



No. 14-023009- -00000-0000

Fecha: 2014-02-04 16:11:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

CONFIGURACIÓN DE EJE DE ALTA COMPRESIÓN Y MÉTODO RELACIONADO

54. TITULO

PARA SISTEMAS DE PRENSA DE TORNILLO UTILIZADOS EN APLICACIONES
DE RENDIMIENTO

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

THE DUPPS COMPANY

DOMICILIO

GERMANTOWN, OH, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

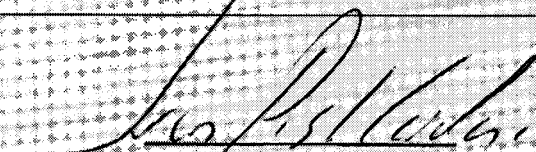
22. BOGOTÁ, D.C.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-023009- -00000-0000 Fecha: 2014-02-04 16:11:09 Tra. 11 PATENTE IYII Act. 411 PRESENTACION Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Eve: 378 FASENACIONALI Folios: 28 ación
--	---

AS. 127.201

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2013/023989	Fecha 31.01.2013
Publicación Internacional No.		WO 2013/119444	Fecha 15.08.2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
CONFIGURACIÓN DE EJE DE ALTA COMPRESIÓN Y MÉTODO RELACIONADO PARA SISTEMAS DE PRENSA DE TORNILLO UTILIZADOS EN APLICACIONES DE RENDIMIENTO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1. THE DUPPS COMPANY			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN 548 North Cherry Street, 45327		No. TELÉFONO	
CIUDAD Germantown		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO OH		NACIONALIDAD O US	
PAÍS DE RESIDENCIA US		LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. HORTON		Robert, H.	US
2. SHAW		Donald, A.	US
3. WILLIAMS		William, H.	US
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. US	OH	Germantown	c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, 45327
2. US	OH	Germantown	c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, 45327
3. US	OH	Germantown	c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, 45327
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.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C . 80.410.337 T.P . 57492
DIRECCIÓN Calle 70A 4 41		No. TELÉFONO 7442200	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO	
PAÍS CO		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. US		US	61/595,298
2.			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			2012/02/06

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>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.</i>			
☐ 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.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>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.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ 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.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ 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.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 14-3896, 14-7697	Fecha: 03.02.2014
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 4-14		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 15		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 22-26		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar:	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2013/119444 A1

(43) International Publication Date
15 August 2013 (15.08.2013)

(51) International Patent Classification:
B30B 9/12 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2013/023989

(22) International Filing Date:
31 January 2013 (31.01.2013)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/595,298 6 February 2012 (06.02.2012) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **THE DUPPS COMPANY** [US/US]; 548 North Cherry Street, Germantown, OH 45327 (US).

(72) Inventors; and

(71) Applicants (for US only): **HORTON, Robert, H.** [US/US]; c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, Germantown, OH 45327 (US). **SHAW, Donald, A.** [US/US]; c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, Germantown, OH 45327 (US). **WILLIAMS, William, H.** [US/US]; c/o The Dupps Company, 548 North Cherry Street, Germantown, OH 45327 (US).

(74) Agents: **NIEBERDING, Michael, J.** et al.; Thompson Hine LLP, 10050 Innovation Drive, Suite 400, Dayton, OH 45342-4934 (US).

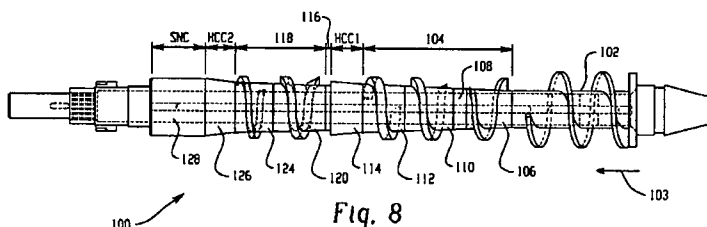
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: HIGH COMPRESSION SHAFT CONFIGURATION AND RELATED METHOD FOR SCREW PRESS SYSTEMS USED IN RENDERING APPLICATIONS



(57) Abstract: A rendering method involves heating the animal protein and thereafter feeding the heated animal protein through a rendering screw press machine having an internal shaft assembly that includes a working portion with an overall compression ratio of greater than about 7 to 1, a first scroll flight section configured for decreasing cake thickness, followed by a first high compression cone section, followed by a stepped decompression section, followed by a second scroll flight section configured for decreasing cake thickness, followed by a second high compression cone section, followed by a straight collar section. Rotating the shaft assembly moves the heated animal protein through the machine such that liquid fat passes out through a barrel cage and substantially dried animal protein cake is output from the choke opening, and the heated animal protein only undergoes one stepped decompression during such movement.

CONFIGURACIÓN DE EJE DE ALTA COMPRESIÓN Y MÉTODO RELACIONADO PARA SISTEMAS DE PRENSA DE TORNILLO UTILIZADOS EN APLICACIONES DE RENDIMIENTO

REFERENCIAS CRUZADAS

[0001] Esta aplicación reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de EE.UU. No. de Serie 61/595,298, presentada el 6 de Febrero, 2012.

ÁREA TÉCNICA

[0002] Esta solicitud se refiere en general a prensas de tornillo utilizadas para retirar grasa líquida de una prensa sin presión (proteína animal cocinada) producida en el proceso de rendimiento y, más particularmente, a una configuración de eje de alta compresión y el sistema y método de prensa de tornillo relacionados.

ANTECEDENTES

[0003] En relación con las Figuras 1 y 2, en una prensa de rendimiento típica del estado de la técnica anterior 10, tal como el sistema Pressor® disponible de The Dupps Company de Germantown, Ohio, el material de alimentación entra en la prensa de tornillo a través de una canasta alimentadora 12. La canasta de la jaula 14 encierra la sección de caña de alimentación 16. La caña de alimentación 16 empuja el material dentro de la sección de jaula de barril 18. El líquido libre se drena desde el material a través de la jaula. La sección principal del eje es un transportador de tornillo de trabajo pesado (p. ej. hecho de múltiples módulos de desplazamiento 20a-20g, que están dispuestos en un eje 22 en forma de llave, junto con la caña de alimentación 16, usando elementos clave 24a-24d) que rotan en la jaula de barril ranurada. El diámetro base de las trayectorias del eje principal se reduce de tal forma que es más grande cerca del extremo de descarga 26 que en el extremo alimentador 28. EL extremo de descarga incluye un módulo de collar recto de nariz 26 que define el diámetro base final en la apertura de estrangulación. La rotación del eje principal lleva el material a través de la jaula barril hacia la apertura de estrangulación, donde se descarga en forma de "torta". También se muestra un motor 30 y una caja de transmisión 32 para impulsar el eje.

[0004] En relación con las Figuras 3 y 4 un jaula de barril típica de 4 ' de longitud consiste de cuatro filas de secciones axiales 32a-32d de 12" de largo x ½ " de ancho x 1.25" de profundidad (i.e. profundidad radial) con barras de barril 34 espaciadas estrechamente y dispuestas en forma anular (p.ej. usando

espaciadores 36 entre las barras y la barras de cuña 38 en la parte superior e inferior de cada una de las mitades de la jaula barril adyacentes a las barras de cuchilla 40 y barras de presión 42) para permitirle al aceite salir y al mismo tiempo retener la mayoría del material sólido. Las barras de cuchilla 40a-40c evitan que el material gire con el eje y redireccionan el material para promover la separación de la grasa.

[0005] En relación con la Figura 5, un sistema de prensa Pressor® Dupps del estado de la técnica anterior tiene un eje 50 con una caña de alimentación de 12" de diámetro y una sección de eje principal de diámetro 10" 54 hecha de múltiples elementos de trayectoria, usados en una máquina con una jaula principal de 4' (no se muestra). Respecto de la Figura 6, el sistema de prensa Pressor® Dupps del estado de la técnica anterior 12-14 tiene un eje 60 con una caña de alimentación de 12" de diámetro y una sección de eje principal 62 hecha de múltiples elementos de trayectoria, usados en una máquina con una jaula principal de 4' (no se muestra). Estos ejes de rendimiento tradicionales tienen razones de longitud a diámetro (L/D) desde 4 a 1 hasta cerca de 5 a 1 y razones de compresión en los rangos entre 4:1 a cerca de 5:1. Los ejes incluyen trayectorias de desplazamiento que disminuyen el espesor de la torta aumentando el diámetro del cuerpo de la trayectoria. El espesor final de la torta producido por dichos ejes tradicionales de rendimiento es típicamente cerca de $\frac{3}{4}$ ". Las jaulas barril usadas en prensas de rendimiento son típicamente 4' de largo y consisten de cuatro filas de 12" de largo x $\frac{1}{2}$ " de ancho x 1.25" de profundidad de barras de barril estrechamente espaciadas.

