectivo para granos de café y culturas similares, que incluye un recipiente de materia-prima removible y apilable que posee una estructura de pasaje de aire interior extendiéndose de preferencia de la superficie de fondo y de la pared lateral para próximo del topo del recipiente. La estructura de flujo de aire está configurada para admitir, fluir y transferir aire libremente, a través de un orificio o respirador en el fondo o en la pared lateral, sobre su largo y ancho para dentro y para fuera de la materia-prima a ser secada, y para fuera del topo del recipiente.

Patente Estadounidense US 6,438,862 que revela un sistema secador con distribución de flujo de aire para granos de café o culturas similares. El recipiente interior del secador que almacena los granos es llenado por una estructura de red de pasaje de aire que provee caminos de pasaje de flujo de aire uniformemente distribuidos. El pasaje de flujo de aire comunica con las aberturas de flujo de aire en las

paredes o en el fondo del recipiente para dividir y admitir el flujo de aire de secado por toda la masa de granos con un gran número de corrientes de aire individuales. El resultado del proceso es un secado más rápido y con mayor uniformidad en toda masa de granos.

Los procesos existentes para secado por equipos, bien como los procesos revelados en las patentes citadas no fueron desarrollados para eliminar la necesidad del pre-secado en terreros, y presentan características constructivas distintas, con eficiencia limitada y con restricciones de humedad inicial.

"SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES", objeto de la presente patente fue desarrollado para superar los inconvenientes y limitaciones de los dispositivos actuales, pues realiza el secado eliminando la necesidad del pre-secado en terreno, no está sujeto a las intemperies del clima, proporciona seguridad alimentar es un equipo optimizado y con alta eficiencia, que permite un secado homogéneo, causa daños mínimos al producto, no tiene restricción de humedad inicial del producto a ser secado, reduce pérdidas y costos, es compacto y versátil, auto-limpiante y de fácil higienización.

Para mejor comprensión de la presente patente son anexadas las siguientes figuras:

Figura 1, que muestra la vista perspectiva superior del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

Figura 2, que muestra la vista lateral del secador vertical de bandejas para café y similares con todos los componentes de la presente patente ligada a una unidad generadora de calor, transportador horizontal y transportador vertical;

Figura 3, que muestra la vista superior del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

Figura 4, que muestra vista frontal del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

5 **Figura 5**, que muestra la vista trasera del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente sin las chapas del cierre posterior;

Figura 6, que muestra la vista perspectiva superior explotada del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

10 **Figura 7**, que muestra la vista perspectiva superior explotada de la chimenea superior del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

Figura 8, que muestra la vista perspectiva superior explotada de la cinta de emparejamiento del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

15 **Figura 9**, que muestra la vista perspectiva superior explotada de la bandeja de aeración del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

Figura 10, que muestra la vista perspectiva superior explotada de la cinta de la exclusiva del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

Figura 11, que muestra la vista perspectiva superior explotada del collar de exclusiva de descarga del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente;

20 **Figura 12**, que muestra la vista aumentada de las piezas menores del secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente; y

Figura 13, que muestra el flujograma del proceso de secado realizado por el secador vertical de bandejas para café y similares de la presente patente.

25 Las investigaciones y desarrollos del secador de la presente patente objetivaron resolver los siguientes problemas los cuales fueron resueltos conforme a seguir descritos:

El café cereza no se comporta bien en secadores rotativos y vibratorios, siendo necesario pre-secar en terrero convencional o suspenso, pues la resistencia mecánica del tegumento es baja, pudiendo aplastar, liberando substancia pegajosa y colar un fruto al otro, aglomerando.

La utilización del terrero suspenso con tela inferior, a pesar de haber sido una evolución, pues aumenta la eficiencia debido a la entrada inferior todavía no presenta un alto cambio térmico y de masa con el aire ambiente ventilado naturalmente y por el revolvimiento manual con rastrillos, necesitando de mucha mano de obra, de área de tela muy grande y consecuentemente instalaciones enormes y grande inversión para mayores producciones resultantes de cosechas mecanizadas.

El café despulpado y desmucilaginado posee una camada de protección denominada pergamino que en la salida del lavado después de desmucilaginado necesita ir al terrero para eliminar el agua superficial para permitir el secado en los secadores convencionales y por tanto con los mismos problemas de mano de obra y eficiencia e higiene ya citados. En este caso los cuidados deben ser redoblados, pues el fruto ya está despulpado y la semilla se encuentra desprotegida. En la actualidad hay una gran tendencia de que los procesos migren para este sistema, pues agiliza el secado.

En vista a los problemas citados se proyectó y se construyó un prototipo del secador vertical de la presente patente, buscando no tener los mismos problemas observados, pero en un primer teste se observó que la fluidez vertical del café cereza es dificultada por la presencia de soportes de sustentación, pues forma un bloque húmedo que con cualquier mínima área de apoyo se mantiene preso no bajando. La solución para este problema fue modificar el proyecto, adoptando un nivel de columna

de café en la misma altura del vértice de la pirámide del soporte distribuidor de aire y retirando todos los soportes horizontales que estaban en el camino de bajada del café. Se observó todavía que para fluir en bajada el café necesitaba de un ángulo mínimo de la pirámide del soporte distribuidor de aire, solucionando este problema con ensayos
5 prácticos de determinación de este ángulo, concluyendo por adoptar ángulo de escumimiento mínimo de 50 grados, con ángulo preferido de 60 grados. En un primer teste se adoptó perforaciones en toda la altura de las fases de la pirámide del soporte distribuidor de aire para pasaje de aire y en consecuencia de las soluciones adoptadas y comentadas se crio, con la limitación del nivel de café hasta la cumbre de la pirámide,
10 un problema de que el aire del secado podría salir preferencialmente por la parte mas alta de las fases de la pirámide, debido a reducción de mas de 40% del volumen del café durante el secado (pequeña camada de café a ser vencida en esta parte). La solución para este problema fue ampliar el área ciega partiendo del vértice para abajo y perforándose la chapa de la exclusiva, creando caminos equivalentes del aire en la base
15 de la camada y en las laterales de la pirámide, a través de adopción de distancias optimizadas entre las bases de la pirámide. Fue calculada la reducción de volumen esperado y con esto dimensionada en aproximadamente 15 cm a altura del área ciega.

El proyecto optimizado del secador de la presente patente trajo las siguientes
20 ventajas adicionales:

- versatilidad y flexibilidad en los tiempos y capacidades;
- secado de productos con baja fluidez;
- pre-secado de productos en substitución a procesos y secadores estáticos;
- secado de productos sin limitación de humedad inicial;
- 25 - uso de cualquier fuente de aire de secado;
- permite secado homogéneo por el movimiento;
- causa mínimo daño al producto, por no haber atritos; y

- facilidad de limpieza por ser auto limpiador.

El equipo para el proceso de secado de la presente patente, conforme mostrado en las figuras está compuesto por una unidad generadora de calor (UC), dotada de un ducto de aire caliente (TA), con un bocal de conexión (BC); por una entrada de alimentación de producto a ser recirculado (1) de forma prismática tronco-piramidal hueco; por un transportador horizontal (2) convencional para alimentación y recirculación del producto, dotado de un motor de accionamiento (2-A) convencional; por un transportador vertical (3) convencional para el transporte vertical del producto, dotado de un ducto de alimentación superior (3-A), de un motor de accionamiento (3-B) convencional, e de un ducto de salida de producto seco (3-C); por una chimenea superior (4) de forma prismático tronco-piramidal hueco, dotado de un bocal de alimentación de producto (4-A) y de cuatro aberturas de salida de aire exhausto (4-B) distribuidas radialmente en la chimenea (4), cada una con una tapa (4-B-1) con abertura en la frente; por una cinta de emparejamiento (5) de forma prismática rectangular, dotada de dos chapas laterales (5-A), de dos chapas frontales (5-B), de dos chapas perfil laterales (5-C) de forma en "U" posicionadas en la parte frontal de las chapas laterales (5-A), de cuatro mancales (5-D) del tipo flange convencionales, cada un instalado próximo de la borda de las chapas frontales (5-B), de dos piñones con dientes únicos (5-E) instalados en los mancales (5-D), de un piñón central (5-F) con dientes duplos instalados en la parte central, de un soporte del reductor (5-G) de forma en "U" con aleros extensores en las extremidades para instalación del piñón central (5-F), de un reductor (5-H) instalado en el soporte del reductor (5-G) y conectado en el piñón central (5-F), de un motor (5-I) instalado en eslabón reductor (5-G), de tres vigas de sustentación (5-J) de forma prismática rectangular posicionadas en la parte superior de las chapas frontales (5-B), de dos barras de rosca trapezoidal (5-K) de forma cilíndrica, cada una con puntas conectadas en los dos mancales de chapa (5-D) y en los piñones

de diente único (5-E), de cuatro puerkas flange (5-L) posicionadas de dos en dos
envolventes de las barras de rosca trapezoidal (5-K) con rosca interna, cada una con
una asta de fijación (5-L-1) de forma prismática en "L" inclinado y conectado a un cepillo
emparejador (5-M) de forma prismática rectangular, de un sensor de nivel (5-N)
5 posicionado en la misma línea del lado inferior del cepillo emparejador (5-M), de una
llave de posición directa (5-O) posicionada al final del curso derecho de una de las
puercas flange (5-L) de la derecha y de una llave de posición izquierda (5-P)
posicionada al final del curso izquierdo de una de las puerkas flange (5-L) de la
izquierda; por una bandeja de aeración (6) de forma prismática rectangular, dotada de
10 tres chapas laterales (6-A) de forma en "U" en los lados mayores, de una chapa frontal
(6-B) de forma rectangular con un dobléz en "U" en los lados mayores, y con cinco
agujeros (6-B-1) en forma de trapecio distribuidos longitudinalmente en la chapa, de dos
tapas de limpieza (6-C) de forma rectangular con un dobléz perpendicular en el lado
superior, y con elementos de articulación (6-C-1) en el lado inferior instalados en la
15 chapa frontal (6-B) que posibilitan abertura y cierre de la tapa de limpieza (6-C)
instalada en el frente de la chapa frontal (6-B), de un soporte y distribuidor de aire (6-D)
con soportes principales de producto (6-D-1) de forma prismática triangular hueca con
el ángulo de la lateral (deslizamiento) pudiendo variar de 50° a 70°, preferentemente
60°, con las bordas arredondeadas y con agujeros en la chapa hasta determinada altura
20 para pasaje de aire, con soporte secundario derecho de producto (6-D-2) de forma
rectangular inclinado en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con
un dobléz estrecho en el borde superior y con agujeros en la chapa hasta determinada
altura para pasaje de aire soporte secundario izquierdo de producto (6-D-3) de forma
rectangular inclinada en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con
25 un dobléz largo en la borda superior y con agujeros en la chapa hasta determinada
altura para pasaje de aire, y con rampas de auxilio (6-D-4) de forma trapezoidal con un
doblez perpendicular en el lado mayor y conectado en las placas (6-A) y (6-B), y de un

