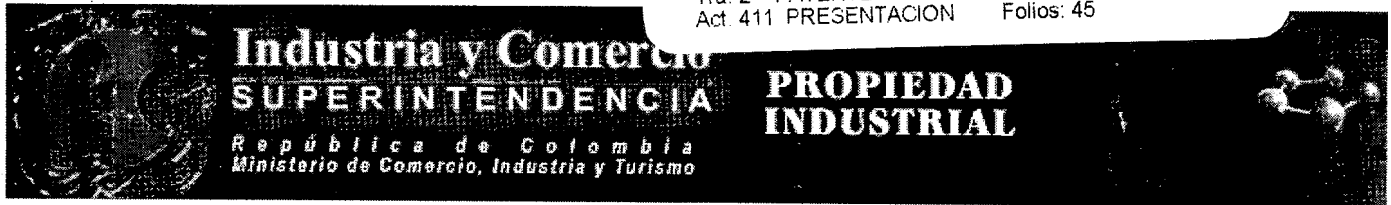




No. 12-069537- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 15:06:39 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD DE

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO: SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE
DOBLE PASO

52. CLASIFICACION INTERNACIONAL:

71. SOLICITANTE: CTB, INC.

DOMICILIO: 611 North Higbee Street, Milford, Indiana
46542, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO: DRA. MARGARITA CASTELLANOS A.

22. BOGOTA, D.C., _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-069537- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 15:06:39 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	(12)	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de Invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	(54)	TITULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		3 (51) CIP
SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE DOBLE PASO				
4	(71)	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
		APELLIDOS O RAZON SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACION TIPO
		CTB, INC.		
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
		DIRECCION	611 North Higbee Street	No. TELEFONO
		CIUDAD	Milford	E-MAIL
		DEPARATAMENTO/ESTADO	Indiana 46542	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCION
		PAIS DE RESIDENCIA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
6	(72)	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
		APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1.		BLOEMENDAAL	BRENT J.	ESTADOUNIDENSE
2.				
3.				
4.				
DIRECCION DE CORREO ELECTRONICO:				
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria			
		PAIS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCION
1.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INDIANA 46077	ZIONSVILLE 9079 Mallard Point
2.				
3.				
4.				
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)				
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria				
8	(74)	☐ REPRESENTANTE ☒ APODERADO		
		APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACION
		CASTELLANOS ABONDANO	MARGARITA	C.C. 39.779.654 T.P. 70.819
		DIRECCION	CALLE 94 A No. 7A-09	No. TELEFONO 756 07 70
		CIUDAD	BOGOTA, D.C.	E-MAIL info@castellanosyco.co
		PAIS	COLOMBIA	No. DE PROTOCOLO EN LA OFICINA
9	(30)	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
		(33) PAIS DE ORIGEN	CODIGO PAIS	(31) NUMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.		ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	US	61/506,773 2011/07/12
2.				
3.				
4.				

10	DECLARACION SOBRE USO DE RECURSOS GENETICOS O BIOLOGICOS																																																										
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen																																																											
☐ SI ☒ NO																																																											
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.																																																											
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES																																																										
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina																																																											
☐ SI ☒ NO																																																											
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.																																																											
12	REDUCCION DE TASAS																																																										
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente																																																											
☐ SI ☒ NO																																																											
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.																																																											
<table><tr><td>Micro, pequeñas y medianas empresas</td><td>Universidades públicas o privadas</td><td>Entidades sin ánimo de lucro</td></tr><tr><td>☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.</td><td>☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación, Acreditación Colciencias</td><td>☐ Copia de registro vigente en Cámara de Comercio</td></tr><tr><td>☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.</td><td></td><td>☐ Hoja de información complementaria.</td></tr><tr><td></td><td></td><td>☐ Otros, especificar.</td></tr></table>			Micro, pequeñas y medianas empresas	Universidades públicas o privadas	Entidades sin ánimo de lucro	☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación, Acreditación Colciencias	☐ Copia de registro vigente en Cámara de Comercio	☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.		☐ Hoja de información complementaria.			☐ Otros, especificar.																																													
Micro, pequeñas y medianas empresas	Universidades públicas o privadas	Entidades sin ánimo de lucro																																																									
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación, Acreditación Colciencias	☐ Copia de registro vigente en Cámara de Comercio																																																									
☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.		☐ Hoja de información complementaria.																																																									
		☐ Otros, especificar.																																																									
13	AUTORIZACION DE NOTIFICACION EN LINEA ☐ SI ☒ NO																																																										
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.																																																											
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACION O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRONICO																																																								
<table><tr><td>Si es Patente de Invención</td><td>Si es Patente de Modelo de Utilidad</td></tr><tr><td>☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses</td><td>☐ 6 meses ☐ 12 meses</td></tr><tr><td>☐ Otro Cual:</td><td>☐ Otro Cual:</td></tr></table>		Si es Patente de Invención	Si es Patente de Modelo de Utilidad	☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses	☐ 6 meses ☐ 12 meses	☐ Otro Cual:	☐ Otro Cual:	No. <u>12-0041081</u> Fecha: <u>Abril 26, 2012</u>																																																			
Si es Patente de Invención	Si es Patente de Modelo de Utilidad																																																										
☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses	☐ 6 meses ☐ 12 meses																																																										
☐ Otro Cual:	☐ Otro Cual:																																																										
15 FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL																																																											
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)																																																											
Margarita Castellanos Abondano MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO (Apoderado) 27.1.2012																																																											
16 ORDEN Y RELACION DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD																																																											
Documentación Técnica		Documentación Jurídica																																																									
<table><tr><td>1.</td><td>☒ Descripción</td><td>No. de folios</td><td>30</td></tr><tr><td>2.</td><td>☒ Reivindicaciones</td><td>No. Reivindicaciones</td><td>20</td></tr><tr><td>3.</td><td>☒ Dibujos y figuras</td><td>No. folios</td><td>6</td></tr><tr><td>4.</td><td>☒ Resumen</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>☐ Documento de Prioridad</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>☐ Traducción del documento de prioridad</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td>☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8.</td><td>☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9.</td><td>☒ Arte final 12 x 12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10.</td><td>☐ Anexo formato digital</td><td></td><td></td></tr></table>		1.	☒ Descripción	No. de folios	30	2.	☒ Reivindicaciones	No. Reivindicaciones	20	3.	☒ Dibujos y figuras	No. folios	6	4.	☒ Resumen			5.	☐ Documento de Prioridad			6.	☐ Traducción del documento de prioridad			7.	☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso			8.	☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.			9.	☒ Arte final 12 x 12			10.	☐ Anexo formato digital			<table><tr><td>11.</td><td>☐ Poderes, si fuera el caso</td></tr><tr><td>12.</td><td>☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.</td></tr><tr><td>13.</td><td>☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>14.</td><td>☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales o certificado o número de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>15.</td><td>☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.</td></tr><tr><td>16.</td><td>☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.</td></tr><tr><td>17.</td><td>☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.</td></tr><tr><td>18.</td><td>☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.</td></tr></table>		11.	☐ Poderes, si fuera el caso	12.	☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	13.	☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.	14.	☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales o certificado o número de registro, si fuera el caso.	15.	☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	16.	☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	17.	☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	18.	☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.
1.	☒ Descripción	No. de folios	30																																																								
2.	☒ Reivindicaciones	No. Reivindicaciones	20																																																								
3.	☒ Dibujos y figuras	No. folios	6																																																								
4.	☒ Resumen																																																										
5.	☐ Documento de Prioridad																																																										
6.	☐ Traducción del documento de prioridad																																																										
7.	☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso																																																										
8.	☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.																																																										
9.	☒ Arte final 12 x 12																																																										
10.	☐ Anexo formato digital																																																										
11.	☐ Poderes, si fuera el caso																																																										
12.	☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.																																																										
13.	☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.																																																										
14.	☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales o certificado o número de registro, si fuera el caso.																																																										
15.	☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.																																																										
16.	☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.																																																										
17.	☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.																																																										
18.	☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.																																																										

000003

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

000000

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0041079
		Bogotá D.C., Abril 26 de 2012 - 15:26:19

RECIBIDO DE : CASTELLANOS Y Y CO NI 800.174.641

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	112386750	26/04/2012	6.568.000.00

*** Conceptos Pagados ***

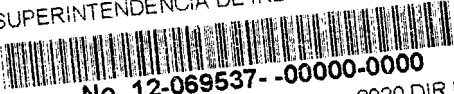
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-069537- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 15:06:39 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Linea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 26 de 2012 - 15:26:20

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

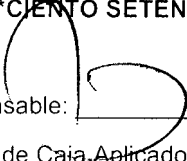
Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0041081
		Bogotá D.C., Abril 26 de 2012 - 15:26:19

RECIBIDO DE : CASTELLANOS Y Y CO NI 800.174.641

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	112386750	26/04/2012	6.568.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	170.000.00 170.000.00
			\$170.000.00
=====			

SON: **CIENTO SETENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-069537- -00000-0000
Fecha: 2012-04-27 15:06:39 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

SOBRE:

“SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE DOBLE PASO”

PRIORIDAD: US 61/506.773

PRESENTADA: 12/07/2011

SOLICITADA POR: CTB, INC.

CON DOMICILIO EN: 611 North Higbee Street, Milford, Indiana
46542, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

APODERADA: DRA. MARGARITA CASTELLANOS A.

Bogotá, D.C. _____

SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE DOBLE PASO

CAMPO

La presente invención se refiere a secadoras de granos y, con mayor particularidad, a secadoras de granos de flujo continuo.

5

ANTECEDENTES

Esta sección provee información contextual en relación con la presente invención, que no necesariamente constituye arte previo.

Las secadoras de granos de flujo continuo –tales como las reveladas en las patentes estadounidenses No. 4.404.756, 4.268.971 y 5.467.535, que se incorporan en la presente por referencia en su totalidad– por lo general incluyen dos columnas de granos de movimiento continuo. El aire descargado desde un ventilador típicamente atraviesa un quemador y luego una columna de granos solamente una vez antes de ser descargado o devuelto al soplador para recirculación. El aire recirculado de los granos volátiles presenta riesgo de incendio, ya que típicamente necesita atravesar el quemador durante el proceso de recirculación donde las partículas se pueden incinerar. Dicho flujo de aire de paso único, y dichas limitaciones sobre la habilidad de recircular el aire limita la eficiencia de la operación de secado de los granos.

Asimismo, las secadoras de granos de flujo continuo típicamente someten los granos entrantes inmediatamente al aire de mayor temperatura, lo que puede sacudir al grano y afectar negativamente su calidad. En forma similar, cuando se usa aire ambiental en el proceso de enfriamiento, el grano por lo general se somete a un cambio inmediato que va de una temperatura muy alta al aire ambiental que atraviesa la columna, lo que nuevamente sacude al grano y, de igual manera, puede afectar la calidad del mismo.

SUMARIO

Esta sección provee un resumen general de la invención, y no una divulgación exhaustiva de su alcance total o de todas sus características.