[0006] En relación con la Figura 7, los ejes tradicionales de oleaginosas tales como se ilustra en el eje 70 tienen razones de longitud a diámetro en los rangos de 6 a 1 y cerca de 7.2 a 1, y razones de compresión mayores a 7:1. Los ejes de oleaginosas tradicionales consisten en trayectos de desplazamiento y trayectos cónicos, tales como los trayectos cónicos 72, 74 y 76 con trayectorias de desplazamiento entre ellos. El espesor final de la torta producida por ejes tradicionales de oleaginosas es típicamente $\frac{3}{8}$ ". Las jaulas barril usadas en prensas oleaginosas típicamente tienen 6' de longitud y consisten de seis filas de 12" de largo x $\frac{3}{8}$ " de ancho x 1.25 " de profundidad de barras de precisión de tierra que están muy estrechamente espaciadas. Así, el uso de prensas oleaginosas en una prensa de rendimiento típica con una jaula de longitud de cuatro pies no es posible.

[0007] La patente No. 4,915,830 revela una prensa de lavado de pulpa en la cual la pulpa primero se comprime, luego se descomprime y se mezcla con la inyección de un líquido de lavado, y luego se comprime de nuevo. Sin embargo, esta patente no es para uso en aplicaciones de rendimiento en las cuales la remoción de grasa del derivado animal cocinado se desea, y la adición de un líquido de lavado es contraria a la remoción eficiente de grasa y su procesamiento subsiguiente.

[0008] La patente No. 4,764,464 revela un dispositivo de eje paralelo y proceso relacionado para extraer grasa de material animal. Este proceso incluye el uso de una zona de derretimiento B con calentadores alrededor en los cuales ocurre el calentamiento progresivo junto con el aumento de presión y amasado, con una expansión súbita para facilitar la evaporación del vapor. En una zona de extracción C aguas abajo, el material se somete a presión en aumento (usando discos de amasado excéntricos) capaces de separar la grasa derretida, que se descarga a través de paredes filtrantes. La zona de extracción en sí misma no utiliza compresión, seguida de expansión, seguida nuevamente de compresión adicional.

[0009] La Publicación de Patente de EE.UU. No. 2004/0182260 revela una prensa de rendimiento de tornillo y un método en el cual un elemento cónico truncado 200 con recesos de circunferencia 204 en su extremos de diámetro mayor que se usa para comprimir el material de proceso y descomprimir y mezclar el material de proceso. EL método como se describe en esta publicación de patente no utiliza un segundo elemento de cono truncado aguas abajo de elemento 200 y no suministra detalles respecto del grado de compresión y descompresión que es efectivo para mejorar la extracción de líquido.

[0010] En la práctica, Haarslev Industries ha implementado un eje de tornillo de rendimiento más largo (i.e. para uso con un jaula barril de seis pies de largo) y de mayor diámetro (i.e. mayor a doce pulgadas en la sección de la jaula) con tres elementos de cono truncado espaciados entre sí, seguidos de un escalón inferior para descompresión. Sin embargo, la máquina Haarslev opera a menores RPM que la máquina Dupps y el arreglo de tornillo Haarslev no se puede usar en la prensa estándar Dupps con una jaula barril de cuatro pies de longitud. No es práctico usar tres escalones inferiores en la máquina de jaula más corta.

[0011] Con el precio siempre creciente de grasas líquidas en el mercado, sería deseable proporcionar un eje de prensa de trinillo mejorado, al igual que el sistema y método que aumenten la tasa de extracción de las grasas líquidas sin afectar adversamente la producción de material.

RESUMEN

[0012] El dispositivo y método de la presente solicitud puede mantener la razón L/D del eje de rendimiento tradicional y disminuye la grasa residual en el alimento en un 1% - 2% adicional. La configuración resultante del eje es un eje de Prensa de Liberación de Alta Compresión (HCPR™, por sus siglas en inglés).

[0013] El eje de prensa de liberación de alta compresión su puede usar en conjunto con una jaula barril principal de 4' con las barras del barril en una variedad de configuraciones posible y un conjunto de barras de cuchilla.

[0014] Si la razón de compresión de un eje de prensa se aumenta usando escalones de desplazamiento de rendimiento tradicionales a una velocidad constante de la prensa, el residuo de grasa del alimento teóricamente disminuirá; sin embargo, el rendimiento también disminuirá. En contraste, un eje de prensa de liberación de alta compresión, que produce un espesor final de torta de cerca de 3/8", tiene una tasa de compresión mayor a 7:1, lo que reduce el residuo de grasa en el alimento en cerca de 1% - 2% adicional y mantiene el rendimiento de la prensa, cuando se compara a un eje de rendimiento tradicional con cerca de una razón de compresión de 4,25:1 a la misma velocidad de prensa.

[0015] Los detalles de una o más modalidades se expresan en los dibujos adjuntos y en la descripción a continuación. Otras características, objetos y ventajas serán evidentes de la descripción y de los dibujos, al igual que de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0016] La Figura 1 es una vista lateral elevada de un arreglo típico del estado de la técnica anterior de una prensa de rendimiento;

[0017] La Figura 2 es una vista de despiece del eje de rendimiento de tornillo del estado de la técnica anterior utilizado en la prensa de la Figura 1;

[0018] La Figura 3 es una vista de despiece de la jaula barril de la prensa de la Figura 1;

[0019] La Figura 4 es una vista posterior de la jaula barril ensamblada de acuerdo con la Figura 3;

[0020] La Figura 5 es una elevación lateral de una modalidad de un eje de prensa de rendimiento del estado de la técnica anterior;

[0021] La Figura 6 es una elevación lateral de otra modalidad de un eje de prensa de rendimiento del estado de la técnica anterior;

[0022] La Figura 7 es una elevación lateral de una modalidad de un eje de prensa oleaginoso del estado de la técnica anterior;

[0023] La Figura 8 es una elevación lateral de una modalidad de eje de prensa de liberación de alta compresión de 12-10-4 de alto;

[0024] La Figura 9 es una elevación lateral de una modalidad de eje de prensa de liberación de alta compresión de 12-12-4 de alto;

[0025] La Figura 10 es una gráfica que muestra la reducción de volumen para el eje de la Figura 8; y

[0026] La Figura 11 es una gráfica que muestra la reducción de volumen para el eje de la Figura 9.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0027] Dos modalidades principales de los ejes de prensa de rendimiento mejorados de acuerdo con esta solicitud se describen a continuación, a saber una configuración de 12-10-4 de alto de un eje de prensa de liberación de alta compresión y una configuración de 12-12-4 de alto de un eje de prensa de liberación de alta compresión.

La configuración del Eje 12-10-4

[0028] En relación con el ejemplo del eje 12-10-4 100 que se muestra en la Figura 8, se utiliza una caña cónica de medio paso 102 de 12" de diámetro. Aproximadamente el 60% inicial del eje se configura como un eje de rendimiento tradicional con trayectorias de desplazamiento que disminuyen gradualmente el espesor de la torta de aproximadamente 2" a 1" aumentando gradualmente el diámetro del cuerpo de la trayectoria. La primera sección es importante porque gradualmente comprime el material cocinado para formar un tapón endurecido, que no puede ser extruído a través de las barras del barril, cuando entra en contacto con el primer cono de compresión. La dirección del flujo de material durante la rotación del eje es de derecha a izquierda en la Figura 8 como lo indica la flecha 103.