sensor de nivel (6-E) posicionado en la parte inferior del soporte y distribuidor de aire (6-D); por una cinta de la esclusa (7) dotada de dos chapas laterales (7-A) de forma prismática rectangular con dobleces paralelos de fijación de forma en "L" en las extremidades menores, de dos chapas frontales (7-B) con dobleces perpendiculares de fijación en las extremidades menores, de dos chapas perfil (7-C) de forma prismática rectangular con un doblez de forma en "S" en la extremidad mayor superior y un doblez de forma en "L" en la extremidad mayor inferior, de dos mancales de chapa (7-D) del tipo flange convencionales, cada un instalado en el centro de cada chapa frontal (7-B), de un soporte del reductor (7-E) de forma en "U" no arredondeado con aleros extensores en las extremidades instalado al frente de uno de los mancales (7-D), de un reductor (7-F) instalado en el soporte del reductor (7-E) y conectado en uno de los mancales (7-D), de un motor (7-G) conectado en el reductor (7-F), de una barra de rosca trapezoidal (7-H) de forma cilíndrica con engranaje instalado en los dos mancales de chapa(7-D), en el soporte del reductor (7-E) y en el reductor (7-F), de una tapa de la esclusa (7-I) de forma de un estrado, con vigas longitudinales (7-I-1) de forma prismática rectangular con agujeros en sus superficies, con dos perfiles enteros en la de la esclusa sus superficies superiores e inferiores, con dos perfiles (7-I-2) enteros en la tapa de la esclusa (7-I) de forma en "L" instaladas en las extremidades menores de las vigas longitudinales (7-I-1) con una cremallera en la parte inferior, y con rueditas (7-I-3) instaladas bajo los dobleces (7-I-2) que ruedan sobre los dobleces de forma en "S" de las chapas perfil (7-C), de tres vigas de sustentación (7-J) de forma prismática rectangular posicionadas bajo la tapa de la esclusa (7-I), de una llave de posición de abertura (7-K) posicionada al final del curso de abertura de la tapa de la esclusa (7-I), y de una llave de posición de cierre (7-L) posicionada al final del curso de cierre de la tapa de la esclusa (7-I); por una bandeja de aeración (61) con las mismas características constructivas de la bandeja de aeración (6); por una cinta de la esclusa (71) con las mismas características constructivas de la cinta de la esclusa (7); por una

bandeja de aeración (62) con las mismas características constructivas de la bandeja de aeración (6); por una cinta de la exclusiva (72) con las mismas características constructivas de la cinta de la exclusiva (7), y así por delante componiendo módulos que varían en cantidad de acuerdo con el dimensionamiento del equipo para cada proceso de secado; por una cámara de descanso (8) de forma prismática tronco-piramidal hueca; por una exclusiva de descarga (9) de forma prismática rectangular, dotado de dos laterales (9-A), con doblez inclinado en el lado superior, de dos cabeceras (9-B) de forma rectangular, con un alero lateral (9-B-1), y con un agujero (9-B-2) circular localizado al centro del alero lateral (9-B-1), de un mancal (9-C) del tipo flange, instalado en una de las cabeceras (9-B), de un reductor (9-D) instalado en la otra cabecera (9-B), de un motor (9-E) instalado en el reductor (9-D), de un rotor (9-F) con un eje (9-F-1) de forma cilíndrico instalado en el mancal de chapa (9-C) y en el reductor (9-D), y con un ante paro (9-F-2) de forma prismático triangular, por cuatro pies de la estructura (10) para sustentación; y por un controlador lógico programable (11).

El proceso de secado realizado por el secador vertical de bandejas de la presente patente ocurre en régimen discontinuo e intermitente, siendo que no hay restricción de humedad inicial del producto a ser secado. Conforme mencionado anteriormente, el secador esta constituido por módulos que varían en cantidad de acuerdo con el dimensionamiento, y, para la descripción del proceso, serán considerados los cinco módulos ilustrados en las figuras. El proceso de secado realizado pelo secador vertical de bandejas da presente patente ocurre por las siguientes etapas:

1) Se alimentan manualmente o automáticamente los productos a secarse en la entrada de alimentación (1) que caen por gravedad directamente en el transportador horizontal (2);

2) Se cierra el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (7-I), de forma que las vigas longitudinales (7-I-1) permanezcan posicionadas exactamente bajo las luces presentes en el soporte y distribuidor de aire (6-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (7-G) que al girar en sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (7-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (7-H) cuya rotación da engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (7-I-2) de la tapa de la exclusiva (7-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (7-I) que se disloca para la derecha, cerrando el paso de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) cuando las vigas longitudinales (7-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (6-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (7-I) se apoya en la llave de posición de abertura (7-K) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (7-G);

3) Se acciona la alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D); para recorrer esta alimentación, el controlador lógico programable (11) envía señal eléctrico para los motores (2-A) e (3-B) para que el transportador horizontal (2) e el transportador vertical (3) conduzcan los productos hasta el bocal de alimentación de producto (4-A) de la chimenea (4) que caen por gravedad e desordenadamente no soportan el distribuidor de aire (6-D); al mismo tiempo el conjunto de emparejamiento es accionado por el controlador lógico programable (11) que envía señal eléctrico para el motor (5-I) que al girar en sentido horario tiene su torque ampliado por el reductor (5-H) que transmite el movimiento rotacional para el piñón central (5-F) cuya rotación acciona, por correas u otro componente similar, los piñones de diente único (5-E) que transmiten el movimiento para las barras de rosca trapezoidal (5-K) y, consecuentemente, para las puerkas flange (5-L) que debido a las roscas internas pasan a tener movimiento axial

para la derecha; el movimiento de las pueras flange (5-L) causa el desplazamiento también de las astas de fijación (5-L-1) y del cepillo emparejador (5-M); cuando la puerca flange (5-L) de la derecha se apoya en la llave de posición derecha (5-O), la llave (5-O) emite un señal para el controlador lógico programable (11) que cesa la
5 emisión del señal eléctrico para el motor (5-I) y pasa a emitir nuevo señal eléctrico para el motor (5-I) de forma que el motor (5-I) pase a girar en sentido opuesto haciendo con que el desplazamiento del conjunto de emparejamiento sea para la izquierda hasta que la puerca flange (5-L) de la izquierda se apoye en la llave de posición izquierda (5-P) que emite señal para el controlador lógico programable (11), cesando nuevamente la
10 emisión de la señal eléctrica para el motor (5-I) y pasando a emitir nueva señal eléctrica para el motor (5-I) de forma que el motor (5-I) pase a girar en sentido opuesto, siguiendo así consecutivamente; esta operación ocurrirá durante un tiempo determinado cuando el controlador lógico programable (11) cesa la emisión de las señales eléctricas para los motores (2-A), (3-B) y (5-I) y activa el sensor de nivel (5-N) para que este
15 realice la medición de la presencia o ausencia de materia sólida en la luz del nivel de la misma línea del lado inferior del cepillo emparejador (5-M); si no hubiera detección de materia sólida por el sensor de nivel (5-N), el controlador lógico programable (11) desactiva el sensor de nivel (5-N) y reinicia la emisión de las señales eléctricas para los motores (2-A), (3-B) y (5-I), realizando nuevamente la alimentación de los productos por
20 tiempo determinado; cuando el sensor de nivel (5-N) detecta la presencia de materia sólida, la etapa de alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D) está encerrada;

4) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (74-I), de forma que las vigas longitudinales (74-I-1)
25 permanezcan posicionadas exactamente bajo la luces presentes en el soporte y distribuidor de aire (64-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (74-G) que al girar en

sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (74-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (74-H) cuya rotación del engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (74-I-2) de la tapa de la exclusiva (74-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (74-I) que se disloca para la derecha, cerrando el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) cuando las vigas longitudinales (74-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (64-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (74-I) se acerca a la llave de posición de abertura (74-K) que emite un señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrica para el motor (74-G);

5) Se abre el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en el soporte y distribuidor de aire (64-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (7-G) que al girar en sentido anti-horario tiene su rotación reducida por el reductor (7-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (7-H) cuya rotación da engranaje bajo las cremalleras de los dobleces (7-I-2) de la tapa de la exclusiva (7-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (7-I) que se disloca para la izquierda, abriendo el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) cuando las vigas longitudinales (7-I-1) quedan posicionadas bajo los soportes principales del producto (6-D-1), el soporte secundario derecho del producto (6-D-2), y el soporte secundario izquierdo del producto (6-D-3); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (7-I) se aproxima de la llave de posición de cierre (7-L) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrica para el motor (7-G);

6) Se cierra nuevamente el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) conforme la etapa 2 y se acciona nuevamente la alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D) conforme la etapa 3;

7) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (63-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (73-I), de forma que las vigas longitudinales (73-I-1) permanezcan posicionadas exactamente bajo los espacios presentes en el soporte y distribuidor de aire (63-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (73-G) que al girar en sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (73-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (73-H) cuya rotación del engranaje bajo las cremalleras de los dobleces (73-I-2) de la tapa de la exclusiva (73-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (73-I) que se disloca para la derecha, cerrando el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (63-D) cuando las vigas longitudinales (73-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (63-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (73-I) acerca en la llave de posición de abertura (73-K) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (73-G);

8) Se abre nuevamente el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta que permanezcan contenidos en el soporte y distribuidor de aire (63-D), conforme la etapa 5;

- Se repite el proceso de alimentación de productos para los demás soportes y distribuidores de aire (62-D, 61-D y 6-D); a pesar de ser el proceso más recomendado, no es necesario haber la alimentación de todos los soportes y distribuidores de aire;

9) Se cierra la exclusiva de descarga (9); para esta operación el controlador lógico programable emite señal eléctrico para el motor (9-E) que al girar en sentido horario

tiene su torque ampliado por el reductor (9-D) haciendo el rotor (9-F) girar hasta el cierre de la exclusiva de descarga (9);

10) Se inicia el secado de los productos; para esta operación, el controlador lógico programable (11) envía señal de inicio y funcionamiento de la unidad generadora de calor (UC); el secado de los productos ocurre a través del pasaje de aire caliente y seco
5 por los agujeros existentes en las vigas longitudinales (7-I-1, 71-I-1, 72-I-1, 73-I-1 y 74-I-1) y en los soportes y distribuidores de aire (6-D, 61-D, 62-D, 63-D y 64-D); la línea de altura de los agujeros existentes en los distribuidores de aire (6-D, 61-D, 62-D, 63-D y 64-D) no va hasta el final de las chapas para no haber camino preferencial del aire sin
10 el pasaje del mismo por los productos; el secado ocurre por tiempo previamente determinado, cuando el controlador lógico programable (11) envía señal de desligamiento de la unidad generadora de calor (UC);

11) Se abre el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en la
15 cámara de descanso (8); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (74-G) que al girar en sentido anti-horario tiene su torque ampliado por el reductor (74-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (74-H) cuya rotación del engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (74-I-2) de la tapa de la exclusiva (74-I)
20 transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (74-I) que se disloca para la izquierda, abriendo el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) cuando las vigas longitudinales (74-I-1) quedan posicionadas bajo los soportes principales de producto (64-D-1), el soporte secundario derecho de producto (64-D-2), y el soporte secundario izquierdo de producto (64-D-3); el
25 movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (74-I) toca la llave de posición de cierre (74-L) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (74-G);

- Se repite el proceso de abertura del pasaje de productos para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en la cámara de descanso (8) para los demás soportes y distribuidores de aire (63-D, 62-D, 61-D y 6-D); los productos permanecen en la cámara de descanso por tiempo determinado para que ocurra la migración de la humedad de los productos mas húmedos para los más secos de forma a obtener una humedad más homogénea de la masa de productos;

12) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire(6-D) conforme la etapa 2;

13) Se abre la exclusiva de descarga (9); para esta operación el controlador lógico programable emite señal eléctrico para el motor (9-E) que al girar en sentido anti-horario tiene su rotación reducida por el reductor (9-D) haciendo el rotor (9-F) girar hasta la abertura de la exclusiva de descarga (9);

- Se reinicia todo el proceso a partir de la etapa 2 de forma a obtener la re-homogeneización y la recirculación de los productos cuantas veces fueren necesarias hasta que la humedad media de los productos alcance el valor deseado, que, no caso do café es de 11%; la remoción de los productos secos ocurre a través do ducto de salida (3-C) do transportador vertical.