En un aspecto de la invención, se provee una secadora de granos de flujo
5 continuo que incluye un par de vías de flujo de granos adyacentes a través de las
cuales el grano fluye en dirección descendente bajo la influencia de la gravedad
en una columna de granos. Una pluralidad de aberturas proveen vías del flujo de
aire desde un lado hasta el lado opuesto de cada vía de flujo de granos. Una
cámara plenum de aire central está ubicada entre el par de vías de flujo de
10 granos. Un primer divisor separa la cámara plenum de aire central en una zona de
presión superior y una primera zona de presión inferior. Un primer recinto
lateralmente adyacente al primer lado de la zona de presión superior captura el
flujo de aire que sale de una primera del par de columnas de granos de la zona de
presión superior. El primer recinto define una porción de una primera vía de flujo
15 de aire a través de la cual el aire pasa desde el primer recinto nuevamente a
través de la primera del par de columnas de granos hasta la primera zona de
presión inferior. Un segundo recinto está lateralmente adyacente al segundo lado
de la zona de presión superior para capturar el flujo de aire que sale de una
segunda del par de columnas de granos de la zona de presión superior. El
20 segundo recinto define una porción de una primera vía de flujo de aire a través de
la cual el aire pasa desde el segundo recinto nuevamente a través de la segunda
del par de columnas de granos hasta la primera zona de presión inferior.

En otro aspecto de la invención, se provee una secadora de granos de flujo
continuo que incluye una cámara plenum central definida por un par de vías de
25 flujo de granos adyacentes y separada por un divisor en una cámara plenum de

calentamiento y una cámara plenum de retorno. Una vía de flujo de aire recirculante provee comunicación de fluidos desde la cámara plenum de retorno a través de un ventilador y nuevamente a la cámara plenum de calentamiento. Durante la operación, la cámara plenum de retorno es alimentada por el flujo de
5 aire que atraviesa las columnas de granos en el par de vías de flujo de granos adyacentes. Un quemador está ubicado fuera de la vía de flujo de aire recirculante brindando aire calentado al ventilador por medio de una vía de flujo de aire del quemador que se une a la vía de flujo de aire recirculante. Durante la operación, el quemador es alimentado por el flujo de aire ambiental desde una entrada del
10 quemador sin que ningún flujo de aire recirculante atravesase el quemador.

En otro aspecto más de la invención, se provee una secadora de granos de flujo continuo de cuatro columnas. Se incluyen cuatro vías de flujo de granos, que se extienden en forma longitudinal, a través de las cuales el grano fluye en dirección descendente bajo la influencia de la gravedad en una columna de
15 granos. Cada lado de las cuatro vías de flujo de granos es definido por una serie de paneles angulados que operan como equilibradores de humedad. Una pluralidad de aberturas alargadas definidas entre cada una de las series de paneles angulados permiten el flujo de aire a través de un lado de cada vía de flujo de granos, a través de cada columna de granos, y a través de un lado
20 opuesto de cada vía de flujo de granos. Una cámara plenum de aire central es provista en cada espacio entre una primera y una segunda de las cuatro vías de flujo de granos y entre una tercera y una cuarta de las cuatro vías de flujo de granos. Dos divisores separan cada cámara plenum de aire central en una cámara plenum de escape en la parte superior, una cámara plenum de calentamiento en
25 la parte intermedia, y una cámara plenum de retorno en la parte inferior. Una

pared exterior está ubicada sobre cada lado opuesto de las cuatro vías de flujo de granos y lateralmente adyacente a la correspondiente cámara plenum de calentamiento para formar un recinto externo que captura el flujo de aire que sale de una columna de granos adyacente desde un lado exterior de una cámara plenum de calentamiento adyacente. Un recinto interno es provisto en cada espacio entre la segunda y la tercera de las cuatro vías de flujo de granos lateralmente adyacente a cada cámara plenum de calentamiento para capturar el flujo de aire que sale de la segunda y la tercera columnas de granos desde un lado interior de la cámara plenum de calentamiento. Cada recinto define una porción de una vía de flujo de aire de precalentamiento a través de la cual el aire pasa desde el recinto nuevamente a través de una columna de granos adyacente hasta una de las cámaras plenum de escape para crear una zona de precalentamiento en el extremo superior de cada columna de granos. Las vías de flujo de aire de alto calentamiento de cada cámara plenum de calentamiento a través de las columnas de granos adyacentes hasta los recintos crean una zona de alto calentamiento debajo de la zona de precalentamiento. Cada recinto define una porción de una vía de flujo de aire templado a través de la cual el aire pasa desde cada recinto nuevamente a través de una columna de granos adyacentes hasta una de las cámaras plenum de retorno para crear una zona templada debajo de cada zona de alto calentamiento. Las vías del flujo de aire ambiental son definidas por un grupo de la pluralidad de aberturas en el extremo inferior de cada columna de granos a través de las cuales el aire ambiental atraviesa cada columna de granos hasta una de las cámaras plenum de retorno para definir una zona de enfriamiento debajo de cada zona templada.

Otras áreas de aplicación se tornarán evidentes a partir de la descripción

provista en la presente. La descripción y los ejemplos específicos de este sumario están destinados a los efectos ilustrativos y no limitan el alcance de la presente invención.

DIBUJOS

5 Los dibujos descritos en la presente se incluyen con fines ilustrativos solamente de una forma de realización de ejemplo, y no de todas las posibles implementaciones, y no están destinados a limitar el alcance de la presente invención.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una secadora de granos de
10 ejemplo de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista transversal simplificada que ilustra las vías de flujo de granos y cierta vía de flujo de aire dentro de la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista interna de una de las sub-cámaras plenum y que
15 ilustra las aberturas alargadas para el flujo de aire definidas por los paneles de la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1;

La Figura 4 ilustra un transportador de paletas en circuito cerrado que se puede emplear para alimentar los granos en la parte superior de las vías de flujo de granos en la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1;

20 La Figura 5 ilustra un transportador de arrastre a saltos mediante el cual la salida de cada transportador de paletas con dosificador se puede unir a una única salida de granos en la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1;

La Figura 6 es una vista en perspectiva simplificada que ilustra las varias vías de flujo de aire de la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1;

25 La Figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra una tolva exterior del

ventilador de la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1; y

La Figura 8 es una vista que ilustra las aberturas de escape en la pared trasera común de la secadora de granos de ejemplo de la Figura 1.

Los correspondientes números de referencia indican las correspondientes partes en todas las varias vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las formas de realización de ejemplo serán descritas a continuación en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La terminología empleada en la presente es solamente a los efectos de describir las formas de realización de ejemplo particulares y no está destinada a ser limitativa. Tal como se usan en la presente, las formas en singular “un”, “una”, “el” y “la” pueden estar destinadas también a incluir sus formas en plural, a menos que el contexto claramente dicte lo contrario. Los términos “comprender”, “incluir” y “tener” junto con sus variaciones, son inclusivos y, por ende, especifican la presencia de accesorios, números enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes, pero no excluye la presencia o adición de uno o más accesorios, números enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. No ha de considerarse que los pasos de métodos, procesos y operaciones descritos en la presente requieran necesariamente su funcionamiento en el orden particular analizado o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de aparición. También ha de entenderse que se pueden emplear pasos alternativos o adicionales.

Si bien los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, etc. se pueden usar en la presente para describir varios elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no

deberían estar limitados por estos términos. Estos términos se pueden usar solamente para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos tales como “primero”, “segundo”, y otros términos numéricos, cuando se usan en la presente, no implican una secuencia de importancia u orden a menos que el contexto claramente así lo indique. Por ende,
5 un primer elemento, componente, región, capa o sección analizados a continuación, podrían ser denominados como segundo elemento, componente, región, capa o sección, sin alejarse de las enseñanzas de las formas de realización de ejemplo.

10 Con referencia a las Figuras 1 y 6, una forma de realización de ejemplo de una secadora de granos de flujo continuo 10 de la presente invención por lo general puede incluir un quemador de corriente inducida 12, y un ventilador centrífugo de doble entrada y doble ancho 14 que provee flujo de aire de doble paso a través de una pluralidad de columnas de granos.

15 Con referencia a la Figura 2, esta forma de realización incluye cuatro vías de flujo de granos adyacentes 16 que definen las columnas de granos en uso. En esta forma de realización de ejemplo, las vías de flujo de granos adyacentes 16 se extienden en forma longitudinal y, por ende, están completamente separadas entre sí. Las vías de flujo de granos adyacentes 16, sin embargo, también pueden
20 existir en una secadora de granos circular, en donde se pueden considerar las porciones opuestas de una columna de granos circular para formar las vías de flujo de granos adyacentes 16. Cada una de la columnas de granos puede resultar de una vía de flujo de granos ondulante 16 que está definida por conjuntos opuestos de una pluralidad de paneles 18 angulados en dirección descendente y
25 enfrentados entre sí. Por ende, los paneles angulados 18 actúan como

equilibradores de humedad. Los paneles angulados 18 de cada conjunto opuesto están separados verticalmente entre sí, formando aberturas alargadas de cara hacia arriba 20 (mejor visualizado en la Figura 3 con el grano presente) entre los paneles adyacentes 18. Las aberturas alargadas 20 permiten que el flujo de aire
5 atraviese un lado lateral de cada vía de flujo de granos entre los paneles 18 a través de la vía de flujo de granos ondulante ubicada centralmente 16 y fuera de la vía de flujo de granos 16 a través de las aberturas alargadas 20 del lado lateral opuesto.

Una cámara plenum de aire central 22 se ubica en el espacio entre un par
10 de vías de flujo de granos 16 (primera y segunda vías de flujo de granos 16) sobre la izquierda. Una cámara plenum de aire central adicional 22 está ubicada en el espacio entre otro par (tercera y cuarta vías de flujo de granos 16) sobre la derecha. Los lados de cada cámara plenum de aire central 22 están definidos lateralmente por el conjunto de paneles 18 formando los lados internos de las vías
15 de flujo de granos adyacentes 16 en el par.

Cada cámara plenum de aire central 22 puede incluir dos divisores 24, 26 que separan la cámara plenum central 22 en tres sub-cámaras plenum. La sub-cámara plenum superior ubicada sobre el divisor superior 24 puede ser una cámara plenum de escape 28. La cámara plenum de escape 28 incluye una
20 abertura de escape (mejor observada en la Figura 8). Por ende, la presión en la cámara plenum de escape 28 puede ser una presión atmosférica o una presión superior a la atmosférica, durante la operación. La sub-cámara plenum intermedia puede ser una cámara plenum de calentamiento 32. El flujo de aire de alta presión y alto calor del ventilador 14 primero fluye en la cámara plenum de calentamiento
25 32 de la cámara plenum central 22. El divisor inferior 26 puede crear una sub-

cámara plenum debajo de la cámara plenum de calentamiento 32, que puede ser una cámara plenum de retorno 34. El aire que ha atravesado una columna de granos en una de las vías de flujo de granos 16 es atraído desde la cámara plenum de retorno 34 hasta una entrada 36 del ventilador 14 por medio de un conducto de aire de flujo de retorno 38. Por ende, la presión en la cámara plenum de retorno 34 puede ser una presión inferior a la atmosférica durante la operación. Además, la presión en la cámara plenum de calentamiento 32 puede ser superior a la presión tanto en la cámara plenum de escape 28 como en la cámara plenum de retorno 34 durante la operación.