[0029] A manera de ejemplo, una primera sección de trayectoria de desplazamiento 104 está hecha de elemento de trayectoria 106, espaciador 108, elemento de trayectoria 110 y elemento de trayectoria 112. La primera sección de trayectoria de desplazamiento se configura para disminuir el espesor de la torta en por lo menos 40% (p. ej. entre 45% - 55%) sobre una longitud axial entre 20 a cerca de 30 pulgadas (p. ej. entre 24 pulgadas a cerca de 26 pulgadas) con una razón de compresión de entre cerca de 2.2 a 1 y cerca de 2.6 a 1 (p. ej. entre cerca de 2.4 a 1 y cerca de 2.5 a 1). Una primera sección de cono de alta compresión HCC1, hecha por un elemento de cono 114, es adyacente y está aguas abajo de la primera sección de desplazamiento de trayectoria 104. La

primeras sección de cono de alta compresión HCC1 define una razón de compresión de entre cerca de 1.2 a 1 y cerca de 1.3 a 1 a lo largo de una longitud no mayor a cerca de siete pulgadas (p. ej. no mayor a cerca de seis pulgadas (p. ej. entre cinco y cinco y un cuarto de pulgada (p. ej. cerca de cinco y un octavo de pulgada))). El material es descomprimido abruptamente (con una razón de descompresión de por lo menos cerca de 1.5: 1 (p. ej. entre cerca de 1.6 a 1 y cerca de 1.75 a 1)) en una sección de descompresión escalonada 116 que es adyacente y está aguas abajo del cono y esta liberación de presión es importante, porque reorienta el material, de tal forma que compresión adicional del material liberará más grasa. La sección de descompresión escalonada 116 se puede definir mediante una porción reducida de diámetro 122 formada integralmente con el elemento de cono 114.

[0030] La torta viaja entonces sobre una segunda sección de trayectoria de desplazamiento 118 que incluye un elemento de trayectoria 120 y un elemento de trayectoria 124. En la segunda sección de trayectoria de desplazamiento 118 la presión se aumenta gradualmente (antes de la segunda sección de cono de alta compresión HCC2) con una razón de compresión de entre cerca de 1.7 a 1 y cerca de 2.0 a 1 (p. ej. entre cerca de 1.8 a 1 y cerca de 1.9 a 1). En la segunda sección HCC2 formada por un elemento de cono 126 la presión se aumenta con una razón de compresión de entre 2.2 a 1 y cerca de 2.6 a 1 (p. ej. entre cerca de 2.4 a 1 y cerca de 2.5 a 1). La presión se mantiene en este nivel mientras la torta viaja sobre una sección recta de collar de nariz SNC formada por un elemento cilíndrico 128 y descarga la prensa a través de una salida para la torta (no se muestra). La razón general de compresión de este eje 100 es mayor a cerca de 7:1 y el espesor final de la torta es cerca de 3/8 “.

[0031] De acuerdo con el ejemplo de la modalidad del eje 12-10-4, los componentes tienen la siguiente configuración. El elemento de caña de alimentación 102 tiene una longitud axial del orden de cerca de veinte pulgadas, un diámetro base constante del orden de cerca de 6 pulgadas, un diámetro extremo constante del orden de cerca de 6 pulgadas. El elemento de trayectoria 106 y el espaciador 108 tienen una longitud axial combinada de entre 9 y 10 pulgadas, un diámetro base inicial de cerca de 6 pulgadas, un diámetro base extremo de entre 6.5 y 6.7 pulgadas, y un paso de trayectoria sobre el elemento 108 de entre 6.3 y 6.5 pulgadas. El elemento de trayectoria 110 tiene una longitud axial de entre 7.5 y 8.5 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 6.5 y 6.7 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 7.2 y 7.3 pulgadas y un paso de

trayectoria de entre 5.15 y 5.3 pulgadas. El elemento de trayectoria 112 tiene longitud axial de entre 6.6 y 7 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.2 y 7.3 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 7.85 y 8 pulgadas y un paso de trayectoria de entre 4.5 y 4.7 pulgadas. El elemento de cono 114 tiene longitud axial de entre 5 y 5.2 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.85 y 8 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 8.3 y 8.5 pulgadas. La porción de diámetro reducido tiene una longitud axial combinada de entre 6.1 y 6.3 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.1 y 7.3 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 7.6 y 7.75 pulgadas y un paso de trayectoria del elemento de trayectoria 120 de entre 4.9 y 5.1 pulgadas. El elemento de trayectoria 124 tiene longitud axial de entre 6.1 y 6.3 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.6 y 7.75 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 7.9 y 8.1 pulgadas y un paso de trayectoria de entre 3.6 y 3.75 pulgadas. El elemento de cono 126 tiene longitud axial de entre 4.5 y 5 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.9 y 8.1 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 9.1 y 9.3 pulgadas. El elemento cilíndrico 128 tiene una longitud de entre 8 y 10 pulgadas y un diámetro base constante de entre 9.1 y 9.3 pulgadas.

La Configuración de Eje 12-12-4

[0032] En relación con el ejemplo del eje 12-12-4 100 que se muestra en la Figura 9, se utiliza una caña cónica de dos tercios de paso 202 de 12" de diámetro. Aproximadamente el 58% inicial del eje se configura como un eje de rendimiento tradicional con trayectorias de desplazamiento que disminuyen gradualmente el espesor de la torta aumentando gradualmente el diámetro del cuerpo de la trayectoria. La primera sección es importante porque gradualmente comprime el material cocinado para formar un tapón endurecido, que no puede ser extruído a través de las barras del barril, cuando entra en contacto con el primer cono de compresión. La dirección del flujo de material durante la rotación del eje es de derecha a izquierda en la Figura 9 como lo indica la flecha 203.

[0033] A manera de ejemplo, una primera sección de trayectoria de desplazamiento 204 está hecha de elemento de desplazamiento 206, elemento de desplazamiento 208, elemento de desplazamiento 210 que se puede configurar para disminuir el espesor de la torta en por lo menos 30% (p. ej. entre 35% - 40%) sobre una longitud axial entre 24 a cerca de 34 pulgadas (p. ej. entre 28 pulgadas a cerca de 30 pulgadas) con una razón de compresión de entre cerca de 1.5 a 1 y cerca de 1.8 a 1 (p. ej. entre cerca de 1.6 a 1 y cerca de 1.7 a 1). Una primera sección de cono de alta compresión HCC1', hecha por un elemento de cono 212,

es adyacente y está aguas abajo de la primera sección de desplazamiento de trayectoria 204. La primera sección de cono de alta compresión HCC1' define una razón de compresión de entre cerca de 1.9 a 1 y cerca de 2.5 a 1 (p.ej. por lo menos 2.0 a 1) a lo largo de una longitud no mayor a cerca de diez pulgadas (p. ej. no mayor a cerca de 8.5 pulgadas (p. ej. entre 7.9 y cerca de 8.1 pulgadas). El material es descomprimido abruptamente (con una razón de descompresión de por lo menos cerca de 1.3 : 1 (p. ej. entre cerca de 1.35 a 1 y cerca de 1.5 a 1)) en una sección de descompresión escalonada 214 después del elemento de cono 212 y esta liberación de presión es importante porque reorienta el material, de tal forma que la compresión adicional del material liberará más grasa. La sección de descompresión escalonada 214 se puede definir mediante una porción reducida de diámetro 220 formada integralmente con el elemento de cono 212.

[0034] La torta viaja entonces sobre una segunda sección de trayectoria de desplazamiento 216 hecha de un elemento de trayectoria 218 y un elemento de trayectoria 222 donde la presión se aumenta gradualmente (antes de la segunda sección de cono de alta compresión HCC2') con una razón de compresión de entre cerca de 1.4 a 1 y cerca de 1.7 a 1 (p. ej. entre cerca de 1.5 a 1 y cerca de 1.6 a 1). En la segunda sección HCC2' formada por un elemento de cono 224 la presión se aumenta con una razón de compresión de entre 2.1 a 1 y cerca de 2.4 a 1 (p. ej. entre cerca de 2.2 a 1 y cerca de 2.3 a 1). La presión se mantiene en este nivel. mientras la torta viaja sobre una sección recta de collar de nariz SNC' formada por un elemento cilíndrico 226 y descarga la prensa a través de una salida para la torta (no se muestra). La razón general de compresión de este eje 201 es mayor a cerca de 8:1 y el espesor final de la torta es cerca de 3/8 ".