REIVINDICACIONES

1. **“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”**, compuesto por una unidad generadora de calor (UC), dotada de un ducto de aire caliente (TA), con un bocal de conexión (BC); por una entrada de alimentación de producto a ser recirculado (1) de forma prismática tronco-piramidal hueco; por un transportador horizontal (2) convencional para alimentación y recirculación del producto, dotado de un motor de accionamiento (2-A); por un transportador vertical (3) para el transporte vertical del producto, dotado de un ducto de alimentación superior (3-A), de un motor de accionamiento (3-B) convencional, e de un ducto de salida de producto seco (3-C), caracterizado por, una chimenea superior (4) de forma prismático tronco-piramidal hueco, dotado de un bocal de alimentación de producto (4-A) y de cuatro aberturas de salida de aire exhausto (4-B) distribuidas radialmente en la chimenea (4), cada una con una tapa (4-B-1) con abertura en la frente; por una cinta de emparejamiento (5) de forma prismática rectangular, dotada de dos chapas laterales (5-A), de dos chapas frontales (5-B), de dos chapas perfil laterales (5-C) de forma en “U” posicionadas en la parte frontal de las chapas laterales (5-A), de cuatro mancales (5-D) del tipo flange convencionales, cada un instalado próximo de la borda de las chapas frontales (5-B), de dos piñones con dientes únicos (5-E) instalados en los mancales (5-D), de un piñón central (5-F) con dientes duplos instalados en la parte central, de un soporte del reductor (5-G) de forma en “U” con aleros extensores en las extremidades para instalación del piñón central (5-F), de un reductor (5-H) instalado en el soporte del reductor (5-G) y conectado en el piñón central (5-F), de un motor (5-I) instalado en eslabón reductor (5-G), de tres vigas de sustentación (5-J) de forma prismática rectangular posicionadas en la parte superior de las chapas frontales (5-B), de dos barras de rosca trapezoidal (5-K) de forma cilíndrica, cada una con puntas conectadas en los dos mancales de chapa (5-D) y en los piñones de diente único (5-E), de cuatro

puercas flange (5-L) posicionadas de dos en dos envoltentes de las barras de rosca trapezoidal (5-K) con rosca interna, cada una con una asta de fijación (5-L-1) de forma prismática en "L" inclinado y conectado a un cepillo emparejador (5-M) de forma prismática rectangular, de un sensor de nivel (5-N) posicionado en la misma línea del
5 lado inferior del cepillo emparejador (5-M), de una llave de posición directa (5-O) posicionada al final del curso derecho de una de las puercas flange (5-L) de la derecha, y de una llave de posición izquierda (5-P) posicionada al final del curso izquierdo de una de las puercas flange (5-L) de la izquierda; por una bandeja de aeración (6) de forma prismática rectangular, dotada de tres chapas laterales (6-A) de forma en "U" en los
10 lados mayores, de una chapa frontal (6-B) de forma rectangular con un dobléz en "U" en los lados mayores, y con cinco agujeros (6-B-1) en forma de trapecio distribuidos longitudinalmente en la chapa, de dos tapas de limpieza (6-C) de forma rectangular con un dobléz perpendicular en el lado superior, y con elementos de articulación (6-C-1) en el lado inferior instalados en la chapa frontal (6-B) que posibilitan abertura y cierre de la
15 tapa de limpieza (6-C) instalada en el frente de la chapa frontal (6-B), de un soporte y distribuidor de aire (6-D) con soportes principales de producto (6-D-1) de forma prismática triangular hueca con el ángulo de la lateral (deslizamiento) pudiendo variar de 50° a 70°, con las bordas arredondeadas y con agujeros en la chapa hasta determinada altura para pasaje de aire, con soporte secundario derecho de producto (6-
20 D-2) de forma rectangular inclinado en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con un dobléz estrecho en el borde superior y con agujeros en la chapa hasta determinada altura para pasaje de aire soporte secundario izquierdo de producto (6-D-3) de forma rectangular inclinada en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con un dobléz largo en la borda superior y con agujeros en la chapa hasta
25 determinada altura para pasaje de aire, y con rampas de auxilio (6-D-4) de forma trapezoidal con un dobléz perpendicular en el lado mayor y conectado en las placas (6-A) y (6-B), y de un sensor de nivel (6-E) posicionado en la parte inferior del soporte y

distribuidor de aire (6-D); por una cinta de la esclusa (7) dotada de dos chapas laterales (7-A) de forma prismática rectangular con dobleces paralelos de fijación de forma en "L" en las extremidades menores, de dos chapas frontales (7-B) con dobleces perpendiculares de fijación en las extremidades menores, de dos chapas perfil (7-C) de forma prismática rectangular con un doblez de forma en "S" en la extremidad mayor superior y un doblez de forma en "L" en la extremidad mayor inferior, de dos mancales de chapa (7-D) del tipo flange convencionales, cada un instalado en el centro de cada chapa frontal (7-B), de un soporte del reductor (7-E) de forma en "U" no arredondeado con aleros extensores en las extremidades instalado al frente de uno de los mancales (7-D), de un reductor (7-F) instalado en el soporte del reductor (7-E) y conectado en uno de los mancales (7-D), de un motor (7-G) conectado en el reductor (7-F), de una barra de rosca trapezoidal (7-H) de forma cilíndrica con engranaje instalado en los dos mancales de chapa (7-D), en el soporte del reductor (7-E) y en el reductor (7-F), de una tapa de la esclusa (7-I) de forma de un estrado, con vigas longitudinales (7-I-1) de forma prismática rectangular con agujeros en sus superficies superiores y inferiores, con dos perfiles (7-I-2) enteros en la tapa de la esclusa (7-I) de forma en "L" instaladas en las extremidades menores de las vigas longitudinales (7-I-1) con una cremallera en la parte inferior, y con rueditas (7-I-3) instaladas bajo los dobleces (7-I-2) que ruedan sobre los dobleces de forma en "S" de las chapas perfil (7-C), de tres vigas de sustentación (7-J) de forma prismática rectangular posicionadas bajo la tapa de la esclusa (7-I), de una llave de posición de abertura (7-K) posicionada al final del curso de abertura de la tapa de la esclusa (7-I), y de una llave de posición de cierre (7-L) posicionada al final del curso de cierre de la tapa de la esclusa (7-I); por una bandeja de aeración (61) con las mismas características constructivas de la bandeja de aeración (6); por una cinta de la esclusa (71) con las mismas características constructivas de la cinta de la esclusa (7); por una bandeja de aeración (62) con las mismas características constructivas de la bandeja de aeración (6); por una cinta de la esclusa (72) con las mismas características

constructivas de la cinta de la exclusiva (7), y así por delante componiendo módulos que varían en cantidad de acuerdo con el dimensionamiento del equipo para cada proceso de secado; por una cámara de descanso (8) de forma prismática tronco-piramidal hueca; por una exclusiva de descarga (9) de forma prismática rectangular, dotado de dos laterales (9-A), con doblez inclinado en el lado superior, de dos cabeceras (9-B) de forma rectangular, con un alero lateral (9-B-1), y con un agujero (9-B-2) circular localizado al centro del alero lateral (9-B-1), de un mancal (9-C) del tipo flange, instalado en una de las cabeceras (9-B), de un reductor (9-D) instalado en la otra cabecera (9-B), de un motor (9-E) instalado en el reductor (9-D), de un rotor (9-F) con un eje (9-F-1) de forma cilíndrico instalado en el mancal de chapa (9-C) y en el reductor (9-D), y con un ante paro (9-F-2) de forma prismático triangular; por cuatro pies de la estructura (10) para sustentación; y por un controlador lógico programable (11).

2. **“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”**, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por, soportes principales de producto (6-D-1), soporte secundario derecho de producto (6-D-2) y soporte secundario izquierdo de producto (6-D-3) con el ángulo de la lateral (deslizamiento) preferentemente 60°.

3. **“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”**, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por, proceso de secado en las siguientes etapas:

- 1) Se alimentan manualmente o automáticamente los productos a secarse en la entrada de alimentación (1) que caen por gravedad directamente en el transportador horizontal (2);
- 2) Se cierra el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (7-I), de forma que las vigas longitudinales (7-I-1) permanezcan posicionadas exactamente bajo las luces presentes en el soporte y distribuidor de aire (6-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal

eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (7-G) que al girar en sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (7-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (7-H) cuya rotación da engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (7-I-2) de la tapa de la exclusiva (7-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (7-I) que se disloca para la derecha, cerrando el paso de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) cuando las vigas longitudinales (7-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (6-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (7-I) se apoya en la llave de posición de abertura (7-K) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (7-G);

3) Se acciona la alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D); para recorrer esta alimentación, o controlador lógico programable (11) envía señal eléctrico para los motores (2-A) e (3-B) para que el transportador horizontal (2) e el transportador vertical (3) conduzcan los productos hasta el bocal de alimentación de producto (4-A) de la chimenea (4) que caen por gravedad e desordenadamente no soportan el distribuidor de aire (6-D); al mismo tiempo el conjunto de emparejamiento es accionado por el controlador lógico programable (11) que envía señal eléctrico para el motor (5-I) que al girar en sentido horario tiene su torque ampliado por el reductor (5-H) que transmite el movimiento rotacional para el piñón central (5-F) cuya rotación acciona, por correas u otro componente similar, los piñones de diente único (5-E) que transmiten el movimiento para las barras de rosca trapezoidal (5-K) y, consecuentemente, para las pueras flange (5-L) que debido a las roscas internas pasan a tener movimiento axial para la derecha; el movimiento de las pueras flange (5-L) causa el desplazamiento también de las astas de fijación (5-L-1) y del cepillo emparejador (5-M); cuando la puerca flange (5-L) de la derecha se apoya en la llave de posición derecha (5-O), la llave (5-O) emite un señal para el controlador lógico programable (11) que cesa la

emisión del señal eléctrico para el motor (5-I) y pasa a emitir nuevo señal eléctrico para el motor (5-I) de forma que el motor (5-I) pase a girar en sentido opuesto haciendo con que el desplazamiento del conjunto de emparejamiento sea para la izquierda hasta que la puerca flange (5-L) de la izquierda se apoye en la llave de posición izquierda (5-P) que emite señal para el controlador lógico programable (11), cesando nuevamente la emisión de la señal eléctrica para el motor (5-I) y pasando a emitir nueva señal eléctrica para el motor (5-I) de forma que el motor (5-I) pase a girar en sentido opuesto, siguiendo así consecutivamente; esta operación ocurrirá durante un tiempo determinado cuando el controlador lógico programable (11) cesa la emisión de las señales eléctricas para los motores (2-A), (3-B) y (5-I) y activa el sensor de nivel (5-N) para que este realice la medición de la presencia o ausencia de materia sólida en la luz del nivel de la misma línea del lado inferior del cepillo emparejador (5-M); si no hubiera detección de materia sólida por el sensor de nivel (5-N), el controlador lógico programable (11) desactiva el sensor de nivel (5-N) y reinicia la emisión de las señales eléctricas para los motores (2-A), (3-B) y (5-I), realizando nuevamente la alimentación de los productos por tiempo determinado; cuando el sensor de nivel (5-N) detecta la presencia de materia sólida, la etapa de alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D) está encerrada;

4) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (74-I), de forma que las vigas longitudinales (74-I-1) permanezcan posicionadas exactamente bajo la luces presentes en el soporte y distribuidor de aire (64-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (74-G) que al girar en sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (74-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (74-H) cuya rotación del engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (74-I-2) de la tapa de la exclusiva (74-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (74-I) que

se disloca para la derecha, cerrando el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) cuando las vigas longitudinales (74-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (64-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (74-I) se acerca a la llave de posición de abertura (74-K) que emite un
5 señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrica para el motor (74-G);

5) Se abre el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en el soporte y distribuidor de aire (64-D); esta operación ocurre a través de la emisión de
10 una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (7-G) que al girar en sentido anti-horario tiene su rotación reducida por el reductor (7-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (7-H) cuya rotación da engranaje bajo las cremalleras de los dobleces (7-I-2) de la tapa de la exclusiva (7-I) que transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (7-I) que
15 se disloca para la izquierda, abriendo el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) cuando las vigas longitudinales (7-I-1) quedan posicionadas bajo los soportes principales del producto (6-D-1), el soporte secundario derecho del producto (6-D-2), y el soporte secundario izquierdo del producto (6-D-3); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (7-I) se aproxima de la llave de posición de
20 cierre (7-L) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrica para el motor (7-G);

6) Se cierra nuevamente el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) conforme la etapa 2 y se acciona nuevamente la alimentación de los productos en el soporte y distribuidor de aire (6-D) conforme la etapa 3;

25 7) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (63-D) a través del cierre de la tapa de la exclusiva (73-I), de forma que las vigas longitudinales (73-I-1) permanezcan posicionadas exactamente bajo los espacios presentes en el soporte y

distribuidor de aire (63-D); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (73-G) que al girar en sentido horario tiene su rotación reducida por el reductor (73-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (73-H) cuya rotación del engranaje bajo las cremalleras de los dobleces (73-I-2) de la tapa de la exclusiva (73-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (73-I) que se disloca para la derecha, cerrando el pasaje de los productos por el soporte y distribuidor de aire (63-D) cuando las vigas longitudinales (73-I-1) quedan posicionadas bajo el soporte y distribuidor de aire (63-D); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (73-I) acerca en la llave de posición de abertura (73-K) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (73-G);

8) Se abre nuevamente el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (6-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta que permanezcan contenidos en el soporte y distribuidor de aire (63-D), conforme la etapa 5;

- Se repite el proceso de alimentación de productos para los demás soportes y distribuidores de aire (62-D, 61-D y 6-D); a pesar de ser el proceso más recomendado, no es necesario haber la alimentación de todos los soportes y distribuidores de aire;

9) Se cierra la exclusiva de descarga (9); para esta operación el controlador lógico programable emite señal eléctrico para el motor (9-E) que al girar en sentido horario tiene su torque ampliado por el reductor (9-D) haciendo el rotor (9-F) girar hasta el cierre de la exclusiva de descarga (9);

10) Se inicia el secado de los productos; para esta operación, el controlador lógico programable (11) envía señal de inicio y funcionamiento de la unidad generadora de calor (UC); el secado de los productos ocurre a través del pasaje de aire caliente y seco por los agujeros existentes en las vigas longitudinales (7-I-1, 71-I-1, 72-I-1, 73-I-1 y 74-I-1) y en los soportes y distribuidores de aire (6-D, 61-D, 62-D, 63-D y 64-D); la línea de

altura de los agujeros existentes en los distribuidores de aire (6-D, 61-D, 62-D, 63-D y 64-D) no va hasta el final de las chapas para no haber camino preferencial del aire sin el pasaje del mismo por los productos; el secado ocurre por tiempo previamente determinado, cuando el controlador lógico programable (11) envía señal de
5 desligamiento de la unidad generadora de calor (UC);

11) Se abre el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire (64-D) para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en la cámara de descanso (8); esta operación ocurre a través de la emisión de una señal eléctrica del controlador lógico programable (11) para el motor (74-G) que al girar en
10 sentido anti-horario tiene su torque ampliado por el reductor (74-F) que transmite el movimiento rotacional para la barra de rosca trapezoidal (74-H) cuya rotación del engranaje sobre las cremalleras de los dobleces (74-I-2) de la tapa de la exclusiva (74-I) transforma el movimiento radial en movimiento axial de la tapa de la exclusiva (74-I) que se disloca para la izquierda, abriendo el pasaje de los productos por el soporte y
15 distribuidor de aire (64-D) cuando las vigas longitudinales (74-I-1) quedan posicionadas bajo los soportes principales de producto (64-D-1), el soporte secundario derecho de producto (64-D-2), y el soporte secundario izquierdo de producto (64-D-3); el movimiento es encerrado cuando la tapa de la exclusiva (74-I) toca la llave de posición de cierre (74-L) que emite una señal para el controlador lógico programable (11), este que
20 entonces cesa de emitir señal eléctrico para el motor (74-G);

- Se repite el proceso de abertura del pasaje de productos para que los productos caigan por gravedad por el equipo hasta permanecer contenidos en la cámara de descanso (8) para los demás soportes y distribuidores de aire (63-D, 62-D, 61-D y 6-D); los productos permanecen en la cámara de descanso por tiempo determinado para que
25 ocurra la migración de la humedad de los productos mas húmedos para los más secos de forma a obtener una humedad más homogénea de la masa de productos;

12) Se cierra el pasaje de productos por el soporte y distribuidor de aire(6-D) conforme la etapa 2;

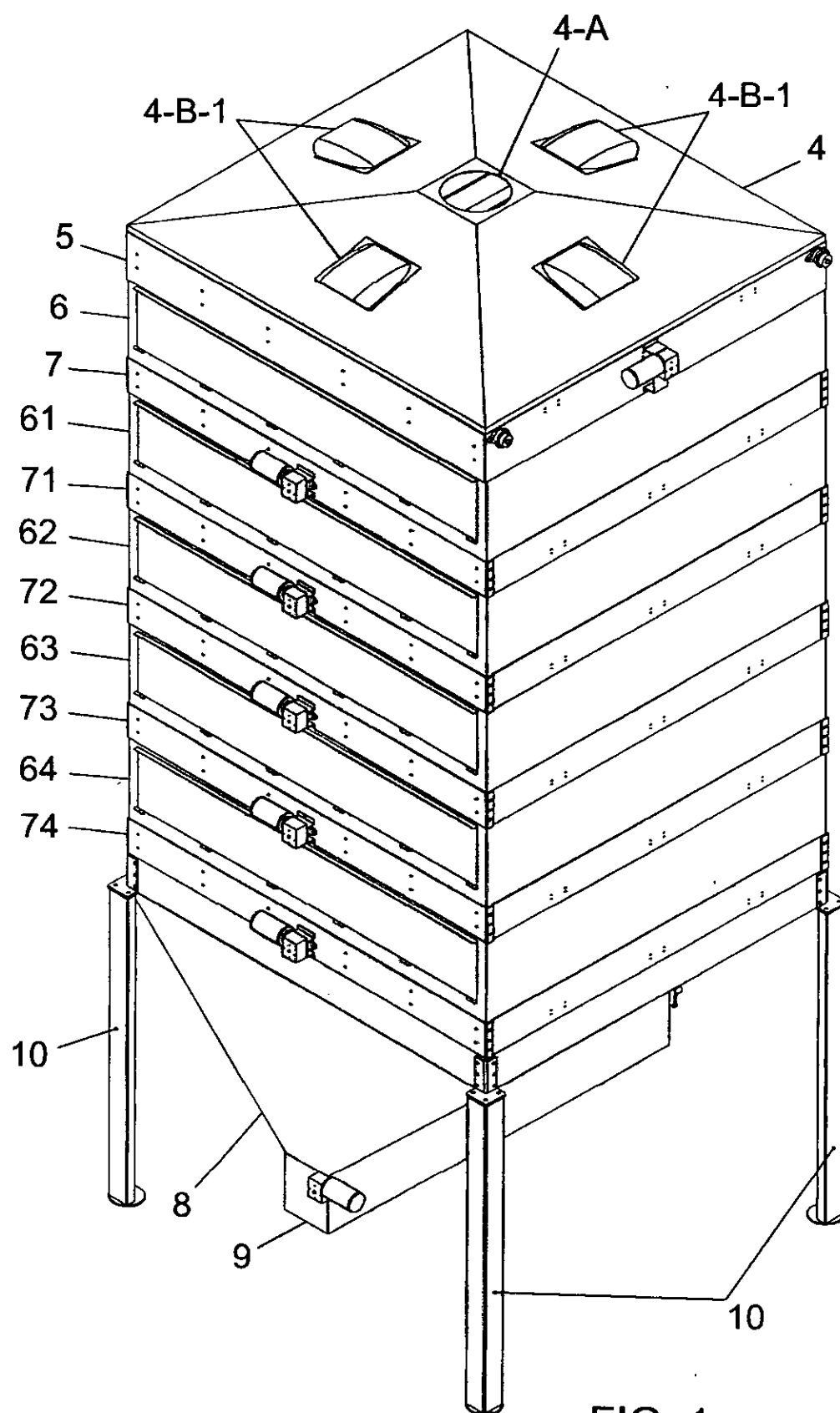
13) Se abre la exclusiva de descarga (9); para esta operación el controlador lógico programable emite señal eléctrico para el motor (9-E) que al girar en sentido anti-horario
5 tiene su rotación reducida por el reductor (9-D) haciendo el rotor (9-F) girar hasta la abertura de la exclusiva de descarga (9);

- Se reinicia todo el proceso a partir de la etapa 2 de forma a obtener la re-homogeneización y la recirculación de los productos cuantas veces fueren necesarias hasta que la humedad media de los productos alcance el valor deseado, la remoción de
10 los productos secos ocurre a través do ducto de salida (3-C) do transportador vertical (3).

4. **“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”**, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por, proceso de secado no tener
15 restricción de humedad inicial del producto a ser secado.