Los recintos 40, 42 están provistos sobre los lados de las vías de flujo de granos 16 opuestos a los que definen la cámara plenum central 22. Los recintos externos 40 sobre los lados opuestos de las cuatro columnas de granos están definidos por paredes exteriores 44 (mejor observadas en la Figura 6). El recinto interno 42 puede estar provisto en el espacio entre los pares de vías de flujo de granos 16 (entre la segunda y la tercera vías de flujo de granos 16, en este ejemplo). Los lados del recinto interno 42 están definidos por conjuntos de paneles 18 opuestos a los que forman los lados de la cámara plenum central 22.

Los recintos 40, 42 están ubicados lateralmente adyacentes a la cámara plenum de alta presión y alto calor 32 para capturar el flujo de aire que atraviesa la vía de flujo de granos adyacente 16 de la cámara plenum de calentamiento 32 por medio de la vía de flujo de aire de alto calentamiento representada por la flecha de dos puntas 45. Los recintos 40, 42 además definen una porción de una vía de flujo de aire de precalentamiento representada por las flechas 46 una vez más a través de una vía de flujo de granos adyacente 16 y en la cámara plenum de escape 28. Los recintos 40, 42 además definen una porción de una vía de flujo de aire

templado representada por las flechas 48 una vez más a través de una vía de flujo de granos adyacente 16 y en la cámara plenum de retorno 34. Por esto, el aire que ingresa en la cámara plenum central 22 hace dos pasos a través de la vía de flujo de granos 16 antes de (1) salir a través de la abertura de escape 30, o (2) volver desde la cámara plenum de retorno 34 hasta el ventilador 14 mediante el conducto de retorno 38 para recirculación.

Con referencia a la Figura 4, se puede proveer un transportador de entrada de arrastre en circuito cerrado 52 que incluye paletas para granos 54. Un motor 55 acciona el transportador de entrada de arrastre en circuito cerrado 52. Las paletas 54 se ubican en un circuito cerrado por sobre dos estantes superiores 56 que extienden la longitud de las vías de flujo de granos 16. Cada estante 52 puede incluir aberturas periódicas 58 que permiten que el grano caiga a través del estante 52. En forma adicional o alternativa, cada estante puede incluir paredes anguladas en dirección descendente 60 a lo largo de cada lado de los estantes 52 o debajo de las aberturas 58, donde cada pared angulada 60 se extiende en dirección descendente hacia la parte superior de una de las vías de flujo de granos 16. Por ende, cada pared angulada, en dirección descendente 60 se puede configurar para dirigir el grano desde los estantes 52 (por ejemplo, por sobre un lado o a través de una abertura 58) hasta la parte superior de una de las vías de flujo de granos 16. Un estante de conexión 62 puede conectar los dos estantes superiores juntos a cada extremo de la secadora de granos 10 para completar la disposición en circuito cerrado del transportador de arrastre 52.

Se puede proveer una cubierta por sobre el transportador de arrastre en circuito cerrado 52, que incluye una pluralidad de paneles 64. La disposición en circuito cerrado del transportador de arrastre 52 permite que el grano se agregue a

la secadora de flujo continuo 10 esencialmente en cualquier punto a lo largo del circuito cerrado. Por ejemplo, cualquier panel de cubierta 64 puede simplemente retirarse para crear una abertura de entrada de granos para alimentar granos en el transportador de arrastre en circuito cerrado 52 mediante la cual los pares de vías de flujo de granos 16 son alimentados. En forma alternativa, un panel de cubierta 64 que incluye una abertura de entrada de granos a través del mismo (no ilustrada) puede simplemente colocarse en cualquier punto a lo largo del circuito cerrado para alimentar el transportador 52. Por ende, una abertura de entrada de granos se puede colocar en cualquier extremo de la secadora de granos 10, o en cualquier punto a lo largo de cualquier lado lateral de la secadora de granos 10. Puede ser deseable, en algunos casos, disponer el motor 55 en sentido opuesto en el circuito cerrado de la ubicación de la entrada de granos. Por ejemplo, tanto el motor 55 como la entrada de granos pueden estar en lados opuestos a un extremo de la secadora de granos, de tal manera que el grano ingresado fluya a lo largo de una vía en forma de "U" antes de encontrarse con el motor 55 acoplado al activador de las paletas.

Con referencia a la Figura 2, se puede observar los estantes 56 y las paredes anguladas en dirección descendente 60 mediante los cuales el grano fluye en las vías de flujo de granos 16. Asimismo, se puede entender el hecho de que los paneles angulados 18 definen las vías de flujo de granos ondulantes 16 que definen una columna de granos. Las vías de flujo de granos 16 incluyen una sección cónica hacia afuera 17 en la parte superior adyacente a la cámara plenum de escape 24. En otras palabras, las vías de flujo de granos 16 cambian de un tamaño más angosto en la parte superior hasta un tamaño más ancho en dirección descendente. En esta sección cónica 17, el espacio entre los paneles

opuestos 18 se incrementa con cada par de paneles opuestos 18 en dirección descendente. Asimismo, el extremo inferior de cada panel 18 a un lado se puede separar lateralmente del extremo inferior de los paneles opuestos 18 en la sección cónica 17. Las líneas de puntos 66 muestran este espacio entre los extremos inferiores de los paneles opuestos 18.

Los paneles opuestos 18 que forman las vías de flujo de granos también pueden tener una sección de ancho uniforme 19 debajo de la sección cónica 17 y la cámara plenum de retorno adyacente 34 y la cámara plenum de calentamiento 32. En la sección de ancho uniforme 19 la separación lateral entre los paneles opuestos 18 que forman cada vía de flujo de granos 16 puede ser constante. Asimismo, el extremo inferior de cada panel 18 a un lado puede estar alineado en forma vertical con el extremo inferior de los paneles opuestos 18. La línea de puntos 68 (la Figura 2) ilustra esta alineación de los extremos inferiores de los paneles angulados opuestos 18. La transición entre la sección cónica 17 y la sección de ancho uniforme 19 puede ocurrir en el divisor entre la cámara plenum de escape 28, y la cámara plenum de calentamiento 32 tal como se ilustra en las figuras. De manera alternativa, esta transición puede ocurrir en un punto entre el divisor superior 24 y el divisor inferior 26, de tal manera que la sección cónica 17 se extienda hacia abajo para adicionalmente estar adyacente a una parte superior de la cámara plenum de calentamiento 32, y la sección de ancho uniforme 19 esté adyacente a una parte inferior de la cámara plenum de calentamiento 32.

Las aberturas alargadas que se extienden en forma horizontal para el flujo de aire 20 también pueden estar definidas por espacios entre los paneles verticalmente adyacentes 18 sobre cada lado de las vías de flujo de granos 16. Estas aberturas para el flujo de aire 20 entre los paneles verticalmente adyacentes

18 están presentes sobre lados opuestos de cada vía de flujo de granos 16. Las aberturas 20 permiten el flujo de aire a través de un lado de la vía de flujo de granos 16, a través de una columna de granos en la vía 16, y hacia fuera a través de las aberturas opuestas 20 del otro lado lateral de la vía de flujo de granos 16.

5 La relación entre el flujo de aire que fluye a través de una columna de granos dentro y fuera de las varias cámaras plenum de la cámara plenum central 22 es afectada por el ancho de las aberturas alargadas 20 creadas por la separación entre los paneles verticalmente adyacentes 18. El ancho de las aberturas 20 también puede ser lo suficientemente grande para que la velocidad de flujo de aire
10 saliente a través de las aberturas 20 sea menor a aquella que levanta el grano fuera de la vía de flujo de granos 16 a través de las aberturas 20. Por ende, no existe la necesidad de filtros sobre las aberturas 20, a pesar de que el ancho de las aberturas 20 es mayor al diámetro del grano en la vía de flujo de granos 16. El ancho de las aberturas 20 puede ser muchas veces mayor al diámetro promedio
15 del grano. Por ejemplo, el ancho en algunos casos puede ser preferentemente de al menos 13 mm, puede ser más preferentemente de al menos 20 mm, y puede ser incluso más preferentemente de al menos 25 mm.

El divisor superior 24 y el divisor inferior 26 también pueden afectar la relación entre el flujo de aire que fluye a través de las columnas de granos en las
20 vías de flujo de granos 16 y dentro y fuera de las varias cámaras plenum de la cámara plenum central 22. Por ejemplo, cada divisor 24, 26 se puede acoplar a uno de los paneles angulados 16 que definen las paredes interiores (u opuestas) de las vías de flujo de granos adyacentes 16. Esto ayuda a evitar cualquier vía de flujo de aire alrededor de los divisores 24, 26 que sea indeseablemente acortada,
25 lo que genera un circuito corto indeseable del flujo de aire desde la cámara

plenum de calentamiento 32 hasta una cámara plenum adyacente 28 o 32 de la cámara plenum central 22. El ancho de las aberturas alargadas 20 también puede variar a fin de ayudar a reducir la vía de flujo de aire indeseablemente acortada. Las diferencias en los anchos de las varias aberturas alargadas en las varias
5 ubicaciones a lo largo de las vías de flujo de granos 16 se pueden observar en las figuras. Por ende, en algunos casos, el ancho de las aberturas 20 podría variar entre 20 mm y 100 mm en varias ubicaciones a lo largo de las vías de flujo de granos 16.

Asimismo, los divisores 24 pueden tener una superficie central superior
10 inclinada o convexa y pueden estar unidos a un extremo superior de un panel angulado 18 a cada lado. Por ende, cualquier grano que posiblemente pudiera caer desde una de las aberturas alargadas 20 caerá sobre la superficie superior inclinada o convexa del divisor 24 o 26, que guiará el grano nuevamente a una vía de flujo de granos adyacente 16 mediante una abertura alargada adyacente 20.

Con referencia a las Figuras 2 y 5, se puede proveer un transportador de
15 arrastre con dosificador de salida 70 en la parte inferior de cada par de vías de flujo de granos 16. Un ejemplo de transportador de arrastre con dosificador 70 que puede ser utilizado se describe en detalle en la patente estadounidense No. 6.834.442, que se incorpora en la presente, en su totalidad, por referencia. Un
20 extremo terminal de cada transportador de arrastre con dosificador de salida 70 puede incluir una salida que alimenta un mecanismo de arrastre a saltos 72 que puede unir las salidas de ambos transportadores de arrastre con dosificador 70 en un único punto de recolección de salida de granos. Desde allí, se puede emplear un transportador de arrastre de descarga 74 o transportador a tornillo sin fin para
25 descargar el grano acondicionado desde la secadora de granos 10.

