

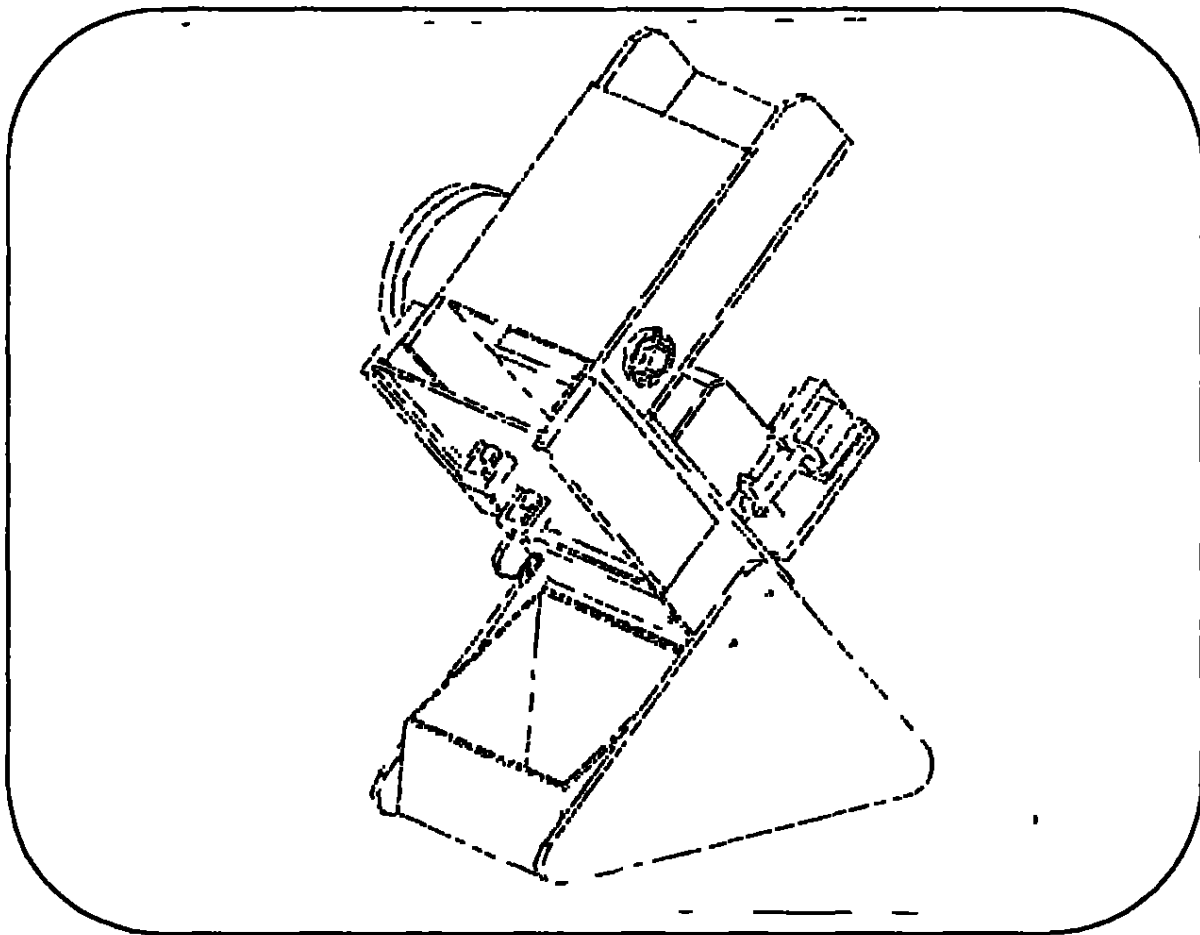
PETITORIO			
Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		01 102512 0 FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-1	
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO Radicación : 01102512 00000000 Fecha (Año): 2001-11-29 14:22:29 Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES Folios: 16			
① SOLICITUD DE ☐ Patente de Invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad			
② 8 LICITANTE (71)	Nombre Federación Nacional de Cafeteros de Colombia Dirección Calle 73 No 8-13 Teléfono (1) 345 66 00, (1) 217 13 28 E-mail Domicilio Bogotá, D C , Colombia		IDENTIFICACIÓN C C ☐ NIT ☒ C E ☐ Otro ☐ Numero 860 007 538 - 2
③ REPRESENTANTE O APODERADO(74)	Nombre JOSÉ LUIS REYES VILLAMIZAR Dirección Carrera 17 No.88-23 Of 205 Bogotá D C , Colombia. Teléfono (1) 6212631 Fax (1) 6212542 E-mail jirevesv@colomsat.net.co		IDENTIFICACIÓN C C ☒ NIT ☐ C E ☐ Otro ☐ Numero 79 152 473 (Usaquén) TP 44855 CSJ
④ INVENTOR(ES) (72)	Nombre (1) Diego Agudelo G (2) Gonzalo Roa M , (3) Carlos E Oliveros T , (4) Jorge Hernán Estrada E Dirección Calle 73 No 8-13, Bogotá, D C Teléfono (1) 345 66 00, (1) 217 13.28 E-mail Domicilio Bogotá, D C		IDENTIFICACIÓN (1) CC 75 078.437, (2) CC 6.088.547, (3) CC 94.404 012, (4) CC 10.216 907 C C ☒ Otro ☐ C E ☐
⑤ Título (54) MÁQUINA PARA SEPARAR OBJETOS DUROS MEZCLADOS CON EL CAFÉ EN CEREZA			
⑥ Clasificación Internacional (51)			
⑦ Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Numero de solicitud
⑧ Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐			
⑨ Comprobante de pago No 7205307 Fecha 29 NOV DE 2001			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página			