RESUMEN

“SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES”, se refiere a un equipo de secar en bandejas de alta eficiencia aplicado en granos y semillas, particularmente en café, que objetiva el secado uniforme de pequeños a
5 grandes flujos de productos, utilizando ventilación forzada y movimiento del producto por gravedad y por elevación vertical, intercalando con períodos de descanso para permitir la migración de la humedad del interior del grano. El equipo de secar substituye etapas de secado de granos y semillas en terrero u otros procesos convencionales, trayendo ventajas de posibilitar agilidad en el secado, seguridad alimentar no estar
10 sujeto a las intemperies del clima, ser auto-limpiador, poseer versatilidad, realizar el secado de productos sin límites de humedad inicial y reducir pérdidas y costos.



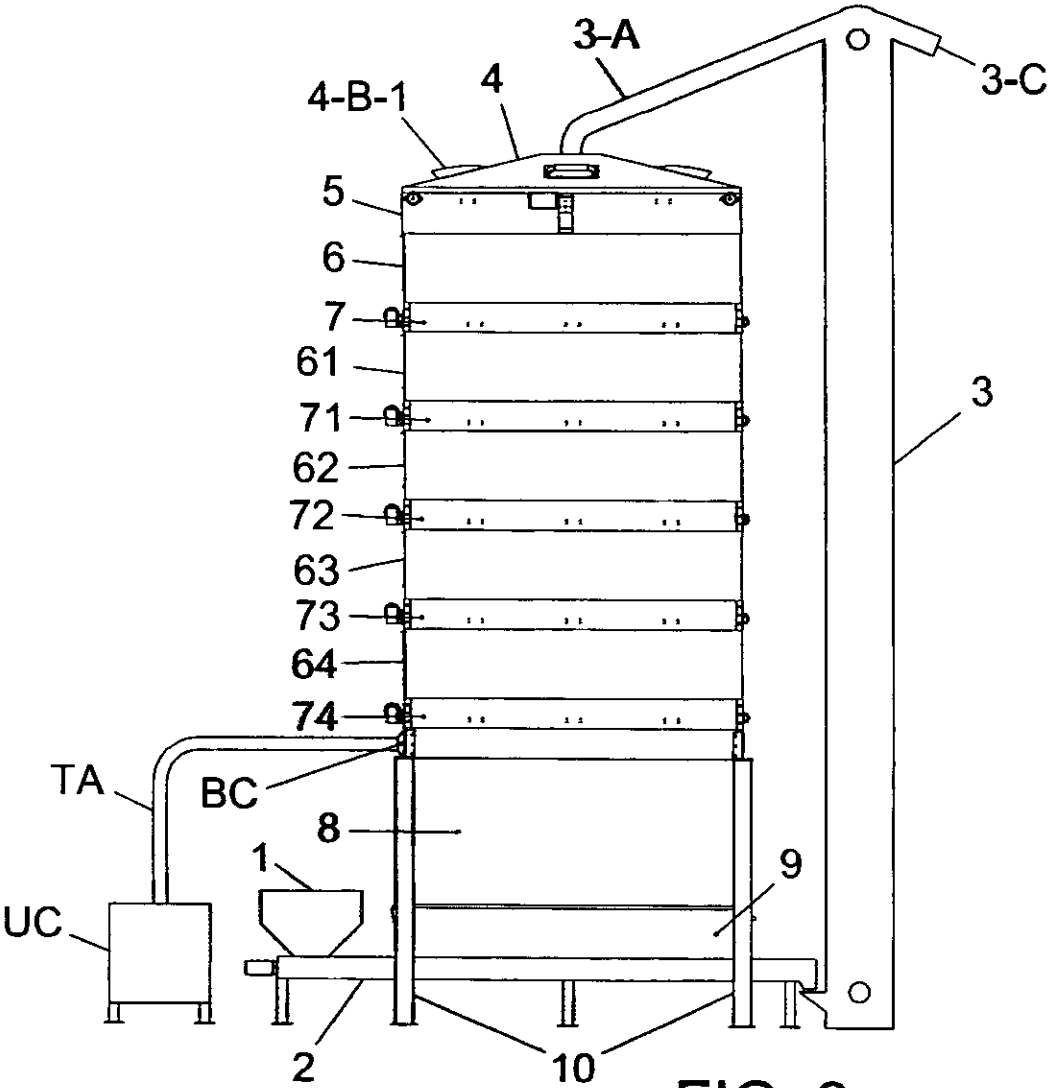


FIG. 2

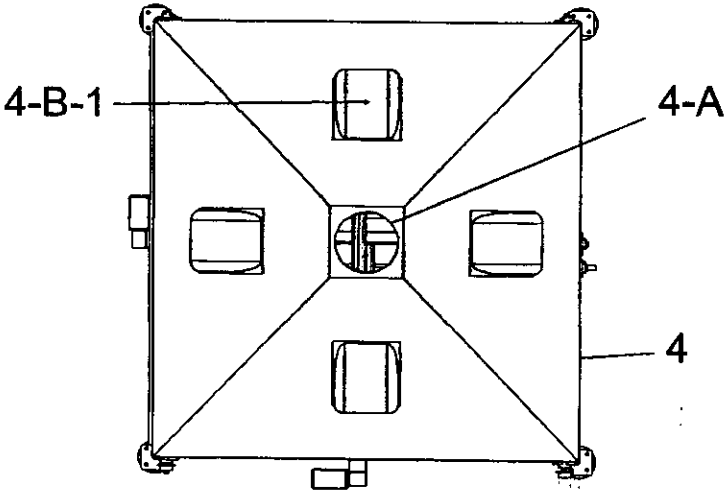


FIG. 3

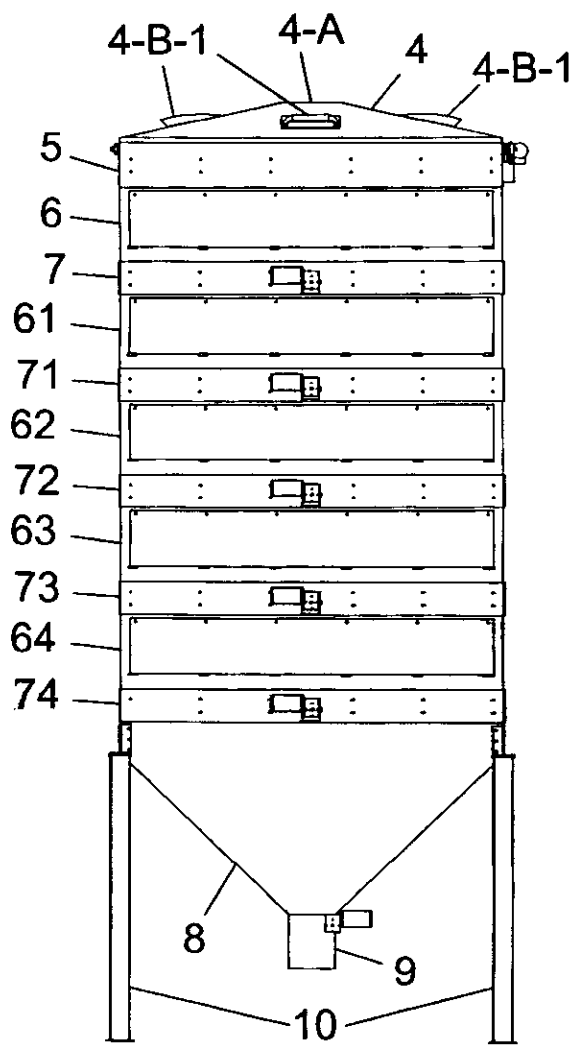


FIG. 4

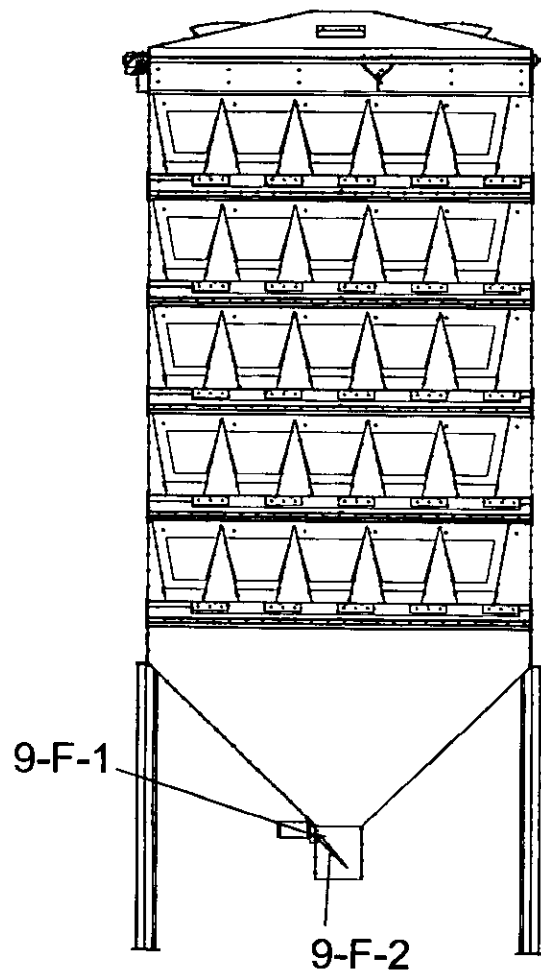


FIG. 5

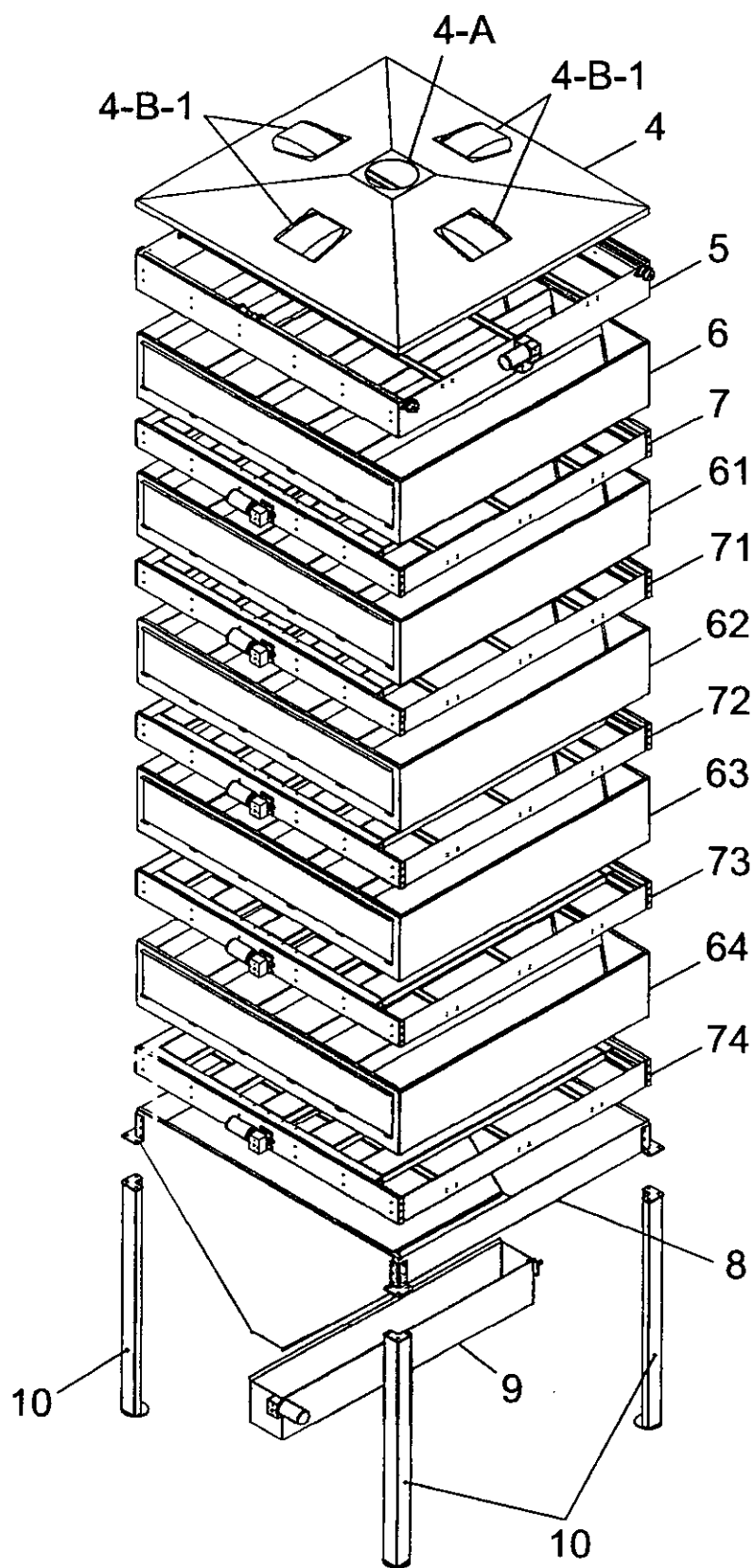


FIG. 6

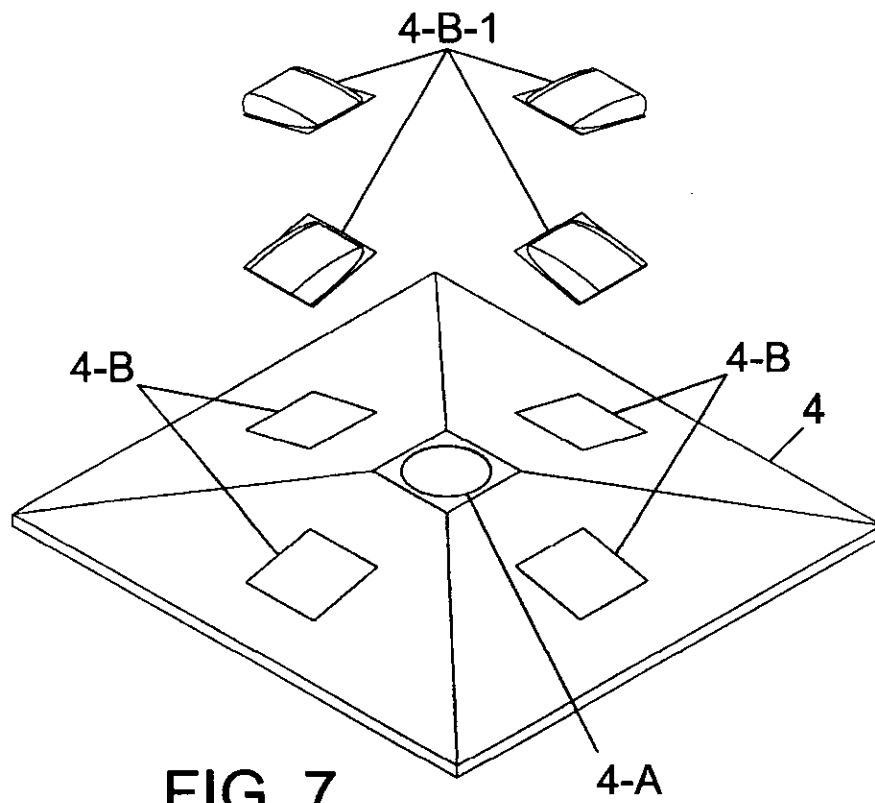


FIG. 7

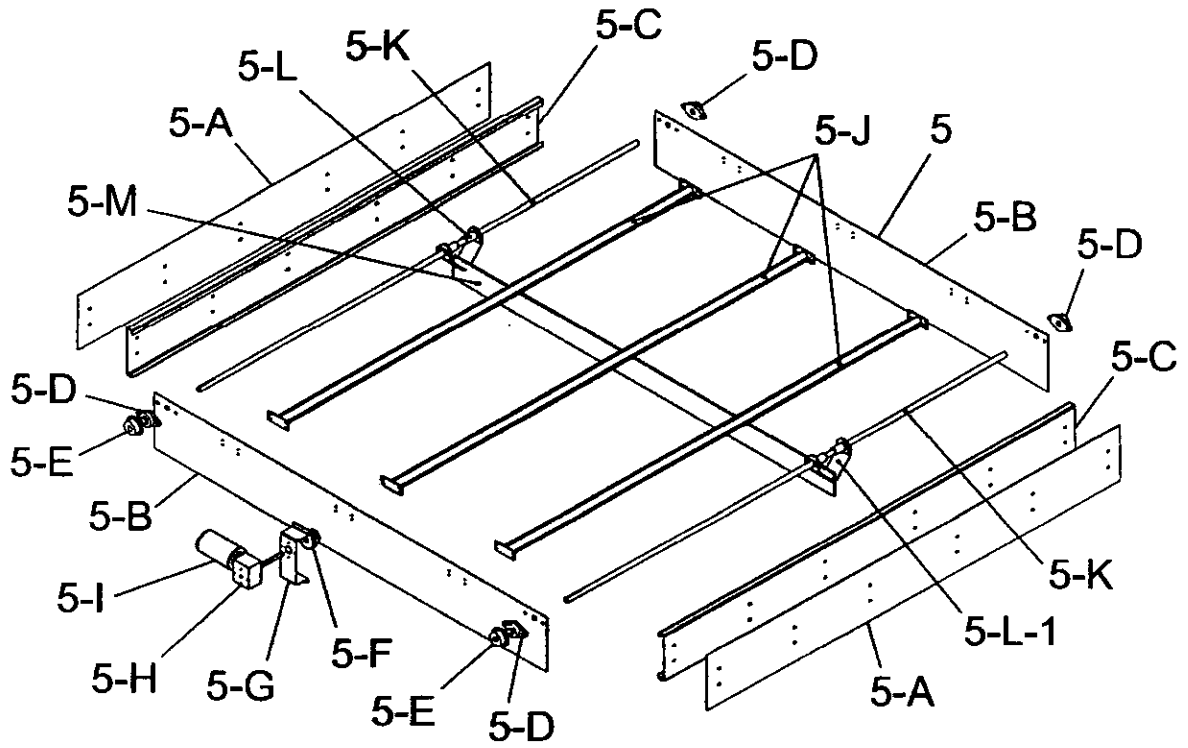


FIG. 8

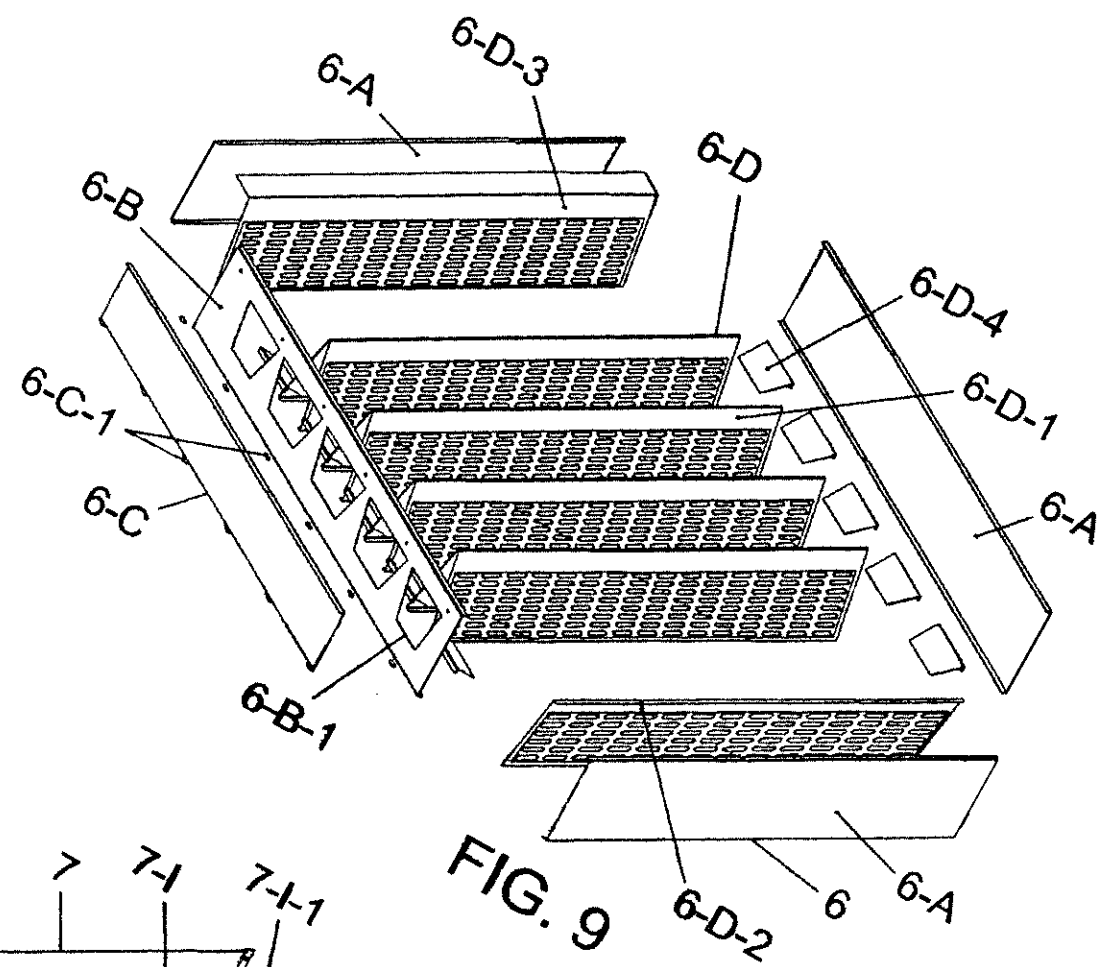


FIG. 9

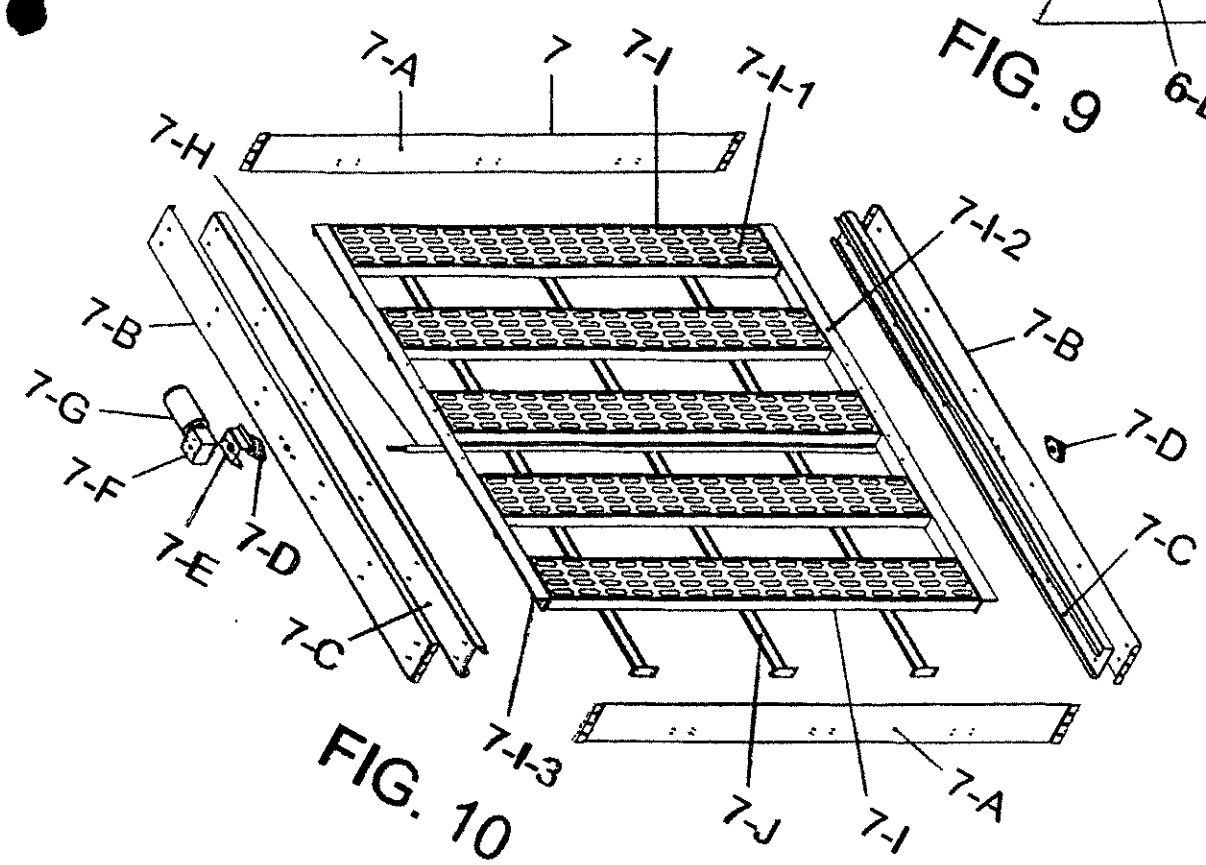


FIG. 10

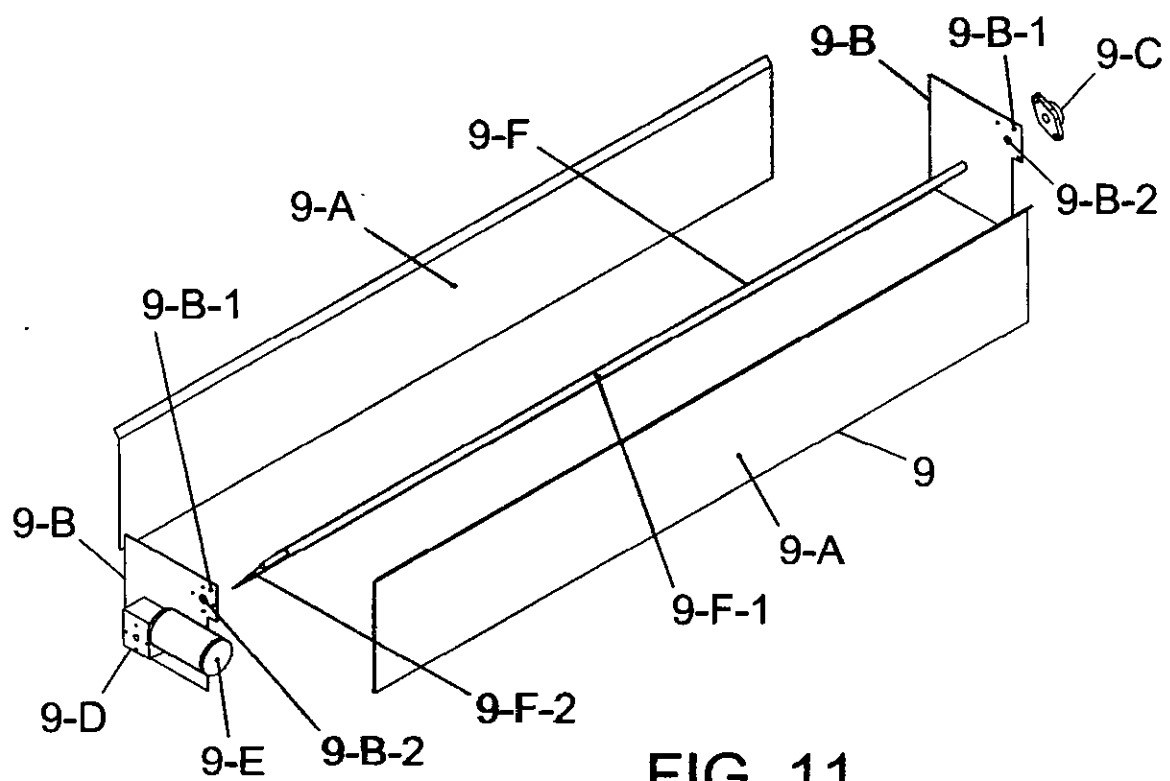


FIG. 11

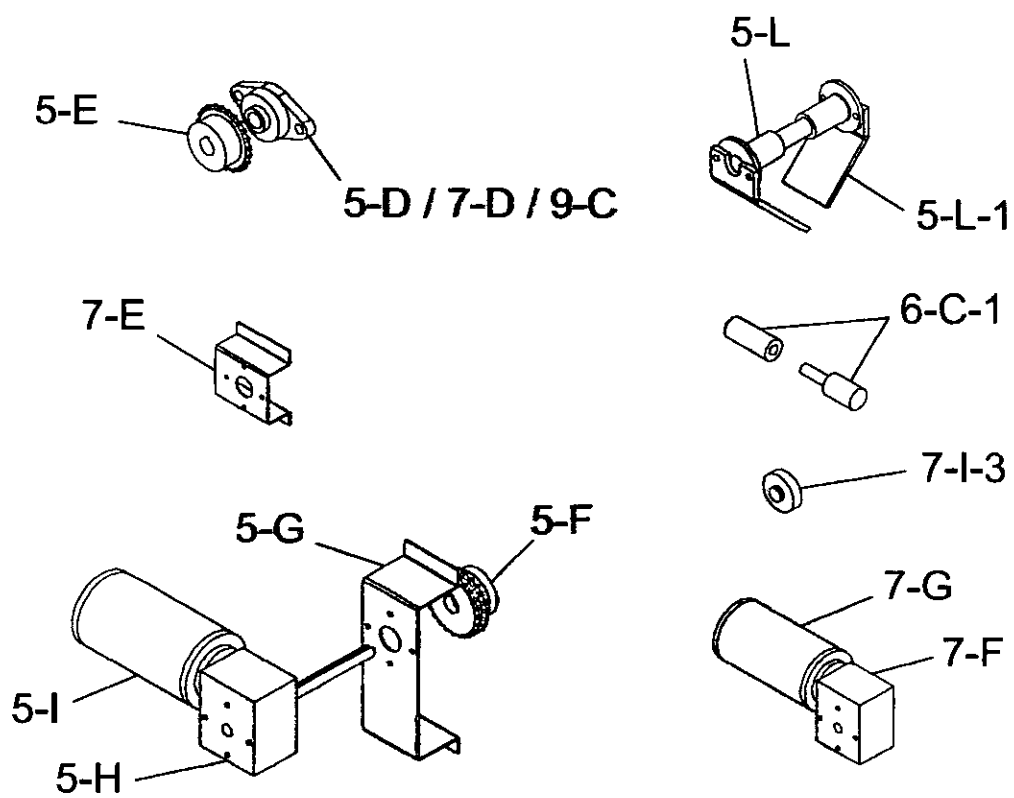


FIG. 12

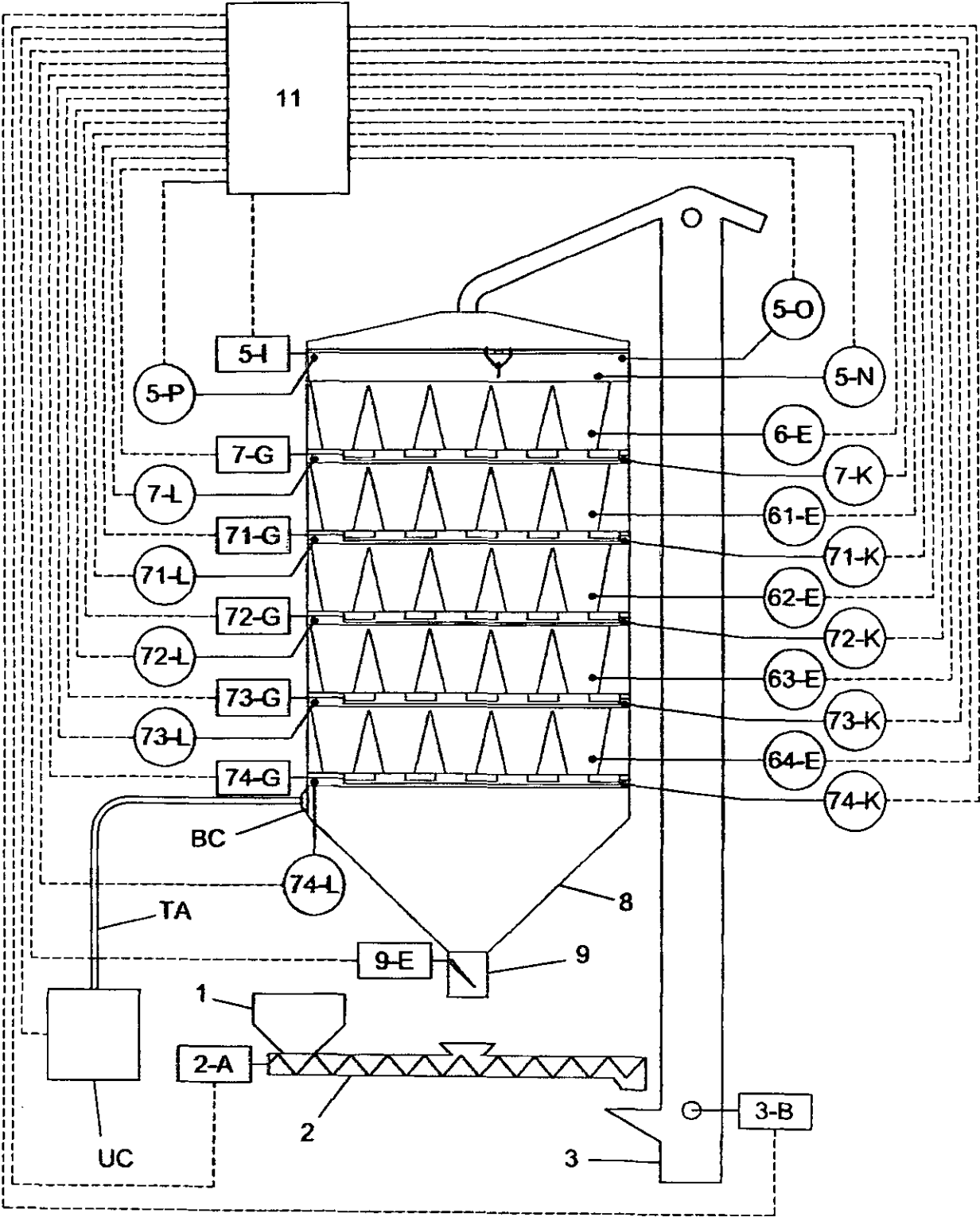


FIG. 13

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. - COLOMBIA

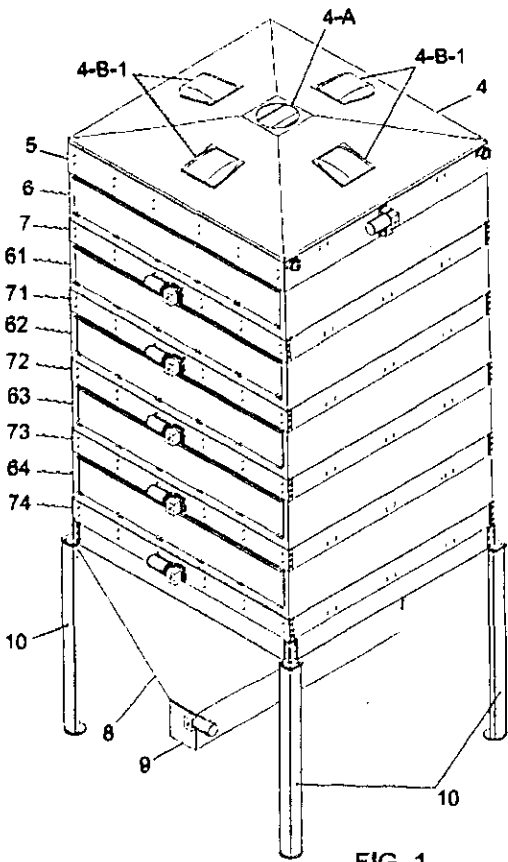


FIG. 1

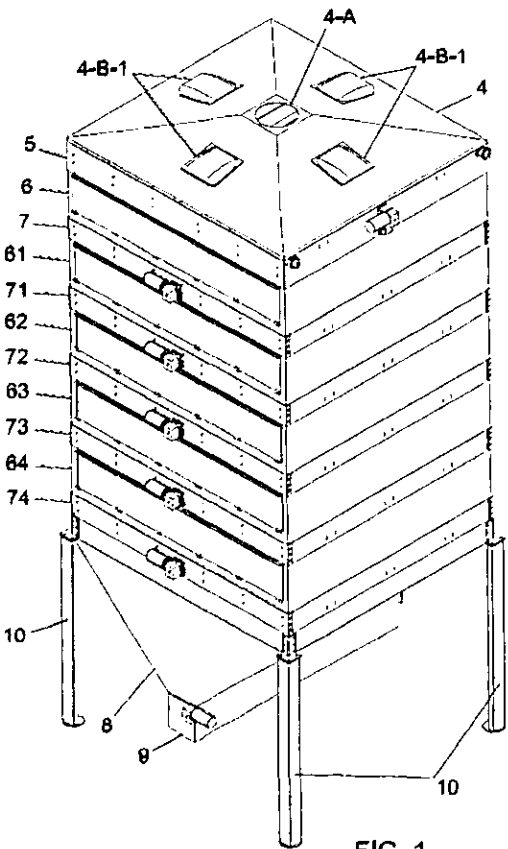
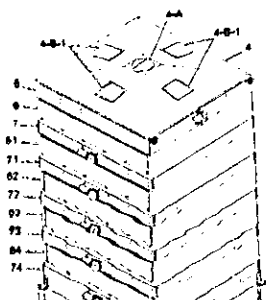


FIG. 1




Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS
SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ☒ **PCT** ☐ **MODELO DE UTILIDAD** ☐ **DISEÑO INDUSTRIAL** ☐

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO**

(72) Inventor(es) **FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO**

(74) Apoderado: **DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**

(30) Prioridad	(31)	N° Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		PI0902065-9		22/06/2009		BR

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: Fecha (dd/mm/aa)