Con referencia a las Figuras 1, 6 y 7, se puede ubicar un conjunto combinado de ventilador y quemador 76 en un extremo de la secadora de granos 10. El conjunto 76 puede incluir el quemador de corriente inducida 12 ubicado entre una entrada de aire 78 y el ventilador centrífugo 14. Por ende, el ventilador
5 atrae flujo de aire a través de la entrada de aire 78 y hasta el ventilador a través de una entrada del ventilador 36. El ventilador puede ser un ventilador centrífugo de doble entrada y doble rueda que presenta una entrada de ventilador central 36 a cada lado del ventilador. Un motor de accionamiento de frecuencia variable (no ilustrado) puede activar el ventilador a velocidades variables.

10 Una tolva (shroud) 80 a cada lado del conjunto 76 provee flujo de aire que se dirige desde el quemador 12 hasta la entrada 36 del ventilador. Cada tolva 80 también provee una porción de conducto de flujo de aire de retorno 38 para el flujo de aire que proviene de la cámara plenum de retorno 34 hasta las entradas 36 del ventilador. La tolva 80 puede incluir un miembro exterior con una abertura central
15 82 (Figura 7) adyacente a los cojinetes de ruedas del ventilador 84 (Figura 6). La abertura central 82 en la tolva 80 permite que el aire no calentado fluya por sobre los cojinetes 84 para enfriarlos. Esto puede reducir en gran medida los efectos negativos sobre los cojinetes 82 que, de lo contrario, podrían suscitarse al proveer el quemador 12 inmediatamente hacia arriba en relación con el ventilador.

20 Con referencia a las Figuras 2 y 6, el aire ambiental ingresa en el quemador 12 por medio de la entrada de aire 78. El aire que sale del quemador 12 fluye a las entradas 36 a cada lado del ventilador. El aire es dirigido por la tolva 80, que define un conducto de aire entre el quemador 12 y la entrada 36 a cada lado del ventilador. Por ende, una vía de flujo de aire del quemador fluye a través de la
25 entrada de aire 78 hasta el quemador 12, atraviesa el quemador 12, y luego desde

el quemador 12 fluye hasta las entradas 36 del ventilador.

Las vías del flujo de aire de retorno representadas por las flechas 86 pueden brindar aire adicional a las entradas 36 del ventilador 38. Cada vía de flujo de aire de retorno 86 viaja dentro de un conducto de aire de retorno 38 desde
5 cada una de las cámaras plenum de retorno 34 hasta una de las entradas 36 sobre cada lado del ventilador. Tal como se destacó con anterioridad, la tolva 80 puede operar como parte del conducto de aire de retorno 38, ayudando a dirigir el aire de las vías del flujo de aire de retorno 86 en las entradas 36 del ventilador. Tal como se analizó anteriormente, la tolva 80 puede incluir una abertura central 82
10 (Figura 7) que provee una vía de flujo de enfriamiento de los cojinetes para permitir que parte del aire ambiental más frío ingrese adicionalmente en las entradas 36 del ventilador para fluir sobre los cojinetes del ventilador 84 ubicados centralmente en la entrada del ventilador 36. Por ende, a pesar del hecho de que el aire altamente calentado fluye en las entradas del ventilador 36 directamente
15 desde el quemador 12 por medio de la vía de flujo de aire del quemador, y el aire tibio de retorno fluye en las entradas 36 del ventilador por medio de las vías del flujo de aire de retorno 86, es posible que el aire frío todavía fluya sobre los cojinetes del ventilador 84 por medio de la abertura central 82 en la tolva 80.

El aire desde estas tres vías de flujo se puede mezclar completamente en
20 el ventilador, de esta manera produciendo aire de temperatura sustancialmente uniforme. Las vías del flujo de aire producido por el ventilador representadas por las flechas 90 proveen comunicación entre la salida del ventilador y cada cámara plenum de calentamiento 32. Las vías del flujo de aire de salida del ventilador 90 pueden ser provistas por una disposición de conducto dual 92 tal como se
25 observa en la Figura 6.

Con referencia a la Figura 2, se ilustra el flujo de aire a través de las columnas de granos de cada vía de flujo de granos 16 en relación con el par de vías de flujo de granos 16 a la izquierda. Debería entenderse, sin embargo, que las mismas vías de flujo de aire también fluyen a través del otro par de columnas de granos dentro de las vías de flujo de granos 16 de igual manera durante la operación de la secadora de granos 10. El aire primero ingresa en la cámara plenum de calentamiento 32 por medio de la vía de flujo de salida del ventilador 86 y fluye hacia afuera a través de las columnas de granos de las vías de flujo de granos adyacentes 16 hasta los recintos aledaños 40, 42 tal como lo representa la flecha de dos puntas 45; en este caso, el recinto externo izquierdo 40 y el recinto interno 42. Por ende, se provee una zona de calentamiento en las columnas de granos en las vías de flujo de granos 16 adyacentes a la cámara plenum de calentamiento 32 debido a las vías del flujo de aire de calentamiento 45.

Los recintos 40, 42 definen porciones de vías del flujo de aire 46, 48 causando que el aire luego fluya nuevamente a través de una de las columnas de granos de una vía de flujo de granos 16 en cualquier cámara plenum de escape 28 o cámara plenum de retorno 34. De esta manera, el aire atraviesa dos columnas de granos antes de ser descargado o devuelto al ventilador para la recirculación. Por ejemplo, los recintos 40, 42 definen porciones de la vía de flujo de aire de precalentamiento 46 a través de una columna de granos desde los recintos 40, 42 hasta la cámara plenum de escape 28. El aire de la vía de flujo de aire de precalentamiento 46 todavía está tibio. Como resultado de este flujo de aire tibio, se provee una zona de precalentamiento en las columnas de granos de las vías de flujo de granos 16 adyacentes a la cámara plenum de escape 46. La zona de precalentamiento ayuda a reducir el choque térmico al tiempo que el

grano está siendo calentado en la secadora de granos 10. El aire en la cámara plenum de escape sale de la secadora de granos a través de una abertura de escape 30 en la pared trasera 94 (mejor observada en la Figura 8) de la secadora de granos 10.

5 Los recintos 40, 42 también definen porciones de la vía de flujo de aire templado 48 a través de una columna de granos de las vías de flujo de granos adyacentes 16 desde los recintos 40, 42 hasta la cámara plenum de retorno 34. El aire que fluye a través una columna de granos en la cámara plenum de retorno 34, desde los recintos 40, 42 hasta la cámara plenum de retorno 34, todavía está tibio.

10 Este flujo de aire ocurre en una porción superior de las columnas de granos adyacentes a la cámara plenum de retorno 34, brindando una zona templada. La zona templada ayuda a reducir el choque térmico al tiempo que el grano está siendo enfriado en la secadora de granos 10. Una zona de enfriamiento se crea luego en las columnas de granos adyacentes debajo de la zona templada como

15 resultado de que el aire ambiental está siendo atraído en la cámara plenum de retorno 34 debajo de la zona templada por medio de la vía de flujo de aire de enfriamiento 50. En la zona de enfriamiento, el aire ambiental es atraído a la cámara plenum de retorno 34 por medio de la vía de flujo de aire de enfriamiento

20 50 a través de las columnas de granos adyacentes mediante las correspondientes aberturas 20. El aire dentro de la cámara plenum de retorno 34 es atraído nuevamente al ventilador por medio de la vía de flujo de aire de retorno 86. En consecuencia, la cámara plenum de aire de retorno 34 puede estar típicamente a una presión negativa durante la operación.

 Como resultado de las varias vías de flujo de aire 45, 46, 48 y 60 a través

25 de las columnas de granos de las vías de flujo de granos 16 que definen la

cámara plenum central 22, el grano es primero precalentado en la zona de precalentamiento como resultado de la vía de flujo de aire 46. Luego, a medida que el grano se mueve por las vías de flujo de granos 16, el grano es calentado en la zona de calentamiento como resultado de la vía de flujo de aire 45. A medida
5 que continúa por las vías de flujo de granos 16, el grano luego se somete a una zona templada como resultado de la vía de flujo de aire 48, debajo de la cual la vía de flujo de aire 50 crea una porción de zona de enfriamiento de las columnas de granos en las vías de flujo de granos 16. Por ende, el grano se puede someter a cuatro zonas de tratamiento diferentes al tiempo que fluye a través de cada vía de
10 flujo de granos 16.

La vía de flujo de aire de enfriamiento 50, la vía de flujo de aire templado 48, o ambas, pueden recoger partículas desde la columna de granos y llevarlas en la cámara plenum de retorno 34 y la vía de flujo de aire de retorno 86 hasta el ventilador. Después de atravesar el ventilador, cualquiera de dichas partículas son
15 devueltas a las columnas de granos mediante las vías del flujo de aire de retorno 90 incluyendo las vías del flujo de aire producido por el ventilador 90. Por ende, la vía de flujo de aire de retorno 86 y la vía de flujo de aire producido por el ventilador 90, inclusive a través del ventilador, definen una vía de flujo de aire recirculante en la cual las partículas posiblemente podrían estar presentes. Como
20 la vía de flujo de aire a través del quemador 12 está ubicada fuera de la vía de flujo de aire recirculante, cualesquiera de las partículas recogidas fluyen a través de la vía de flujo de aire recirculante sin atravesar el quemador 12. Tal como se analizó con anterioridad, solamente el aire ambiental fresco fluye a través del quemador 12 en su camino a la vía de flujo de aire recirculante. Por ende, no
25 existe el riesgo de que las partículas atraídas desde una columna de granos se

incineren.

Con referencia a la Figura 8, el aire que fluye a la cámara plenum de escape 28, sale de la secadora de granos 10 a través de la abertura de escape 30 en una ubicación central entre un par de vías de flujo de granos 16 que definen la cámara plenum de escape 28. Si se proveen dos o más pares de vías de flujo de granos 16 en la secadora de granos 10, las aberturas de escape 30 pueden estar provistas en forma adyacente entre sí sobre una pared común 94. Por ende, dichas aberturas de escape adyacentes 30 se pueden unir fácilmente por medio de un conducto corto (no ilustrado) para crear un único escape, si se desea.

10 Toda la humedad extraída del grano sale de la secadora de granos 10 a través de la abertura de escape 30. Por ende, es posible proveer un sensor de humedad adyacente a cada abertura de escape 30 (o adyacente a una abertura de escape de dicho conducto de escape corto que une las aberturas de escape adyacentes) con el objeto de determinar la cantidad de humedad que es extraída del grano en tiempo real. Esto puede permitir ajustes al proceso de secado de grano, tal como la temperatura del aire y la velocidad del ventilador o la presión del aire en tiempo real. Esto puede minimizar el retraso en los mecanismos de control que se genera a partir de analizar el contenido de humedad y la temperatura del grano que está siendo descargado desde la secadora de granos 10, lo que solamente permite realizar ajustes retrasados al proceso. Otro problema con realizar ajustes basados en el análisis del grano que está siendo descargado es que tales ajustes pueden no aplicarse al grano entrante, ya que el nuevo grano entrante puede tener un contenido de humedad inicial diferente del grano que fue previamente ingresado y que está siendo descargado en el momento.