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de la prioridad
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes si fuere el caso PROTOCOLO No 19 978
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causahabiente
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Una o más reivindicaciones
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser del caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser del caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser del caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12/12

11

REPRODUCCIÓN CARACTERÍSTICA



12 folio 3 arte
para publicar
Es

NOMBRE JOSÉ LUIS REYES VILLAMIZAR

FIRMA

C C 79 152 473 T P 44655 del C S J

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

Folios 2 y 6 terjetas

3

SOLICITUD DE M DEL DE UTILIDAD

TITULO MÁQUINA PARA SEPARAR OBJETOS DUROS MEZCLADOS CON EL CAFÉ EN CEREZA

RESUMEN DE LA INVENCION

Máquina para separar los objetos duros que aparecen mezclados con el café cosechado y que dañan las máquinas despulpadoras cuando los frutos son despulados. El café cosechado ingresa a una tolva de alimentación que regula y ordena con un eje alimentador movido por un motor, el flujo de café que cae y choca contra una placa metálica haciéndola vibrar. Estas señales de vibración son capturadas con dos sensores de aceleración que permiten por medio de filtros pasabanda detectar los objetos duros, una unidad de control abre una compuerta en el camino y desenergiza el motor en el instante de detectar el objeto duro. De este modo los objetos duros con algunos granos de café son separados del flujo principal sin parar el proceso de despulado y con la ventaja de no usar un proceso que implique la utilización de agua.

DESCRIPCION

Son conocidas en el sector cafetero las dificultades producidas por los objetos duros, como por ejemplo piedras y clavos, en el despulado del café. Se producen daños en las máquinas despulpadoras, principalmente en la camisa y pechero, cuyo buen estado es fundamental para que la pulpa sea separada de los frutos en forma eficiente.

Tradicionalmente se utiliza como medio separador de los objetos duros el tanque sifón y trampa para piedras, que por medio del agua y por diferencias de densidad se separan los objetos duros del café. La principal desventaja de estos sistemas, es la necesidad de utilizar grandes cantidades de agua para realizar la separación y la contaminación producida por el inevitable contacto del café con el agua, pues se sabe que los materiales orgánicos disueltos en el agua consumen su oxígeno y originan su putrefacción en pocas horas.