N° de solicitud PCT/

(87) Publicación internacional

Fecha: Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO**

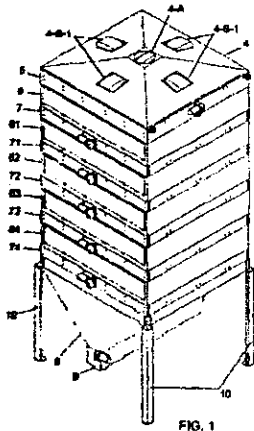
(54) Título: **SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES**

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud:		(51) int. Cl.:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO	
(30) Prioridad	(31) N° Prioridad PI0902065-9	32) Fecha 22/06/2009	(33) País BR
		(72) Inventor(es) FRANCISCO MARIA AYALA BARRETO	
		(74) Apoderado: DRA. MARGARITA CASTELLANOS A.	
(54) Título: SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES			

Reivindicación(es):

1. "SECADOR VERTICAL DE BANDEJAS PARA CAFÉ Y SIMILARES", compuesto por una unidad generadora de calor (UC), dotada de un ducto de aire caliente (TA), con un bocal de conexión (BC); por una entrada de alimentación de producto a ser re circulado (1) de forma prismática tronco-piramidal hueco; por un transportador horizontal (2) convencional para alimentación y recirculación del producto, dotado de un motor de accionamiento (2-A); por un transportador vertical (3) para el transporte vertical del producto, dotado de un ducto de alimentación superior (3-A), de un motor de accionamiento (3-B) convencional, e de un ducto de salida de producto seco (3-C), caracterizado por, una chimenea superior (4) de forma prismático tronco-piramidal hueco, dotado de un bocal de alimentación de producto (4-A) y de cuatro aberturas de salida de aire exhausto (4-B) distribuidas radialmente en la chimenea (4), cada una con una tapa (4-B-1) con abertura en la frente; por una cinta de emparejamiento (5) de forma prismática rectangular, dotada de dos chapas laterales (5-A), de dos chapas frontales (5-B), de dos chapas perfil laterales (5-C) de forma en "U" posicionadas en la parte frontal de las chapas laterales (5-A), de cuatro mancales (5-D) del tipo flange convencionales, cada un instalado próximo de la borda de las chapas frontales (5-B), de dos piñones con dientes únicos (5-E) instalados en los mancales (5-D), de un piñón central (5-F) con dientes duplos instalados en la parte central, de un soporte del reductor (5-G) de forma en "U" con aleros