25 Así como una abertura de escape única 30 (para cada par de columnas de

granos) o aberturas de escapes 30 adyacentes entre sí sobre una pared común
94 (cuando existen múltiples pares de columnas de granos) permite monitorear
todo el aire que sale de la secadora de granos 10 (en lugar de pérdidas menores a
través de filtraciones de aire), también facilita la inclusión de un único aparato de
5 tratamiento ambiental (no ilustrado) para extraer cualesquiera productos
indeseables en el aire que está siendo descargado desde la secadora de granos
10.

Varios métodos deberían ser evidentes a partir de la discusión anterior y
deberían ser considerados parte de la invención. Por ejemplo, algunos métodos
10 revelados en la presente podrían implicar proveer varios componentes de la
secadora de granos 10 revelada en la presente. Otros métodos divulgados en la
presente pueden incluir disponer o conectar varios componentes según de
describen en la presente. Otros métodos revelados en la presente pueden incluir
proveer componentes para crear, o crear, varias vías del flujo de aire tal como se
15 describen en la presente. Otros métodos revelados en la presente pueden incluir
operar varios componentes según de describen en la presente. El proveer varios
componentes para crear varias zonas de tratamiento en una columna de granos
también forma parte de los métodos revelados en la presente. Asimismo, las
combinaciones que incluyen varios aspectos de los métodos divulgados, con
20 inclusión de los listados como ejemplos con anterioridad, son otros métodos
revelados en la presente.

La descripción anterior de las formas de realización ha sido provista a los
efectos de ilustración y descripción. No está destinada a ser exhaustiva ni limitar
la divulgación. Los elementos o características individuales de una forma de
25 realización particular por lo general no se limitan a esa forma de realización

particular, pero, cuando corresponda, son intercambiables y se pueden usar en una forma de realización seleccionada, incluso si no se ilustró ni describió en forma específica. Los mismos también pueden variar de diversas maneras. Dichas variaciones no han de considerarse un alejamiento de lo divulgado, y

5 dichas modificaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una secadora de granos de flujo continuo, caracterizada porque comprende:

un par de vías de flujo de granos adyacentes a través de las cuales el
5 grano fluye en dirección descendente bajo la influencia de la gravedad en una columna de granos;

una pluralidad de aberturas que proveen vías del flujo de aire desde un lado hasta el lado opuesto de cada vía de flujo de granos;

una cámara plenum de aire central ubicada entre el par de vías de flujo de
10 granos;

un primer divisor que separa la cámara plenum de aire central en una zona de presión superior y una primera zona de presión inferior;

un primer recinto lateralmente adyacente al primer lado de la zona de presión superior y que captura el flujo de aire que sale de una primera del par de
15 columnas de granos desde la zona de presión superior, donde el primer recinto define una porción de una primera vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el primer recinto nuevamente a través de la primera del par de columnas de granos y hasta la primera zona de presión inferior;

un segundo recinto que está lateralmente adyacente al segundo lado de la
20 zona de presión superior y que captura el flujo de aire que sale de una segunda del par de columnas de granos desde la zona de presión superior, y donde el segundo recinto define una porción de una segunda vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el segundo recinto nuevamente a través de la segunda del par de columnas de granos y hasta la primera zona de presión
25 inferior; por medio de lo cual el aire atraviesa dos veces las vías de flujo de granos

antes de recircular a través de un ventilador o salir de la secadora de granos de flujo continuo.

2. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada una de dichas al menos dos vías de
5 flujo de granos están definidas por una pluralidad de paneles, y la pluralidad de aberturas están definidas por espacios alargados entre la pluralidad de paneles y la pluralidad de aberturas, que tienen un ancho de al menos 13 mm.

3. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque además comprende un
10 segundo divisor, que crea una segunda zona de presión inferior en la cámara plenum de aire central, y en donde el primer recinto define una porción de una tercera vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el primer recinto nuevamente a través de la primera de al menos dos columnas de granos y hasta la segunda zona de presión inferior, y donde el segundo recinto define una porción
15 de una cuarta vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el segundo recinto nuevamente a través de la segunda de dichas al menos dos columnas de granos y hasta la segunda zona de presión inferior.

4. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque una de la primera o la segunda zonas de
20 presión inferior de la cámara plenum de aire central incluye una abertura de escape a la atmósfera, y en donde la otra de la primera o la segunda zonas de presión inferior se acopla a una entrada de un ventilador para generar presión negativa en la otra de la primera o la segunda zonas de presión inferior.

5. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la
25 reivindicación 4, caracterizada porque además comprende una quinta vía de flujo

de aire a través de la cual el aire ambiental exterior se puede impulsar a través de la primera de dicha al menos dos columnas de granos y hasta la otra de la primera o la segunda zonas de presión inferior, y una sexta vía de flujo de aire a través de la cual el aire ambiental exterior se puede impulsar a través de la segunda de dicha al menos dos columnas de granos y hasta la otra de la primera o la segunda zonas de presión inferior.

6. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el flujo de aire que atraviesa la columnas de granos y sale a los recintos define vías de flujo de aire de alto calentamiento que crean una zona de calentamiento en el par de vías de flujo adyacentes; y en donde la primera y la segunda vías del flujo de aire crean una zona de precalentamiento en una porción superior del par de vías de flujo de granos por sobre la zona de calentamiento.

7. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la tercera y la cuarta vías del flujo de aire crean una zona templada en el par de vías de flujo adyacentes debajo de la zona de calentamiento; y en donde la quinta y la sexta vías del flujo de aire crean una zona de enfriamiento en el par de vías de flujo adyacentes debajo de la zona templada.

8. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque además comprende:

una vía de flujo de aire recirculante desde la otra de la primera o la segunda zonas de presión inferior a través de un ventilador o nuevamente a la zona de presión superior de la cámara plenum de aire central; y

un quemador fuera de la vía de flujo de aire recirculante que provee aire

calentado al ventilador por medio de una vía de flujo de aire del quemador que se une a la vía de flujo de aire recirculante, en donde, durante la operación, el quemador es alimentado por flujo de aire ambiental desde una entrada del quemador sin que ningún flujo de aire recirculante atraviese el quemador.

5 9. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque una tolva de ventilador define una porción de la vía de flujo de aire recirculante y una porción de la vía de flujo de aire del quemador adyacente a una entrada del ventilador, y la tolva del ventilador tiene una abertura central adyacente a un cojinete de ventilador ubicado centralmente para permitir
10 que el aire ambiental pase a la entrada del ventilador y fluya sobre los cojinetes.

10. Una secadora de granos de flujo continuo, caracterizada porque comprende:

cuatro vías de flujo de granos que se extienden en forma longitudinal, a través de las cuales el grano fluye en dirección descendente bajo la influencia de
15 la gravedad en una columna de granos, donde cada lado de las cuatro vías de flujo de granos está definido por una serie de paneles angulados;

una pluralidad de aberturas alargadas definidas entre cada una de la serie de paneles angulados y que permite el flujo de aire a través de un lado de cada vía de flujo de granos, a través de cada columna de granos, y a través de un lado
20 opuesto de cada vía de flujo de granos; y

una cámara plenum de aire central provista en cada espacio entre una primera y una segunda de las cuatro vías de flujo de granos y entre una tercera y una cuarta de las cuatro vías de flujo de granos;

dos divisores que separan cada cámara plenum de aire central en una
25 cámara plenum de escape en la parte superior, una cámara plenum de

calentamiento en la parte intermedia, y una cámara plenum de retorno en la parte inferior;

una pared exterior ubicada a cada lado opuesto de las cuatro vías de flujo de granos y lateralmente adyacente a una correspondiente cámara plenum de calentamiento formando un recinto externo que captura el flujo de aire que sale de una columna de granos adyacente desde un lado exterior de una cámara plenum de calentamiento adyacente;

un recinto interno provisto en cada espacio entre la segunda y la tercera de las cuatro vías de flujo de granos lateralmente adyacentes a cada cámara plenum de calentamiento para capturar el flujo de aire que sale de la segunda y la tercera columnas de granos desde un lado interno de la cámara plenum de calentamiento;

en donde cada recinto define una porción de una vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde cada recinto nuevamente a través de una columna de granos adyacente en una segunda dirección, una vez que el aire ha atravesado la columna de granos en una primera dirección desde una de las correspondientes cámaras plenum de aire central en cada recinto, por medio de lo cual el aire atraviesa dos veces las vías de flujo de granos antes de recircular a través de un ventilador o salir de la secadora de granos de flujo continuo.

11. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque la vía de flujo de aire pasa desde cada recinto nuevamente a través de la vía de flujo de granos adyacente y hasta una de las cámaras plenum de escape para crear una zona de precalentamiento en el extremo superior de cada columna de granos, una vez que el aire ha atravesado la columna de granos en la primera dirección desde una de los correspondientes cámaras plenum de calentamiento hasta cada recinto para crear una zona de alto

calentamiento debajo de la zona de precalentamiento.

12. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque cada recinto define una porción de una vía de flujo de aire templado a través de la cual el aire pasa desde cada recinto
5 nuevamente a través de una columna de granos adyacente y hasta una de los cámaras plenum de retorno para crear una zona templada debajo de cada zona de alto calentamiento.

13. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque las vías del flujo de aire ambiental están
10 definidas por un grupo de la pluralidad de aberturas en el extremo inferior de cada columna de granos a través de las cuales el aire ambiental atraviesa cada columna de granos hasta una de los cámaras plenum de retorno para definir una zona de enfriamiento debajo de cada zona templada.

14. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera
15 de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque cada una de la pluralidad de aberturas alargadas tiene un ancho de al menos 13 mm.

15. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque no se proveen filtros sobre la pluralidad de aberturas alargadas.

20 16. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque una pared común define una porción de cada cámara plenum de escape, y en donde cada abertura de escape se encuentra en la pared común adyacente entre sí.

17. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la
25 reivindicación 16, caracterizada porque la única salida de aire provista para la

secadora de granos son las aberturas de escape adyacentes entre sí en la pared común.

18. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque las vías de flujo de granos
5 definen columnas ondulantes y los paneles angulados operan como equilibradores de humedad.

19. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada porque además comprende:

una vía de flujo de aire recirculante desde la cámara plenum de retorno a
10 través de un ventilador y nuevamente a la cámara plenum de calentamiento, en donde durante la operación, la cámara plenum de retorno es alimentada por flujo de aire que atraviesa la columnas de granos; y

un quemador fuera de la vía de flujo de aire recirculante que provee aire calentado al ventilador por medio de una vía de flujo de aire del quemador que se
15 une a la vía de flujo de aire recirculante, en donde durante la operación, el quemador es alimentado por flujo de aire ambiental desde una entrada del quemador sin que ningún flujo de aire recirculante atraviase el quemador.

20. La secadora de granos de flujo continuo de la reivindicación 19, caracterizada porque una tolva de ventilador define una porción de la vía de flujo
20 de aire recirculante y una porción de la vía de flujo de aire del quemador adyacente a una entrada del ventilador, y la tolva de ventilador tiene una abertura central adyacente a un cojinete de ventilador ubicado centralmente para permitir que el aire ambiental pase a la entrada del ventilador y fluya sobre los cojinetes.