[0035] De acuerdo con el ejemplo de la modalidad del eje 12-12-4, los componentes tienen la siguiente configuración. El elemento de caña de alimentación 202 tiene una longitud axial del orden de cerca de 14 pulgadas, un diámetro base constante del orden de cerca de 6 pulgadas, un diámetro extremo constante del orden de cerca de 6.8 y 6.9 pulgadas. El elemento de trayectoria 206 tienen una longitud axial de entre 10 y 10.4 pulgadas, un diámetro base inicial de cerca de entre 6.8 y 6.9 pulgadas, un diámetro base extremo de entre 7.4 y 7.65 pulgadas, y un paso de trayectoria de entre 6.7 y 6.9 pulgadas. El elemento de trayectoria 208 tiene una longitud axial de entre 10 y 10.4 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 7.4 y 7.65 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 8 y 8.2 pulgadas y un paso de trayectoria de entre 6.7 y 3.6 pulgadas. El elemento de trayectoria 210 tiene longitud axial de entre 8.1 y 8.4 pulgadas, un

diámetro base inicial de entre 8 y 8.2 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 8.7 y 8.85 pulgadas y un paso de trayectoria de entre 5.8 y 6.1 pulgadas. El elemento de cono 212 tiene longitud axial de entre 7.5 y 8.3 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 8.7 y 8.85 pulgadas, y un paso de trayectoria de entre 5.8 y 6.1 pulgadas. El elemento de cono 212 tiene una longitud axial de entre 7.5 y 8.3 pulgadas un diámetro base inicial de entre 8.7 y 8.85 pulgadas diámetro base extremo de entre 10.5 y 10.65 pulgadas. EL elemento de trayectoria 218 y la porción de diámetro reducido tiene una longitud axial combinada de entre 8.5 y 9.5 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 9.15 y 9.4 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 9.7 y 9.85 pulgadas y un paso de trayectoria del elemento de trayectoria 218 de entre 4.7 y 4.85 pulgadas. El elemento de trayectoria 222 tiene longitud axial de entre 6.7 y 6.95 pulgadas, un diámetro base inicial de entre 9.7 y 9.85 pulgadas, y un diámetro base extremo de entre 10.2 y 10.3 pulgadas y un paso de trayectoria de entre 4.5 y 4.65 pulgadas. El elemento de cilíndrico tiene una longitud axial entre 7 y 9 pulgadas y in diámetro base constante de entre 11.15 y 11.3 pulgadas

[0036] En las descripciones anteriores, la “razón longitud a diámetro” del eje se puede definir como la longitud de la porción de trabajo del eje que se alinea con la jaula barril principal de la prensa tornillo (p. ej. típicamente igual o ligeramente mayor que la longitud de la jaula principal) sobre el diámetro externo de las trayectorias de la porción de trabajo del eje (p. ej. típicamente igual que el diámetro de la superficie interior de las barras de la jaula barril principal).

[0037] La “razón de compresión” de una porción de longitud del eje puede definirse sobre una base volumétrica como la razón del volumen del material esperado en el extremo aguas arriba de la porción de longitud del eje al volumen de material esperado en el extremo aguas abajo de la porción de longitud del eje. En cada caso los volúmenes esperados de material se calculan como el paso de trayectoria aplicable multiplicado por el flujo de material en el área de la sección transversal anular en la ubicación particular (dicha área definida entre el diámetro externo de las trayectorias de la porción de trabajo del eje (p. ej. típicamente igual al diámetro de la superficie interior de las barras de la jaula principal) y el diámetro en la base del eje en la ubicación particular). Por ejemplo, y en referencia ala Figura 8 donde al primera sección de trayectoria de desplazamiento 104 está hecha de un elemento de trayectoria 106, un espaciador 108, un elemento de trayectoria 110 y un elemento de trayectoria 112, la razón de compresión a lo largo de esta porción de longitud del eje se calcularía como $Vol1/Vol2$, donde:

$$\text{Vol1} = 3.14159 * ((10/2)^2 - r1/2)^2 * \text{FP}_{\text{Elemento de Trayectoria106}}; \text{ Y}$$

$$\text{Vol2} = 3.14159 * ((10/2)^2 - r2/2)^2 * \text{FP}_{\text{Elemento de Trayectoria112}}; \text{ Y}$$

r1 es el diámetro base inicial para el elemento de trayectoria 106; y

r2 es el diámetro base extremo para el elemento de trayectoria 112; y

FP_{Elemento de Trayectoria106} es el paso de trayectoria 106; y

FP_{Elemento de Trayectoria112} es el paso de trayectoria 112.

[0038] En el caso de un cono que no tiene trayectoria, el paso de trayectoria de la trayectoria inmediatamente anterior se utiliza para calcular los volúmenes.

[0039] El “espesor de la torta” asociado a la posición específica a lo largo de la longitud del eje se puede definir como la profundidad anular desde el diámetro externo de las trayectorias sobre la porción de trabajo del eje (p. ej. típicamente igual que el diámetro de la superficie interior de las barras de la jaula principal al diámetro en la base del eje en la ubicación particular).

[0040] Notablemente, el eje de prensa de liberación de alta compresión descrito anteriormente proporciona ventajas, incluyendo: (i) mantiene la razón de longitud a diámetro de una prensa de rendimiento Dupps estándar, de tal forma que puede instalarse en una máquina de prensa Dupp Pressor® con una jaula de cuatro pies de longitud, (ii) con una razón de compresión mayor de cerca de 7:1, lo que disminuye el residuo de grasa del alimento en cerca de un 1% - 2% adicional, cuando se compara con un eje de rendimiento estándar Dupps sobre el mismo material cocinado a la misma velocidad de prensa, y (iii) mantiene el rendimiento del material, cuando se compara con el eje de rendimiento Dupps estándar sobre el mismo material cocinado a la misma velocidad de prensa. Estas ventajas se pueden ver en relación con las Figuras 10 y 11, que muestran la mayor reducción de volumen de material lograda con cada una de las versiones respectivas del eje de prensa de liberación de alta compresión.

[0041] Todas las trayectorias de alto desgaste y de alta compresión pueden ser trayectorias Dupps Tuff-Cast™ hechas de Dualloy. Este proceso patentado de Dupps para fabricar trayectorias bi-metálicas de superficie dura moldea una superficie dura, resistente al desgaste sobre un núcleo más blando de alta integridad, con adherencia uniforme. Las trayectorias Tuff-Cast están virtualmente libres de porosidad e inclusiones, resultantes en una capa más durable, de mayor duración con superficie dura.

[0042] Las secciones de jaula de barril de las máquinas de prensa en las cuales los ejes de prensa de liberación de alta compresión se usan, pueden tener una variedad de configuraciones diferentes. En una implementación, el ensamble

de jaula barril incluye una sección aguas arriba definida por las barras del primer barril de la primera configuración y una sección aguas abajo definida por las barras del segundo barril de una segunda configuración. Por ejemplo, las barras del primer barril aguas arriba pueden tener un ancho de 3/8" (con precisión o no de tierra) y las de aguas abajo un ancho de 1/2", o viceversa. En algunas aplicaciones el uso de diferentes barras de barril en diferentes secciones axiales de la jaula proporciona un beneficio y representa una ventaja única que no se ha utilizado en el pasado. En otra implementación todas las barras de la jaula tienen la misma configuración (p. ej. todas de 3/8" de precisión de tierra de ancho, o todas de 3/8" sin precisión de tierra o todas de 1/2 " de ancho).

[0043] Notablemente, en la máquina prensa Dupps Pressor el material no se calienta con un elemento de calentamiento interno o externo e la vez que el material pasa a través de la máquina, aunque ocurrirá algún calentamiento debido a la fricción.