extensores en las extremidades para instalación del piñón central (5-F), de un reductor (5-H) instalado en el soporte del reductor (5-G) y conectado en el piñón central (5-F), de un motor (5-I) instalado en estabón reductor (5-G), de tres vigas de sustentación (5-J) de forma prismática rectangular posicionadas en la parte superior de las chapas frontales (5-B), de dos barras de rosca trapezoidal (5-K) de forma cilíndrica, cada una con puntas conectadas en los dos mancales de chapá (5-D) y en los piñones de diente único (5-E), de cuatro puercas flange (5-L) posicionadas de dos en dos envoltentes de las barras de rosca trapezoidal (5-K) con rosca interna, cada una con una asta de fijación (5-L-1) de forma prismática en "L" inclinado y conectado a un cepillo emparejador (5-M) de forma prismática rectangular, de un sensor de nivel (5-N) posicionado en la misma línea del lado inferior del cepillo emparejador (5-M), de una llave de posición directa (5-O) posicionada al final del curso derecho de una de las puercas flange (5-L) de la derecha, y de una llave de posición izquierda (5-P) posicionada al final del curso izquierdo de una de las puercas flange (5-L) de la izquierda;

por una bandeja de aeración (6) de forma prismática rectangular, dotada de tres chapas laterales (6-A) de forma en "U" en los lados mayores, de una chapa frontal (6-B) de forma rectangular con un doblez en "U" en los lados mayores, y con cinco agujeros (6-B-1) en forma de trapecio distribuidos longitudinalmente en la chapa, de dos tapas de limpieza (6-C) de forma rectangular con un doblez perpendicular en el lado superior, y con elementos de articulación (6-C-1) en el lado inferior instalados en la chapa frontal (6-B) que posibilitan abertura y cierre de la tapa de limpieza (6-C) instalada en el frente de la chapa frontal (6-B), de un soporte y distribuidor de aire (6-D) con soportes principales de producto (6-D-1) de forma prismática triangular hueca con el ángulo de la lateral (deslizamiento) pudiendo variar de 50° a 70°, con las bordas arredondeadas y con agujeros en la chapa hasta determinada altura para pasaje de aire, con soporte secundario derecho de producto (6-D-2) de forma rectangular inclinado