RESUMEN

Una secadora de granos de flujo continuo incluye vías del flujo de aire de tal manera que el aire atraviesa una columna de granos dos veces antes de salir de la secadora de granos o de ser recirculado. El flujo de aire de paso dual define una zona de precalentamiento en una porción superior de las vías de flujo de granos adyacentes a una cámara plenum de escape. Una zona de calentamiento está definida en las vías de flujo de granos adyacente a una cámara plenum de alto calentamiento y debajo de la zona de precalentamiento. El flujo de aire de paso dual define una zona templada en las vías de flujo de granos adyacente a una cámara plenum de retorno y debajo de la zona de calentamiento. Una zona de enfriamiento puede estar definida debajo de la zona templada y adyacente a la cámara plenum de retorno. Una vía de flujo de aire recirculante puede proveer comunicación de fluidos desde la cámara plenum de retorno hasta el ventilador y nuevamente a la cámara plenum de calentamiento. El quemador está ubicado fuera de la vía de flujo de aire para alimentar aire ambiental en la vía de flujo de aire recirculante, sin que el flujo de aire recirculante atravesase el quemador.

Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
Attorney Docket No.: 9948-000078/US

1/6

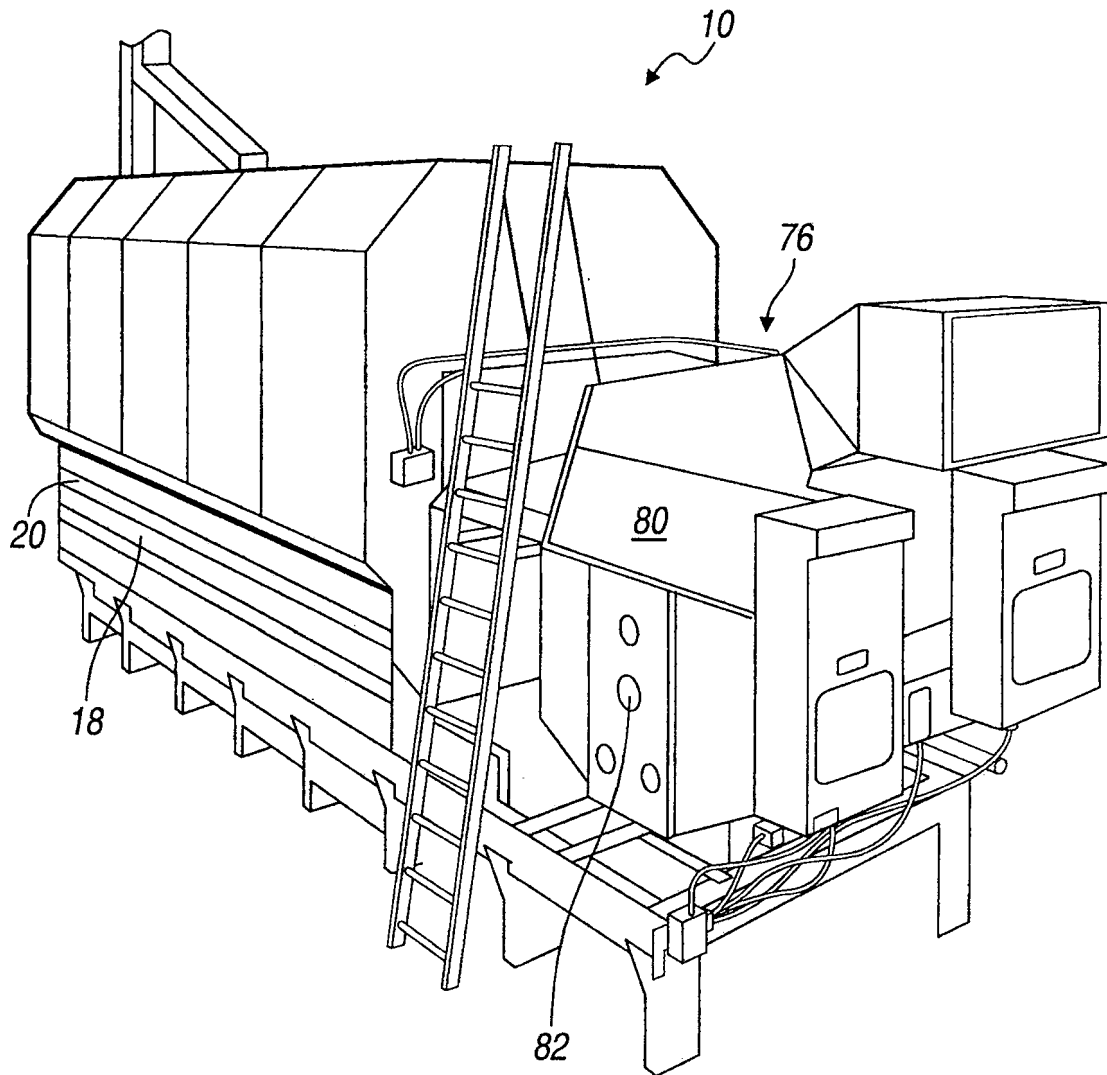
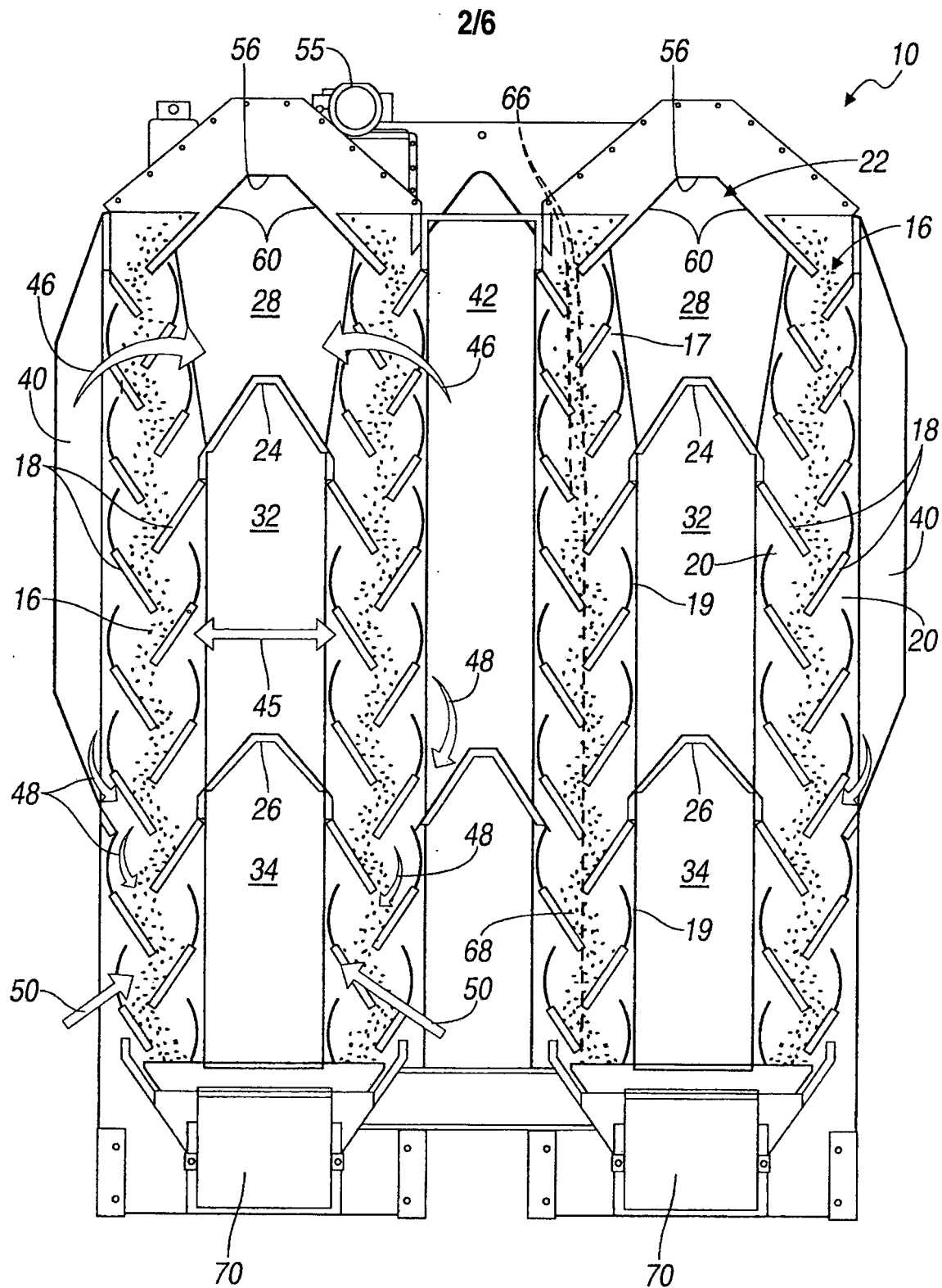


FIG. 1

Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
Atty. Docket No.: 9948-000078/US



Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
Atty. Docket No.: 9948-000078/US