Otros sistemas mecánicos de separación de objetos duros del café usan un sistema de "pín" o fusible mecánico o un embrague en la volante de la despulpadora, el cual al fracturarse por el mayor torque originado por la presencia del objeto duro aísla el motor del cilindro de la despulpadora. Con estos dispositivos no se evitan completamente los daños en la camisa de la despulpadora y adicionalmente se

interrumpe el proceso de despulado durante un tiempo que se requiere para sacar el objeto duro presente en la máquina despulpadora, realizar este procedimiento en algunas ocasiones implica tener que desarmar algunas partes que afectan la calibración de la máquina produciéndose posibles problemas posteriores en el despulado.

La patente US4275546 describe un discriminador de objetos duros para máquinas cosechadoras o procesadoras de alimentos. Este dispone de un elevador y un sistema protector para indicar la presencia de materiales no frágiles en una localización predeterminada del recorrido del producto. El sistema de protección consta de superficies sensibles, sensores piezoeléctricos y filtros pasabanda dispuestos en diferentes configuraciones para evitar falsas alarmas producidas por señales acústicas extrañas. Igualmente consta de elementos aislantes de señales acústicas para los sensores piezoeléctricos.

En la patente US5082118 se muestra un dispositivo para separar objetos duros como piedras de un flujo de troncos o bloques de madera. Dispone de canales, rodillos metálicos aislados elásticamente y al menos un transductor de vibración, el cual es un micrófono, que está en contacto con uno de los rodillos. Consta de una unidad de control que por medio de un actuador abre y cierra una compuerta y el objeto duro cae fuera del flujo de madera por medio de esta. Las señales de vibración son amplificadas, pasadas por un filtro pasabanda, calculado su valor rms y comparado con un valor predeterminado.

Sin embargo, las patentes antes mencionadas no describen un dispositivo con las características apropiadas para su funcionamiento con café, por la disposición de sus elementos y modo de uso. La máquina en esta patente no requiere aislamiento externo de ruido debido a la utilización de un sensor de aceleración unido a la placa y que no es sensible a señales acústicas.

El objetivo general del presente modelo de utilidad consiste en desarrollar equipos con componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos y de sensores para solucionar y evitar que los objetos duros ingresen a la despulpadora.

Para aclarar más la invención y sus ventajas comparadas con la técnica conocida, se describen a continuación con la ayuda de los dibujos anexos, la forma de operación de la presente invención.

-la Fig 1 muestra esquemáticamente el funcionamiento de la máquina para separar

objetos duros y el recorrido del café según el presente modelo de utilidad

-la Fig 2 muestra gráficamente una perspectiva lateral del sistema de detección de objetos duros con detalle de su funcionamiento

-la Fig 3 muestra gráficamente otra perspectiva del sistema de detección de objetos duros, mostrando la apertura de la compuerta

-la Fig 4 muestra gráficamente el detalle de la placa con su sistema de aislamiento de vibraciones externas y la posición de los sensores de aceleración en la parte inferior de la placa

-la Fig 5 muestra gráficamente el espectrograma y espectro de las vibraciones producidas por el impacto de café

-la Fig 6 muestra gráficamente el espectrograma y espectro de las vibraciones producidas por el impacto de café mezclado con un objeto duro

-la Fig 7 muestra esquemáticamente las partes y el funcionamiento del circuito de detección y la unidad de control

-la Fig 8 muestra gráficamente un ejemplo de detección, a partir de una señal de vibración de la placa