[0044] Se debe entender con claridad que la descripción anterior se pretende en forma de ilustración y ejemplo únicamente, y no es la intención que se tome como limitación, y que son posibles otros cambios y modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para rendimiento de grasa líquida a partir de proteína animal, el método comprende:

calentar la proteína animal;

después del paso de calentamiento, alimentar la proteína animal caliente dentro de una máquina de prensa de rendimiento de tronillo que tiene un ensamble de eje interno, el ensamble de eje comprende:

una porción de caña de alimentación y una porción de trabajo, la porción de trabajo se extiende a través de la jaula barril de la máquina de prensa de rendimiento de tronillo, la porción de trabajo incluye:

una razón de longitud a diámetro entre 4 a 1 y cerca de 5 a 1;

una razón de compresión general mayor a cerca de 7 a 1;

una primera sección de trayectoria de desplazamiento incluyendo una o más trayectorias de desplazamiento, la primera sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 35% y cerca de 55% sobre una longitud de entre 20 pulgadas a cerca de 34 pulgadas con una razón de compresión de entre cerca de 1.6 a 1 a cerca de 2.5 a 1.

una primera sección de cono de alta compresión adyacente y aguas abajo de la primera sección de trayectoria de desplazamiento, la primera sección de cono de alta compresión define una razón de compresión de entre cerca de 1.2 a 1 y 2.5 a 1 a lo largo de una longitud no mayor a diez pulgadas;

una primera sección de descompresión escalonada adyacente y aguas abajo de la primera sección de cono de alta compresión definiendo una razón de descompresión escalonada de por lo menos 1.4 a 1;

una segunda sección de trayectoria de desplazamiento adyacente y aguas abajo de la sección de trayectoria de desplazamiento, con la segunda sección del cono de alta compresión que define una razón de compresión de entre 2.1 a 1 y cerca de 2.6 a 1; y

una sección de collar recto adyacente y aguas abajo de la segunda sección del cono de alta compresión y en parte que define una apertura de estrangulación para la proteína animal;

rotar el ensamble de eje para mover la proteína animal caliente a través de la máquina prensa de rendimiento de tornillo de tal forma que la grasa líquida pase

afuera a través de la jaula barril y sustancialmente la torta seca de proteína animal sale de la apertura de estrangulación.

2. El método de la reivindicación 1 donde para la porción de trabajo:

La primera sección de trayectoria de desplazamiento se configura para lograr la disminución del espesor de la torta entre cerca de 45% y cerca de 55% sobre una longitud de entre cerca de 20 pulgadas a cerca de 30 pulgadas, donde la razón de compresión es entre cerca de 2.1 a 1 y cerca de 2.5 a 1;

La razón de compresión de la primera sección de cono de alta compresión es entre cerca de 1.2 a 1 y cerca de 1.3 a 1 a lo largo de una longitud no mayor a siete pulgadas;

La razón de descompresión escalonada de la sección de descompresión escalonada es de por lo menos 1.5 a 1;

La segunda sección de trayectoria de desplazamiento se configura para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 25% y cerca de 35%, donde la razón de compresión es entre cerca de 1.8 a 1 y cerca de 1.9 a 1;

La razón de compresión de la segunda sección de cono de alta compresión esta entre cerca de 2.2 a 1 y cerca de 2.6 a 1.

3. El método de la reivindicación 1 donde en la porción de trabajo:

La razón de compresión general no es mayor a cerca de 7 a 1;

La primera sección de trayectoria de desplazamiento se configura para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 35% y cerca de 40%, sobre una longitud de entre cerca de 24 pulgadas a cerca de 34 pulgadas, donde la razón de compresión es entre cerca de 1.6 a 1 y cerca de 1.7 a 1;

La razón de compresión de la primera sección de cono de alta compresión esta entre cerca de 2 a 1 y cerca de 2.5 a 1 a lo largo de la longitud no mayor a cerca de diez pulgadas;

La razón de descompresión escalonada de la sección de descompresión escalonada es de por lo menos 1.4 a 1;

La segunda sección de trayectoria de desplazamiento se configura para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 30% y cerca de 40%, donde la razón de compresión es entre cerca de 1.5 a 1 y cerca de 1.6 a 1;

La razón de compresión de la segunda sección de cono de alta compresión esta entre cerca de 2.1 a 1 y cerca de 2.4 a 1.

4. El método de la reivindicación 1 donde el calentamiento de la proteína animal por un elemento de calentamiento no ocurre dentro de la máquina de prensa de rendimiento de tornillo y la máquina de prensa de rendimiento de tornillo es una sola máquina de eje de tronillo.

5. Un método de rendimiento de grasa líquida de proteína animal, el método comprende:

calentar la proteína animal;

después del paso de calentamiento, alimentar la proteína animal caliente dentro de una máquina de prensa de rendimiento de tronillo con un ensamble de eje, el ensamble de eje que comprende:

una porción de caña de alimentación y una porción de trabajo, que se extiende a través de una jaula barril de la máquina de prensa de rendimiento de tronillo con la porción de trabajo que tiene:

una razón de longitud a diámetro entre 4 a 1 y cerca de 5 a 1;

una razón de compresión general mayor a cerca de 7 a 1;

una primera sección de trayectoria de desplazamiento incluyendo una o más trayectorias de desplazamiento, la primera sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta;

una primera sección de cono de alta compresión adyacente y aguas abajo de la primera sección de trayectoria de desplazamiento;

una sección de descompresión escalonada adyacente y aguas abajo de la primera sección de cono de alta compresión;

una segunda sección de trayectoria de desplazamiento adyacente y aguas abajo de la sección de descompresión escalonada, la segunda sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta;

una segunda sección de cono de alta compresión aguas abajo de la segunda sección de trayectoria de desplazamiento; y

una sección de collar recto adyacente y aguas abajo de la segunda sección del cono de alta compresión y en parte que define una apertura de estrangulación para la proteína animal;

rotar el ensamble de eje para mover la proteína animal caliente a través de la máquina prensa de rendimiento de tornillo de tal forma que la grasa líquida pase afuera a través de la jaula barril y sustancialmente la torta seca de proteína

animal sale de la apertura de estrangulación, y la proteína animal caliente solamente se somete a una descompresión escalonada durante dicho movimiento.

6. Un ensamble de eje para una máquina prensa de rendimiento de tornillo, en ensamble de eje comprende:

una porción de caña de alimentación y una porción de trabajo, la porción de trabajo con

una razón de longitud a diámetro entre 4 a 1 y cerca de 5 a 1;

una razón de compresión general mayor a cerca de 7 a 1;

una primera sección de trayectoria de desplazamiento incluyendo una o más trayectorias de desplazamiento, la primera sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 45% y cerca de 55% sobre una longitud de entre 20 pulgadas a cerca de 30 pulgadas con una razón de compresión de entre cerca de 2.4 a 1 a cerca de 2.5 a 1;

una primera sección de cono de alta compresión adyacente y aguas abajo de la primera sección de trayectoria de desplazamiento, la primera sección de cono de alta compresión define una razón de compresión de entre cerca de 1.2 a 1 y 1.3 a 1 a lo largo de una longitud no mayor a siete pulgadas;

una sección de descompresión escalonada adyacente y aguas abajo de la primera sección de cono de alta compresión definiendo una razón de descompresión escalonada de por lo menos 1.5 a 1;

una segunda sección de trayectoria de desplazamiento adyacente y aguas abajo de la sección de descompresión escalonada configurada para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 25% y 35% con una razón de compresión entre cerca de 1.8 a 1 y cerca de 1.9 a 1 sobre una longitud de entre cerca de 12 pulgadas a cerca de 18 pulgadas;

una segunda sección de cono de alta compresión adyacente y aguas abajo de la segunda sección de trayectoria de desplazamiento, la segunda sección de cono de alta compresión define una razón de compresión de entre cerca de 2.2 a 1 y cerca de 2.6 a 1; y

una sección de collar recto adyacente y aguas abajo de la segunda sección del cono de alta compresión.

7. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo incluye el ensamble de eje de la reivindicación 6, que comprende:

Un ensamble principal de jaula barril dispuesto alrededor de la porción de trabajo del ensamble del eje.

8. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 7, donde el ensamble de jaula barril principal incluye una sección aguas arriba definida por las primeras barras de barril de una primera configuración y una sección aguas abajo definida por una segundas barras de barril de una segunda configuración.

9. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 8 donde las segundas barras de barril tiene un ancho que es diferente al ancho de las primeras barras de barril.

10. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 7, donde el ensamble de jaula barril principal incluye barras de barril consistentes en un ancho o espesor común.