en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con un doblez estrecho en el borde superior y con agujeros en la chapa hasta determinada altura para pasaje de aire soporte secundario izquierdo de producto (6-D-3) de forma rectangular inclinada en el mismo ángulo de la lateral de los soportes principales, con un doblez largo en la borda superior y con agujeros en la chapa hasta determinada altura para pasaje de aire, y con rampas de auxilio (6-D-4) de forma trapezoidal con un doblez perpendicular en el lado mayor y conectado en las placas (6-A) y (6-B), y de un sensor de nivel (6-E) posicionado en la parte inferior del soporte y distribuidor de aire (6-D); por una cinta de la exclusiva (7) dotada de dos chapas laterales (7-A) de forma prismática rectangular con dobleces paralelos de fijación de forma en "L" en las extremidades...





No. 10-074953- -00000-0000

Fecha: 2010-06-22 14:57:11 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Evs: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44**LISTA DE CHEQUEO**
ADMISION A TRAMITE - NUEVAS CREACIONESPATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art. 33 Decisión 486/00

- ☒ Indicación que se solicita una patente
☒ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒ Descripción de la invención
☒ Dibujos de ser estos pertinentes
☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa

☒

Incompleta

☐PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art. 33 Decisión 486/00
Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa

☐

Incompleta

☐DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 118 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita diseño industrial
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa

☐

Incompleta

☐ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa

☐

Incompleta

☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
Apoderado(a) y/o Representante de
AYALA BARRETO FRANCISCO MARIA

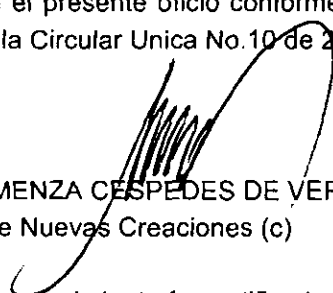
REFERENCIA	Radicación No.	10 074953
	Trámite	2
	Evento	1
	Actuación	430
	Oficio No.	08838

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

1. Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha **15 JUL. 2010**
adpa11