Con referencia a la Fig 1 se han retirado una pared lateral de la máquina para facilitar la explicación del funcionamiento del sistema. El café se introduce en la máquina a través de la tolva de alimentación 12. Este sigue en caída libre debido a la gravedad hasta llegar al eje alimentador y agitador 5 el cual es movido por un motor 3 a través de una polea 11 y una banda 16. El eje alimentador 12 se encarga de ordenar el café de modo que se distribuya uniformemente para formar una cascada de café que impacte en su caída la placa 1. El flujo del café y su velocidad de la caída es variada por medio de la regulación de la velocidad angular del motor 3, regulando así el flujo del café que choca contra la placa 1. Esta última está soportada sobre dos ranuras laterales. El café al caer sobre la placa 1, induce en ésta vibraciones las cuales son aprovechadas, por medio de los sensores 23 y 24 para detectar el objeto duro. Cuando un objeto duro choca contra la placa y es detectado, una unidad de control energiza durante 0.5 segundos una solenoide 2, que con un embolo 8 y una palanca de transmisión 9 halará una compuerta 4 como lo muestra la Fig 2. De este modo se desvía el paso del objeto duro hacia el recipiente 10 garantizando que no siga fluyendo con el café. La compuerta 4 se

ha localizado justo después de la placa, realizando la expulsión de manera casi inmediata. Cuando el objeto duro es detectado el motor 3 es también desenergizado durante un (1) segundo para evitar que mucho café calga con el objeto duro en el recipiente 10, sin embargo, es inevitable que algunos granos queden depositados en éste lugar; estos granos pueden ser recogidos por el operario e ingresados nuevamente en el proceso. Una vez la válvula solenoide 2 es desenergizada un resorte 18 restaura rápidamente la compuerta 4 a su posición original y el motor 3 es energizado automáticamente, todo esto permite que en ningún momento el proceso de despulpado se interrumpa por causa de los objetos duros.

La Fig 3 muestra otra vista isométrica del conjunto que permite observar la posición del motor 3, su soporte 19 y la transmisión del movimiento a través de las poleas 11 y 22 y la banda 16. También se observa el soporte de la estructura 21.

La Fig 4 muestra desde una vista inferior la placa 1 sobre la cual cae el café. Está provista de dos sensores de aceleración 23 y 24, a los cuales es transmitida la vibración para convertirlas en señales eléctricas, que son aprovechadas para detectar los objetos duros. Los sensores están sostenidos por medio de láminas en forma de U 6 y 7 y de los tornillos 25 y 26. Otros impactos, fuera de los objetos duros presentes en la masa del café, pueden hacer vibrar la placa, sin embargo se utilizan cauchos 15 en cuatro vértices de la placa para aislarla de señales extrañas.

La Fig 5a muestra el espectrograma 38 resultante de procesar espectralmente una señal de vibración inducida en una placa, por el continuo impacto de café a través de cinco (5) segundos. Al tomar la anterior figura con una proyección en los ejes de frecuencia y aceleración, se obtiene como resultado la Fig 5b, donde destacan un pico 39 en bajas frecuencias característico del impacto de café.

En la Fig 6a aparece el caso del espectrograma resultante de la vibración inducida en una placa por el continuo impacto de café 40 durante tres (3) segundos y el de tan solo un objeto duro 41 cuando han transcurrido 0.5 segundos. Si se observa la proyección de esta en los ejes de frecuencia y aceleración en gravedades según la Fig 6b se observa la presencia de picos de baja frecuencia 42 que corresponden a las vibraciones producidas por el impacto de café y altas frecuencias 43 producidas por el impacto de un objeto duro.

La Fig 7 es un esquema general del circuito utilizado para la detección de los objetos

duros mediante las señales de vibración, convertidas en señales eléctricas por los sensores 23 y 24. El sensor 23 tiene un rango de detección de cinco gravedades (5g) con el fin de capturar impactos de objetos duros que producen vibraciones de frecuencia alta, el segundo sensor, 24 de sensibilidad cincuenta gravedades (50g), es apropiado para capturar impactos que producen vibraciones de frecuencia baja con amplitudes superiores a las producidas por el impacto de café. Las señales que generan los sensores pasan a través de los filtros pasabanda 28 y 29 con el ancho de banda localizado para capturar las vibraciones producidas por el impacto de objetos duros. Estas señales van a comparadores 30 y 31 que envían una señal a la unidad de detección 34. Cuando las señales de salida de los filtros 28 y 29 son superiores a los valores previamente calibrados con 32 y 33. La unidad de detección 34 activa los temporizadores 35 y 36 para mantener energizado el solenoide 2, el cual abre la compuerta 4 según la Fig 1, y desactivar el motor 3 para impedir que siga fluyendo café. Además se dispone de un regulador de velocidad 37 para el motor a fin de variar el rendimiento del flujo de café.