11. Un ensamble de eje para una máquina de prensa de rendimiento de tronillo, el ensamble de eje comprende:

una porción de caña de alimentación y una porción de trabajo, la porción de trabajo con:

una razón de longitud a diámetro entre 4 a 1 y cerca de 5 a 1;

una razón de compresión general mayor a cerca de 8 a 1;

una primera sección de trayectoria de desplazamiento incluyendo una o más trayectorias de desplazamiento, la primera sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 35% y cerca de 40% con una razón de compresión de entre cerca de 1.6 a 1 a cerca de 1.7 a 1 sobre una longitud de entre 24 pulgadas a cerca de 34 pulgadas.

una primera sección de cono de alta compresión adyacente y aguas abajo de la primera sección de trayectoria de desplazamiento, la primera sección de cono de alta compresión define una razón de compresión de entre cerca de 2.0 a 1 y 2.5 a 1 a lo largo de una longitud no mayor a diez pulgadas;

una primera sección de descompresión escalonada adyacente y aguas abajo de la sección de cono de alta compresión definiendo una razón de descompresión escalonada de por lo menos 1.4 a 1;

una segunda sección de trayectoria de desplazamiento adyacente y aguas abajo de la sección de descompresión escalonada, la segunda sección de trayectoria de desplazamiento configurada para disminuir el espesor de la torta entre cerca de 30% y 40% con una razón de compresión de entre 1.5 a 1 ay cerca de 1.6 a 1 sobre una longitud de entre cerca de 12 pulgadas y cerca de 18 pulgadas;

una segunda sección de cono de alta compresión aguas abajo de la segunda sección de trayectoria de desplazamiento, la segunda sección de cono de alta compresión define una razón de compresión de entre cerca de 2.1 a 1 y cerca de 2.4 a 1; y

una sección de collar recto adyacente y aguas abajo de la segunda sección del cono de alta compresión.

12. Una máquina de prensa de rendimiento de tronillo que incluye el ensamble de eje de la reivindicación 11, que comprende:

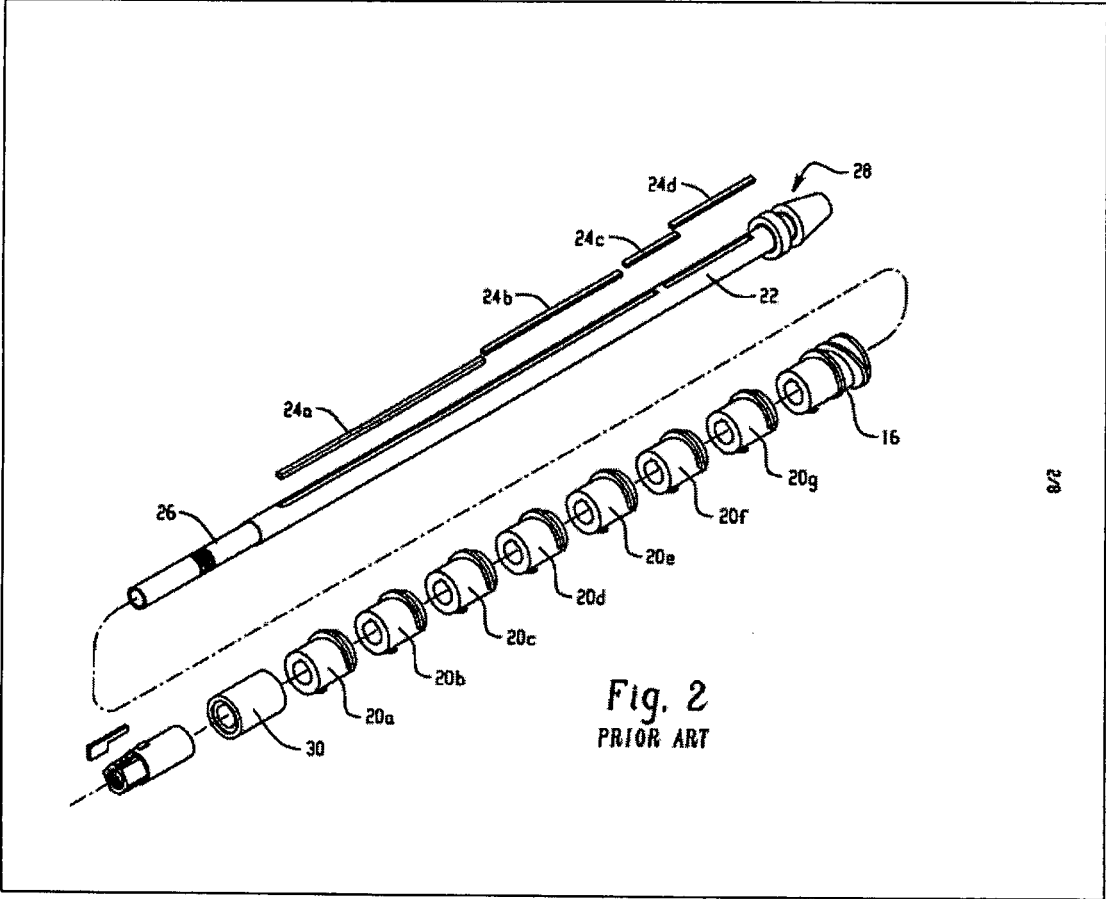
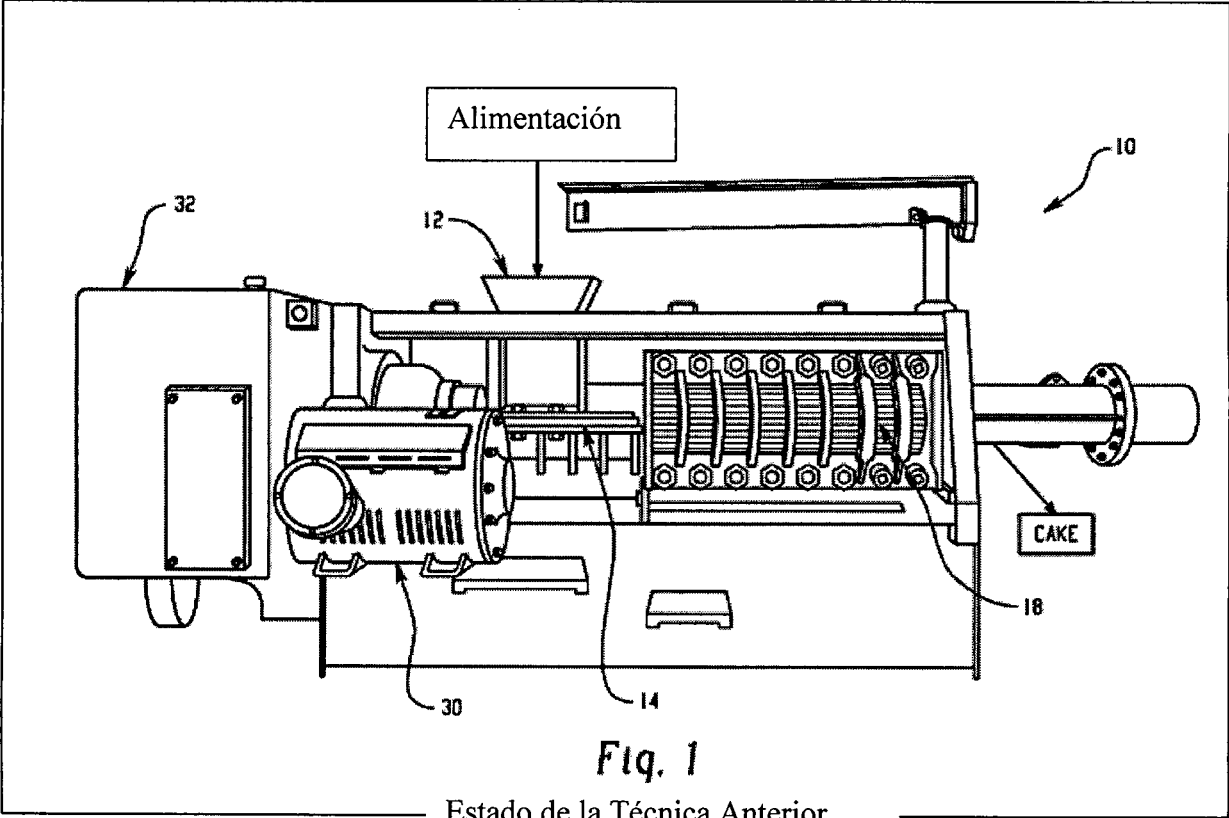
Un ensamble de jaula barril principal dispuesto alrededor de la porción de trabajo del ensamble del eje.

13. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 12 donde la jaula barril principal incluye una sección aguas arriba definida por las primeras barras de una primera configuración y una sección aguas abajo definida por las segundas barras de una segunda configuración.

14. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 13, donde las segundas barras de barril tienen un espesor diferente al espesor de las primeras barras del barril.

15. La máquina de prensa de rendimiento de tronillo de la reivindicación 12 donde el ensamble de jaula barril principal incluye barras de barril consistente de un espesor común.

2221



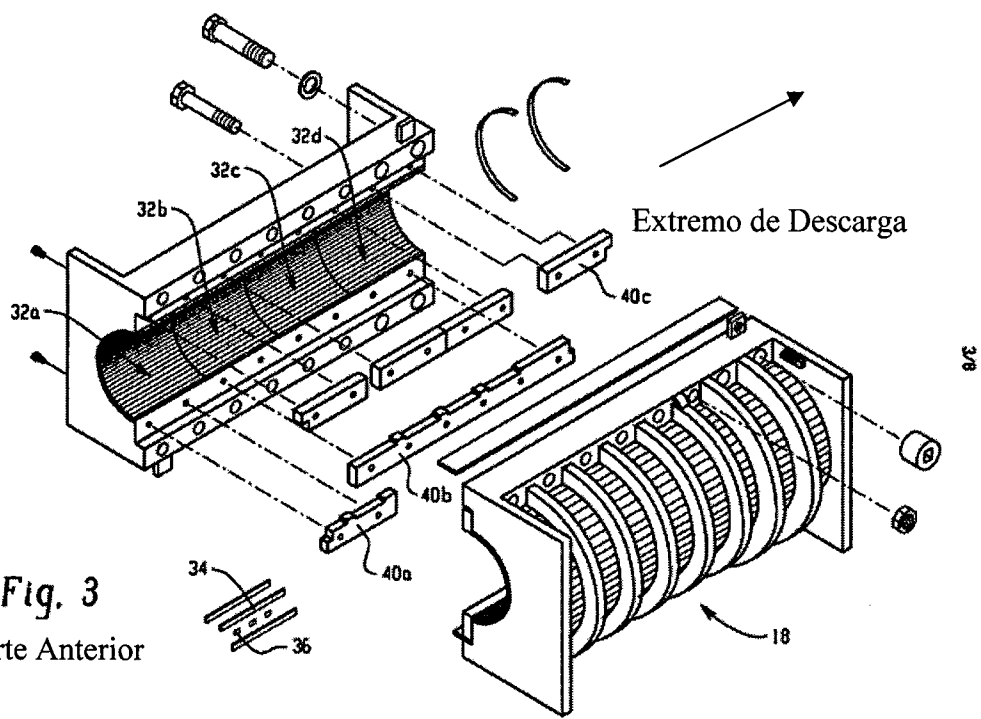


Fig. 3
Estado del Arte Anterior

4/8

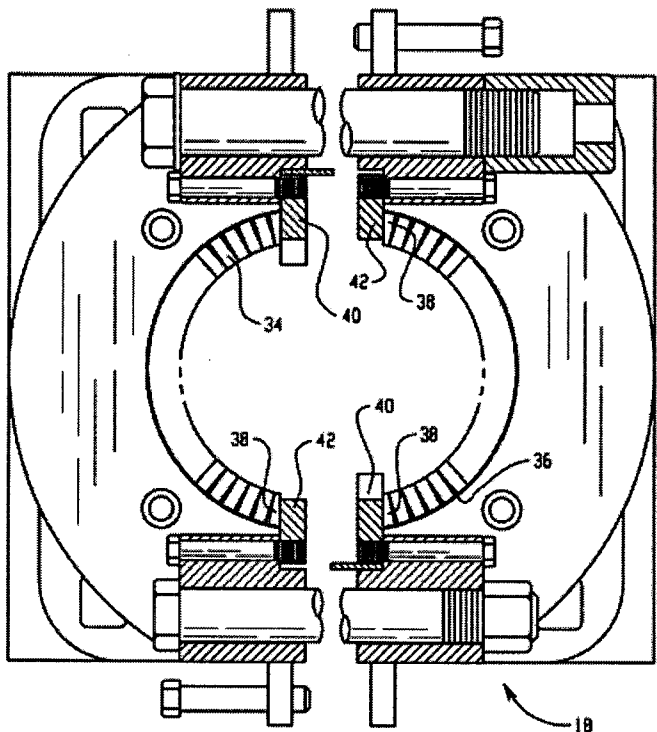


Fig. 4
Estado del Arte Anterior

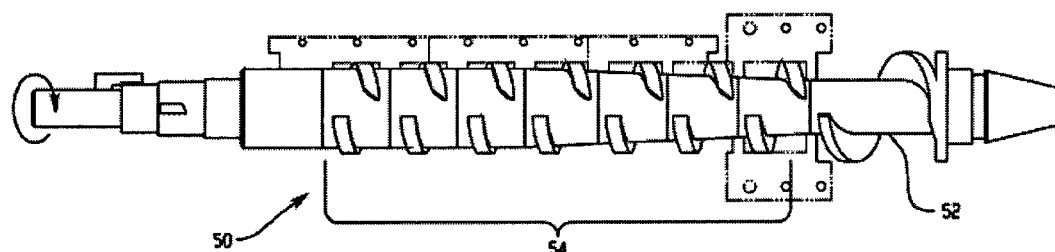


Fig. 5

Estado del Arte Anterior

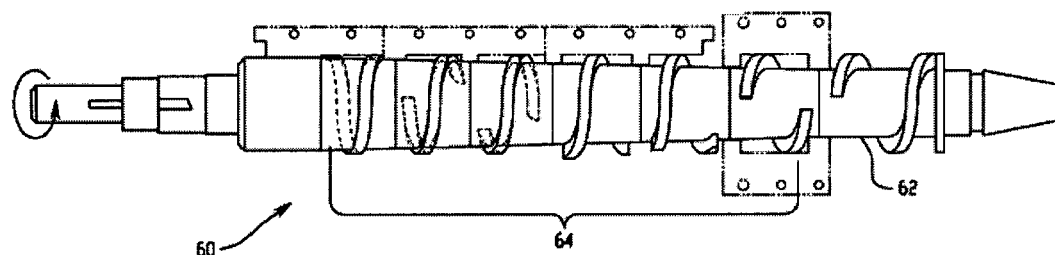


Fig. 6

Estado del Arte Anterior

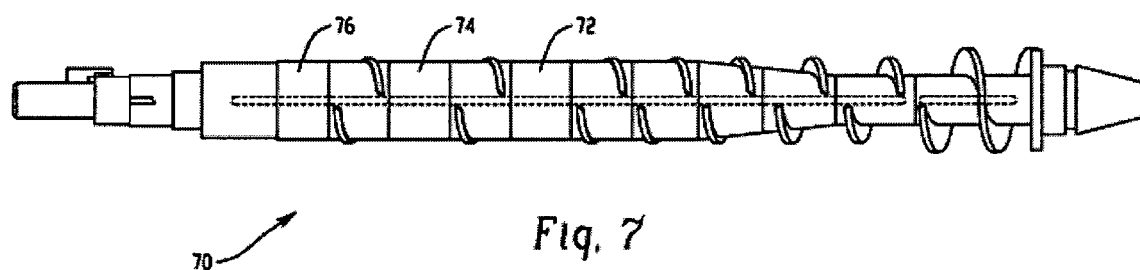


Fig. 7

Estado del Arte Anterior

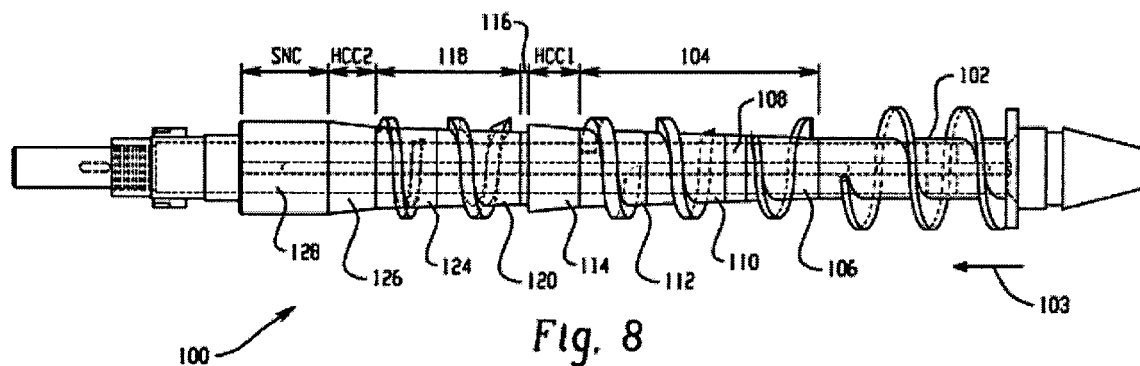


Fig. 8

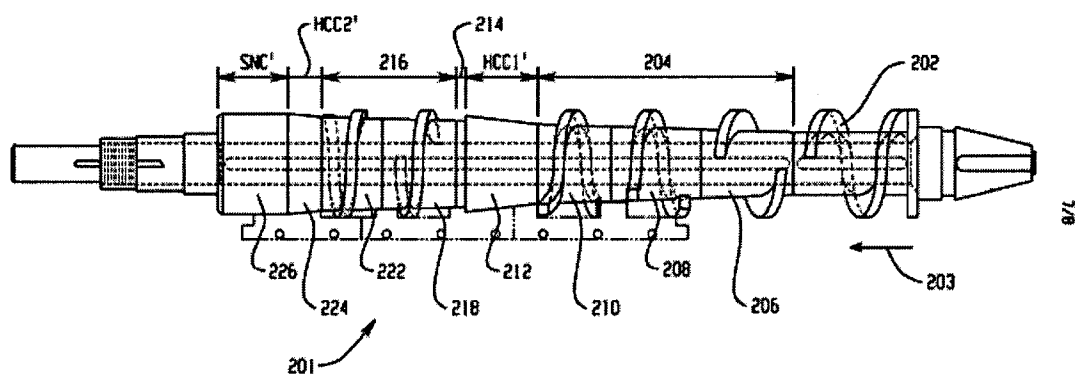
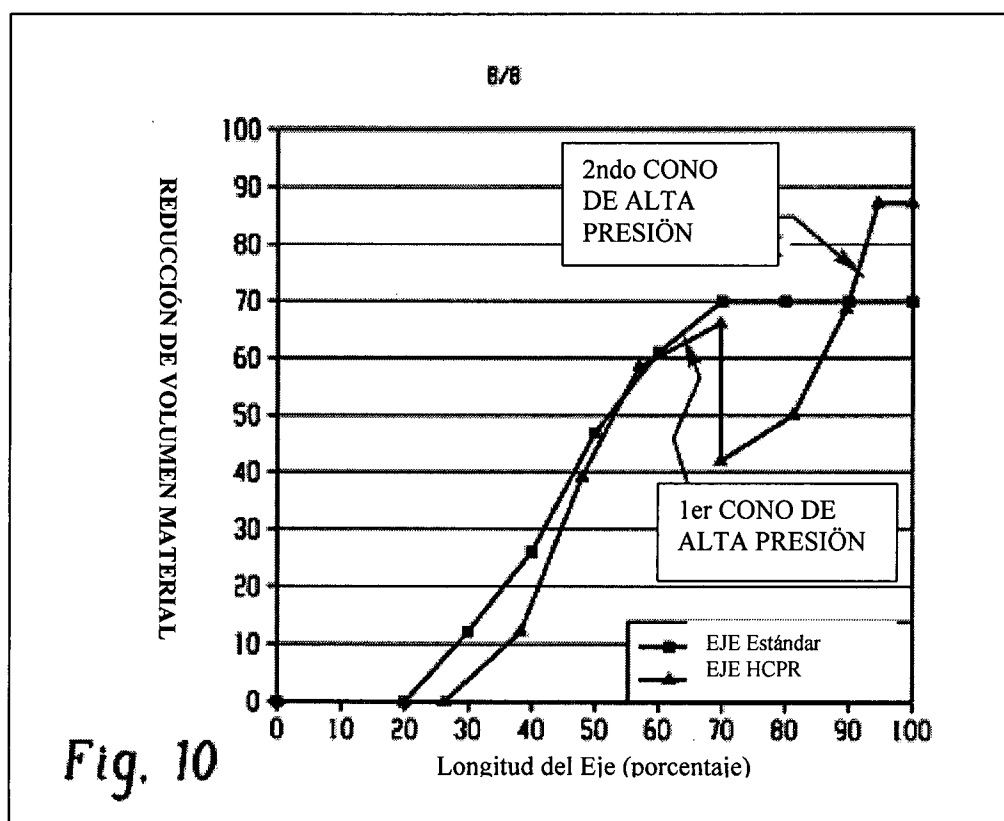


Fig. 9



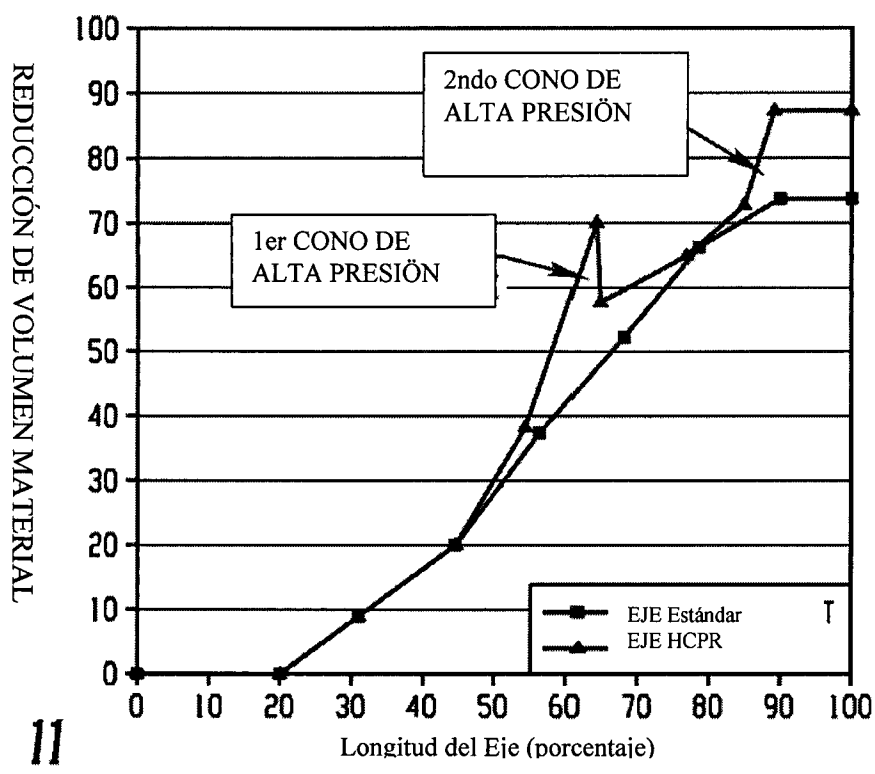


Fig. 11

127201 27

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

26



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 003896

Bogotá D.C., Enero 15 de 2014 - 08:44:46

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	3476	14/01/2014		117.576.000.00
RECIBO DE CA	999999999	3489	14/01/2014		6.150.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-023009-00000-0000

Fecha: 2014-02-04 16:11:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

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

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

Enero 15 de 2014 - 08:45:11

127201 28

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

25



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 007697

Bogotá D.C., Enero 24 de 2014 - 08:09:18

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	650548426	23/01/2014	76.153.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
5	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	155.000.00
				\$155.000.00

SON: **CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-023009- -00000-0000

Fecha: 2014-02-04 16:11:09 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

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

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

Enero 24 de 2014 - 08:17:16



No. 14-023009- -00000-0000

Fecha: 2014-02-04 16:11:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE U

☐	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 ☐