3/6

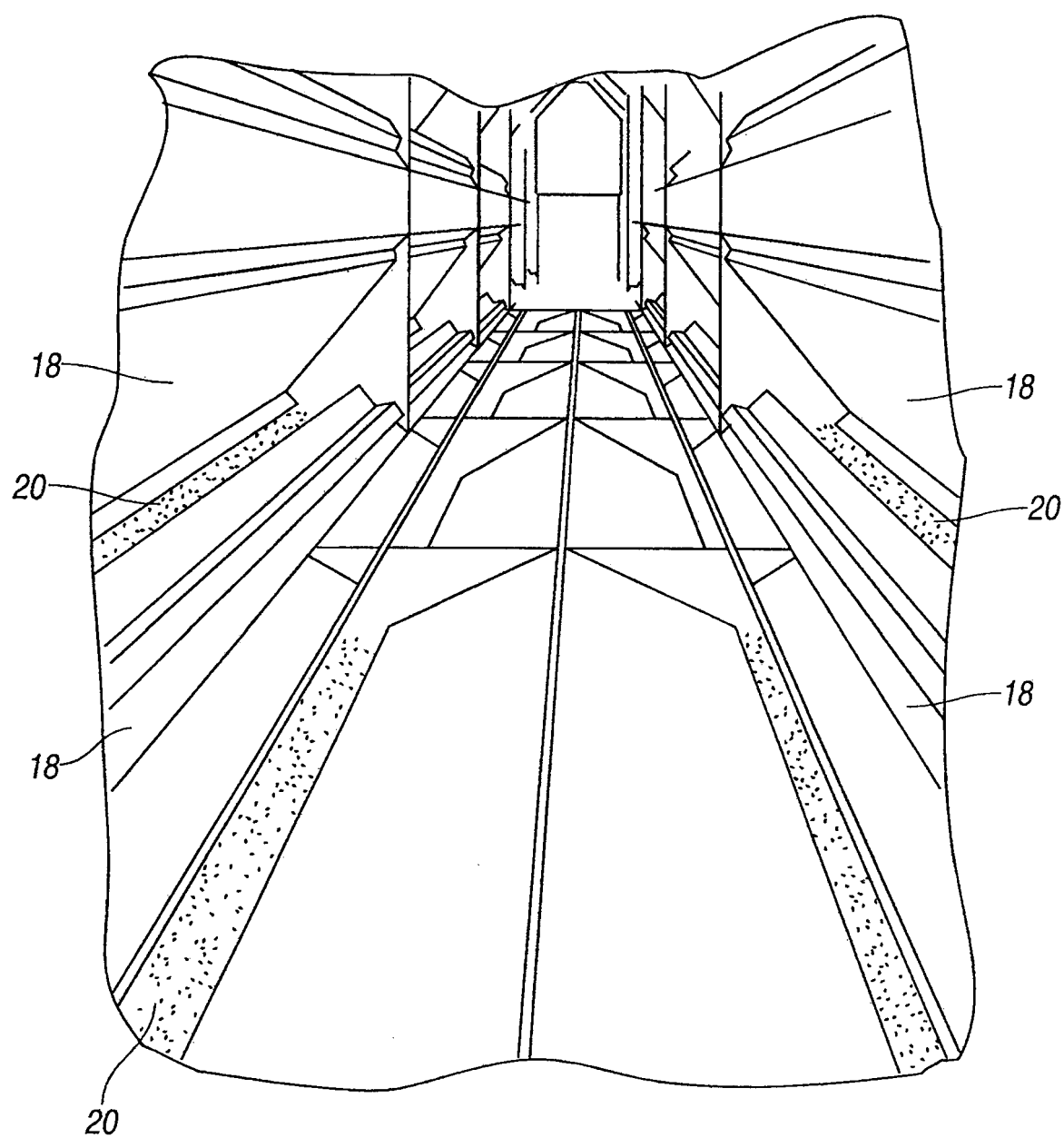
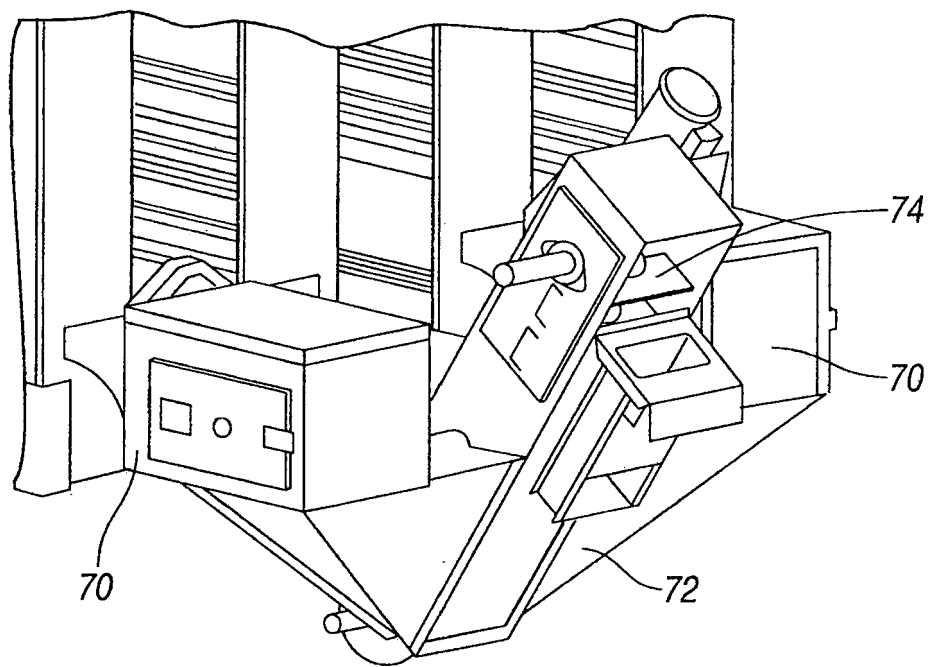
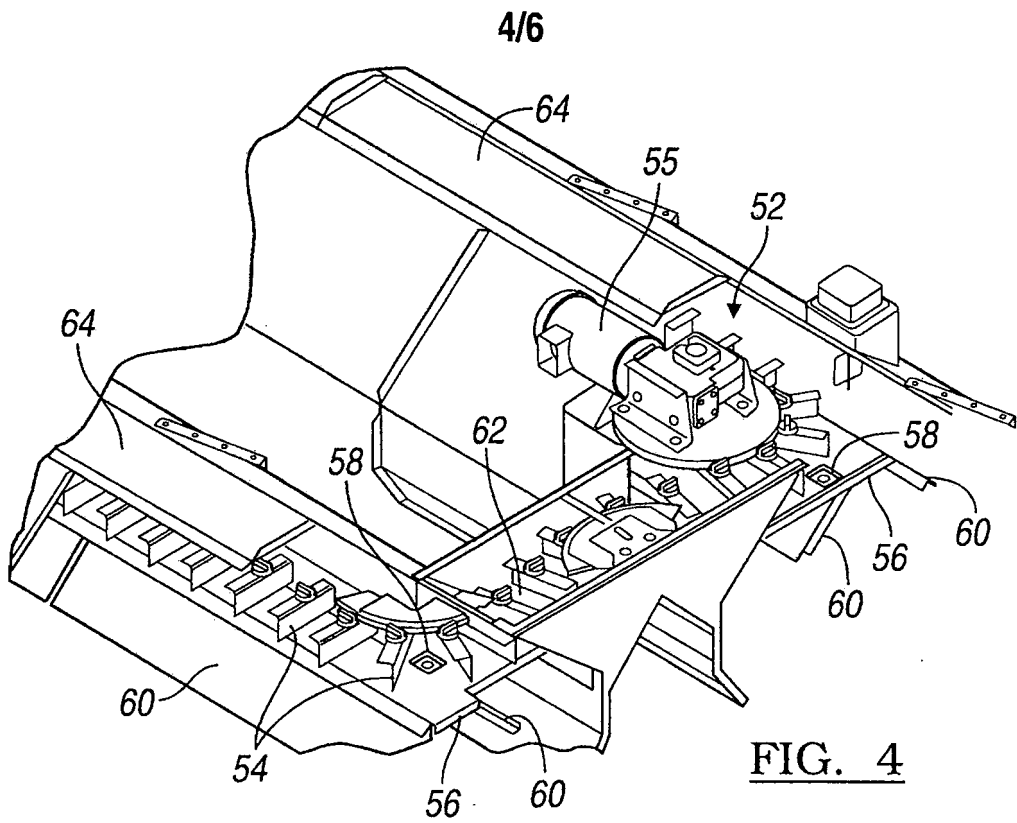


FIG. 3

Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
Atty. Docket No.: 9948-000078/US



Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
Atty. Docket No.: 9948-000078/US

5/6

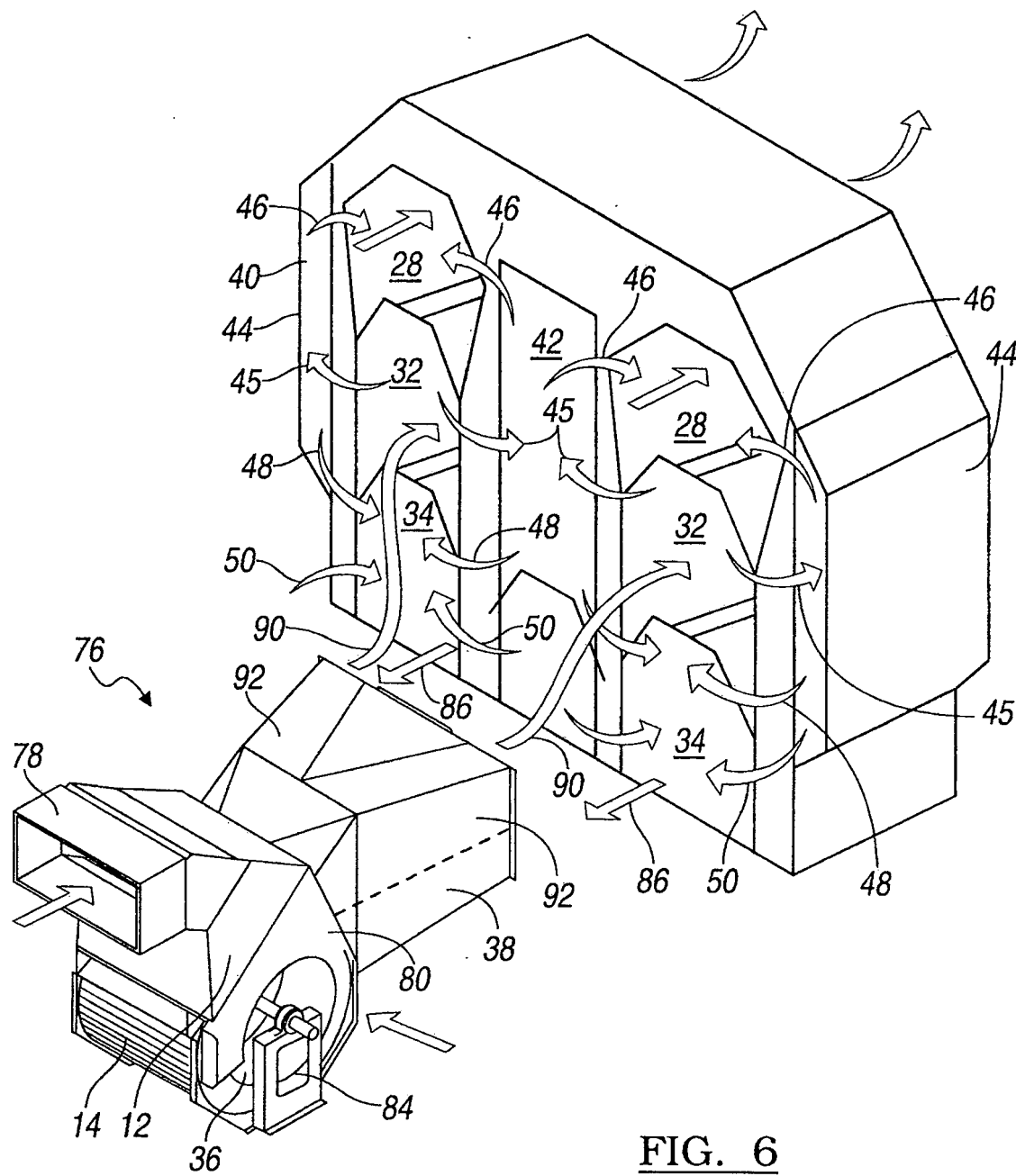


FIG. 6

Title: GRAIN DRYER WITH DOUBLE PASS AIRFLOW
 Inventor(s): Brent J. BLOEMENDAAL
 Atty. Docket No.: 9948-000078/US