Un ejemplo de cómo se detecta un objeto duro, aparece en la Fig 8. En la Fig 8a aparece una señal en el dominio del tiempo que proviene del sensor 23 con una parte llana 44 en la que no hay café chocando contra la placa y las vibraciones 45 producidas por el impacto del café y un objeto duro. El resultado de pasar esta señal 44 y 45 por el filtro pasabanda 28 según la Fig 7 se observa en la Fig 8b, el objeto duro corresponde al pico de frecuencia 46.

FIG 1

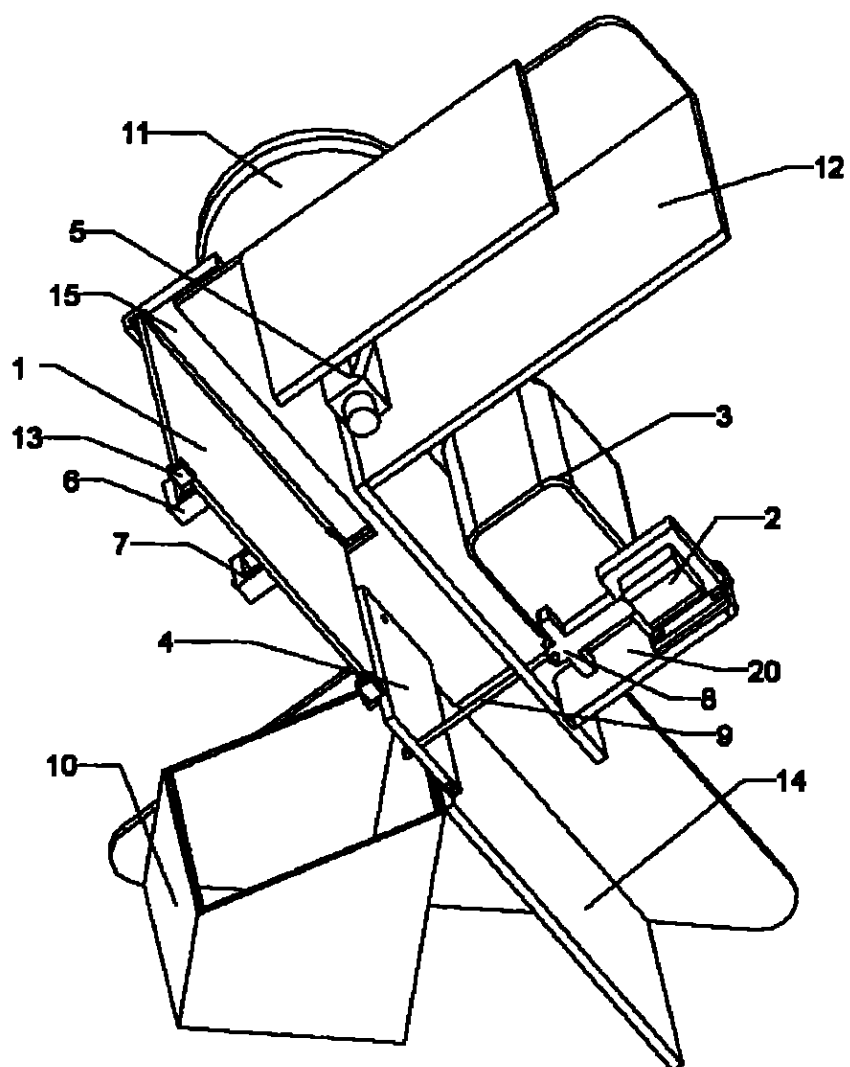
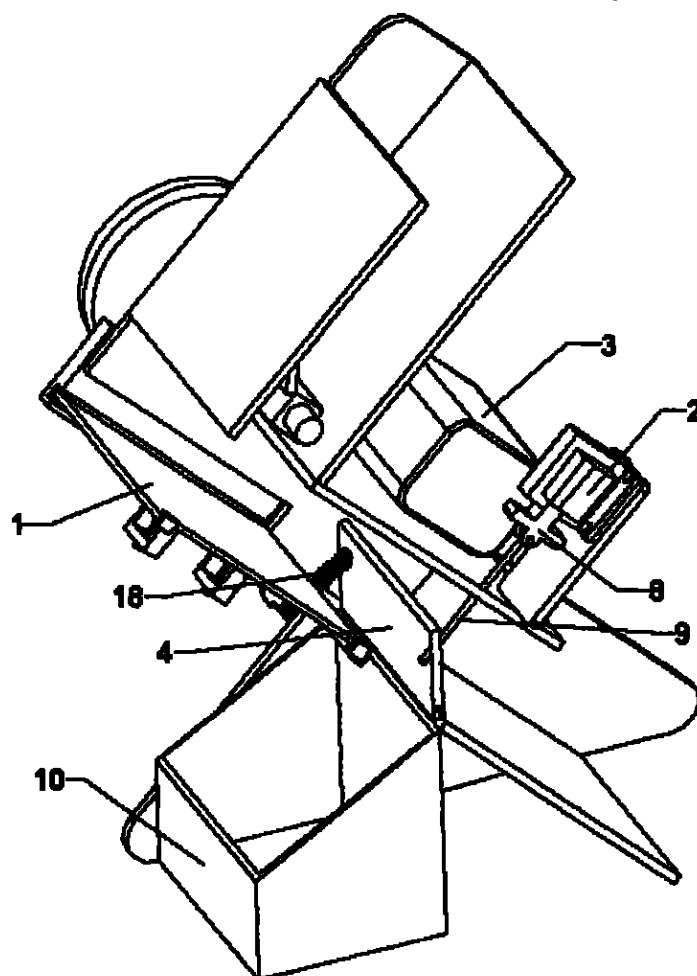
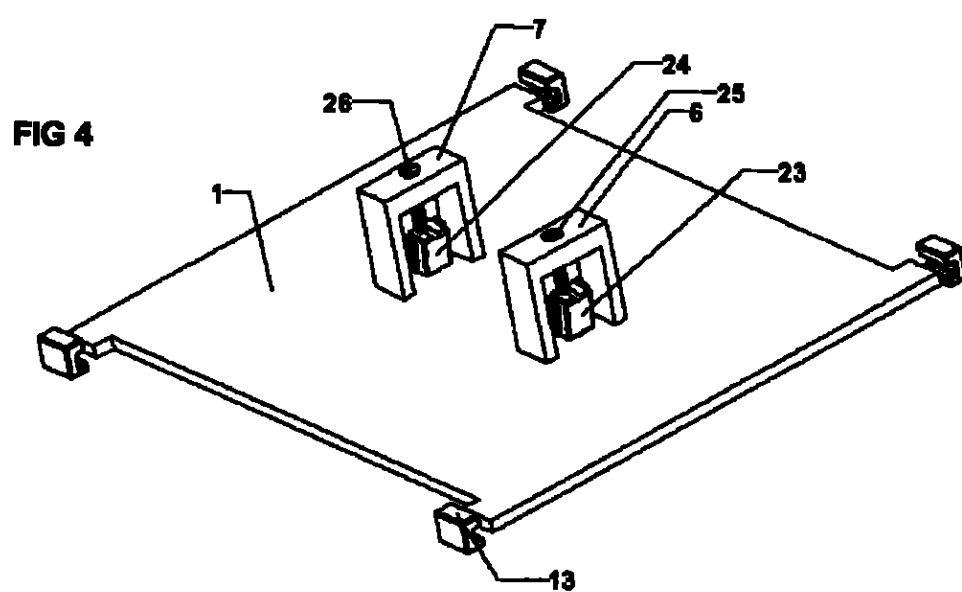
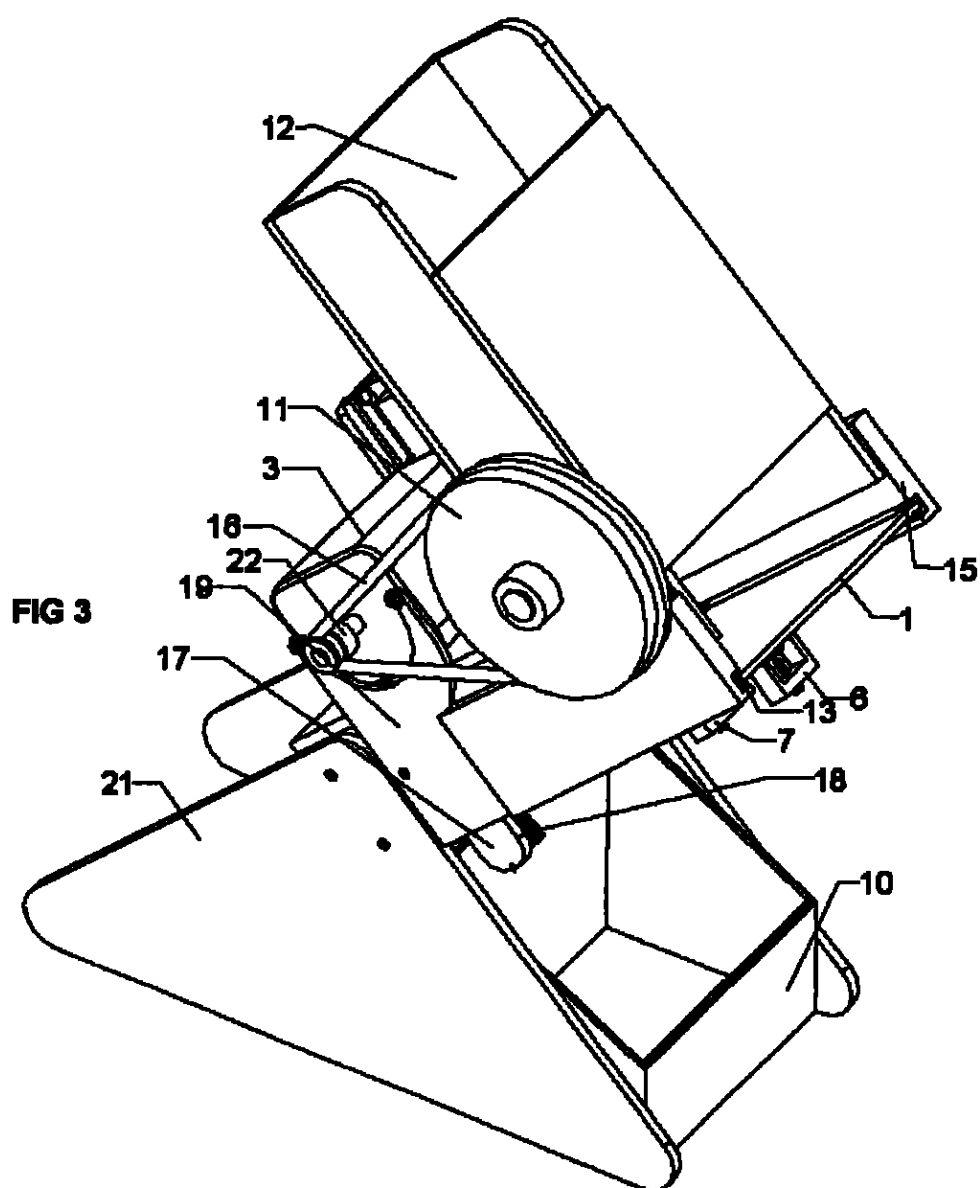