6/6

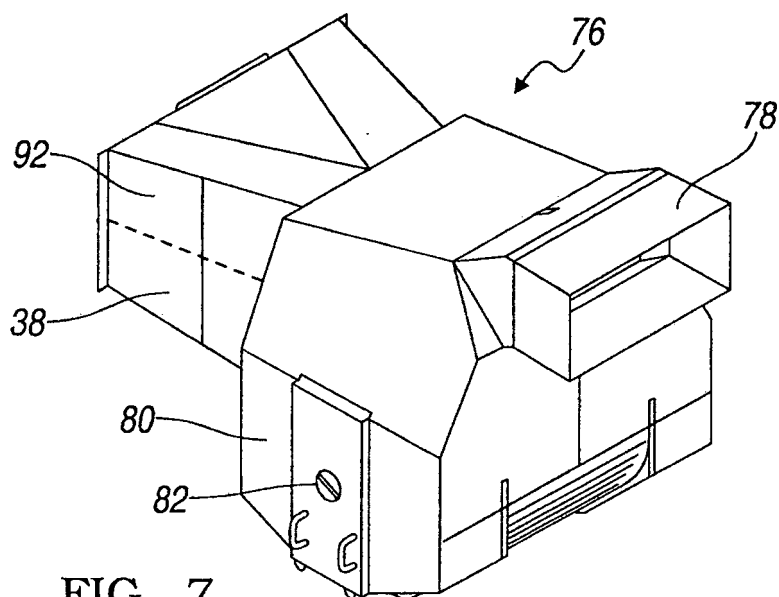


FIG. 7

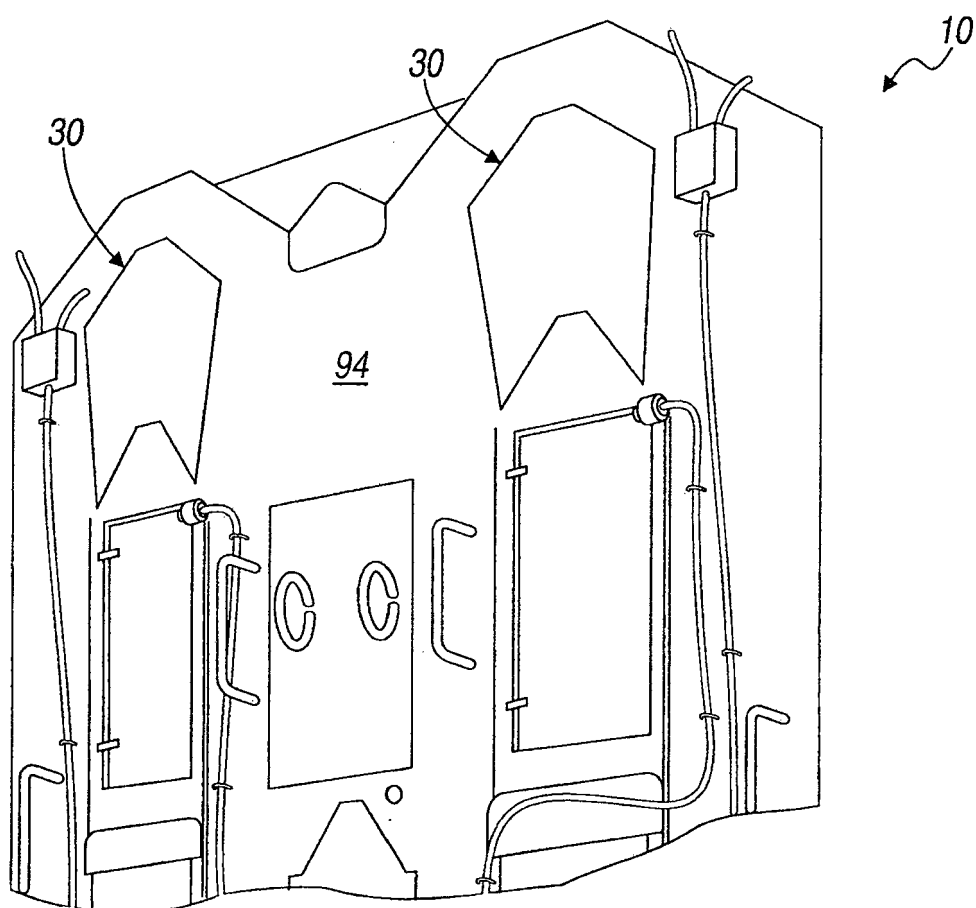


FIG. 8

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

000043

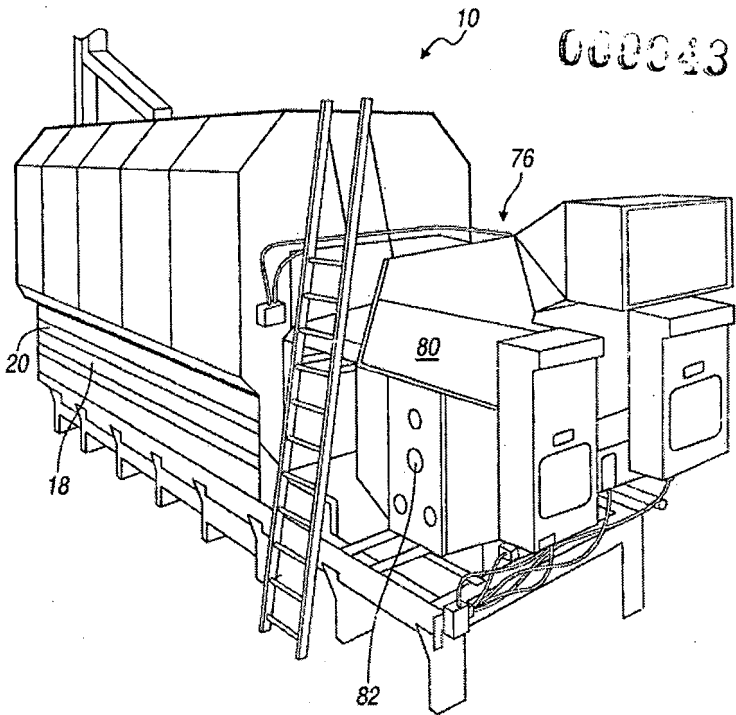


FIG. 1

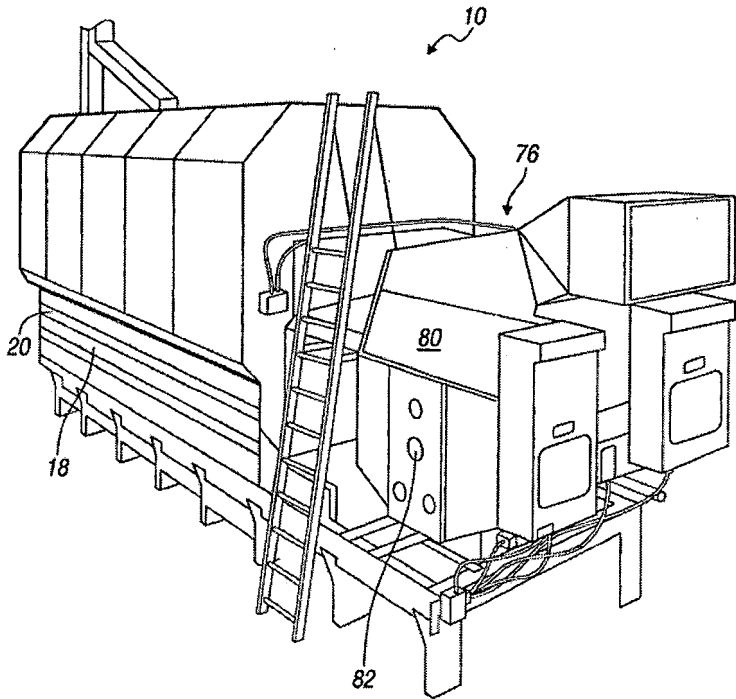


FIG. 1

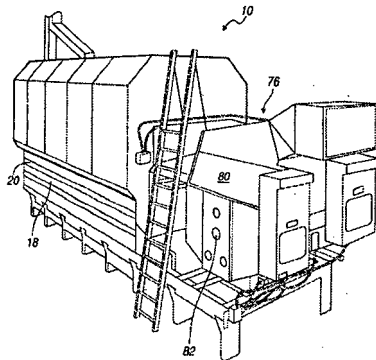


FIG. 1

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS			
		PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐			
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional :					
(71) Solicitante(s) CTB, INC.					
(72) Inventor(es) BRENT J. BLOEMENDAAL					
(74) Apoderado: DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO					
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33) País
		61/506.773		12/07/2011	US
(35) Fecha inicio fase nacional:				(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT				Fecha:	
Fecha de presentación de la solicitud:				N° publicación:	
No. de solicitud					
(54) Título: SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE DOBLE PASO					

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☒ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☐ PCT
(21) No. De solicitud	(51) int. Cl:
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) CTB, INC.
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 61/506.773 (32) Fecha 12/07/2011	(72) Interventor (es) BRENT J. BLOEMENDAAL
(33) País US	(74) Apoderado (s) DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
(54) Título SECADORA DE GRANOS CON FLUJO DE AIRE DE DOBLE PASO	
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud No. de solicitud	(87) Publicación internacional Fecha No. Publicación
Resumen reivindicación (es): 1. Una secadora de granos de flujo continuo, caracterizada porque comprende: un par de vías de flujo de granos adyacentes a través de las cuales el grano fluye en dirección descendente bajo la influencia de la gravedad en una columna de granos; una pluralidad de aberturas que proveen vías del flujo de aire desde un lado hasta el lado opuesto de cada vía de flujo de granos; una cámara plenum de aire central ubicada entre el par de vías de flujo de granos; un primer divisor que separa la cámara plenum de aire central en una zona de presión superior y una primera zona de presión inferior; un primer recinto lateralmente adyacente al primer lado de la zona de presión superior y que captura el flujo de aire que sale de una primera del par de columnas de granos desde la zona de presión superior, donde el primer recinto define una porción de una primera vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el primer recinto nuevamente a través de la primera del par de columnas de granos y hasta la primera zona de presión inferior; un segundo recinto que está lateralmente adyacente al segundo lado de la zona de presión superior y que captura el flujo de aire que sale de una segunda del par de columnas de granos desde la zona de presión superior, y donde el segundo recinto define una porción de una segunda vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el segundo recinto nuevamente a través de la segunda del par de columnas de granos y hasta la primera zona de presión inferior; por medio de lo cual el aire atraviesa dos veces las vías de flujo de granos antes de recircular a través de un ventilador o salir de la secadora de granos de flujo continuo. 2. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque cada una de dichas al menos dos vías de flujo de granos están definidas por una pluralidad de paneles, y la pluralidad de aberturas están definidas por espacios alargados entre la pluralidad de paneles y la pluralidad de aberturas, que tienen un ancho de al menos 13 mm. 3. La secadora de granos de flujo continuo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque además comprende un segundo divisor, que crea una segunda zona de presión inferior en la cámara plenum de aire central, y en donde el primer recinto define una porción de una tercera vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el primer recinto nuevamente a través de la primera de al menos dos columnas de granos y hasta la segunda zona de presión inferior, y donde el segundo recinto define una porción de una cuarta vía de flujo de aire a través de la cual el aire pasa desde el ... FIG. 1	



No. 12-069537- -00000-0000

Fecha 2012-04-27 15:06:39 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 45

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE 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
- ☐ 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. 119 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 ☐