FIG 2





13 8

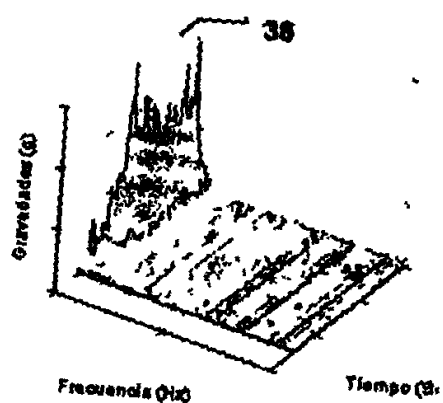


FIG 5a

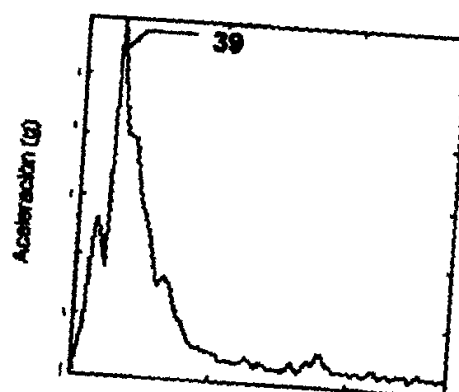


FIG 5b

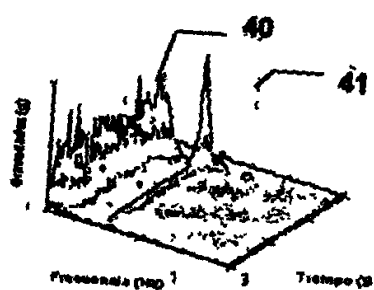


FIG 6a

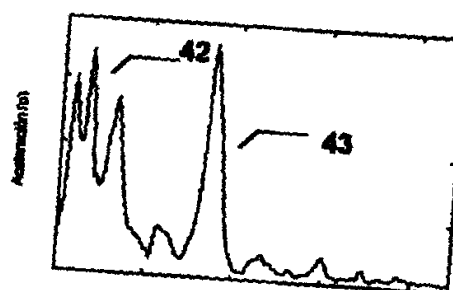


FIG 6b

14

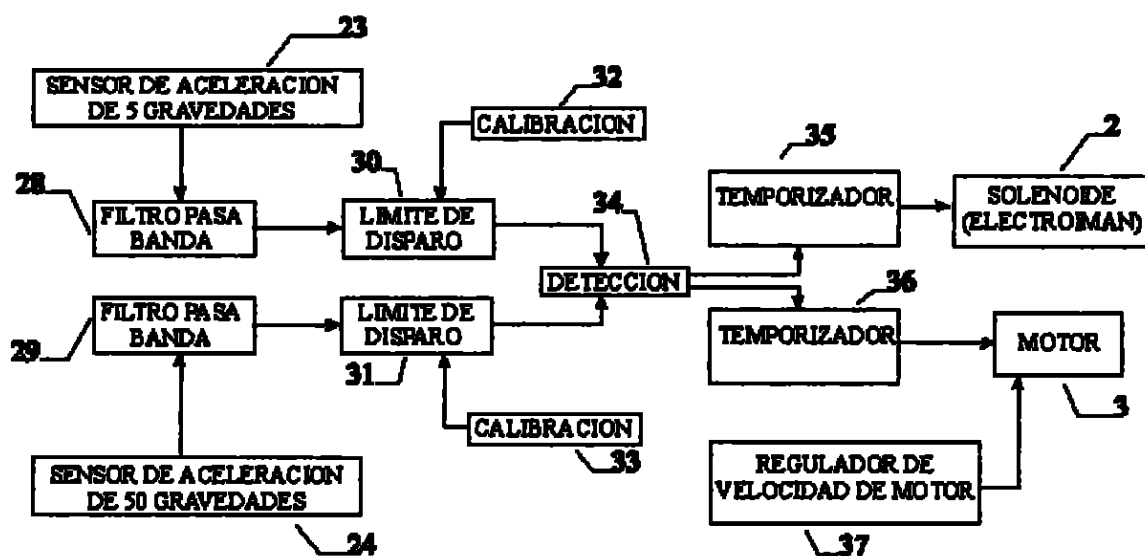
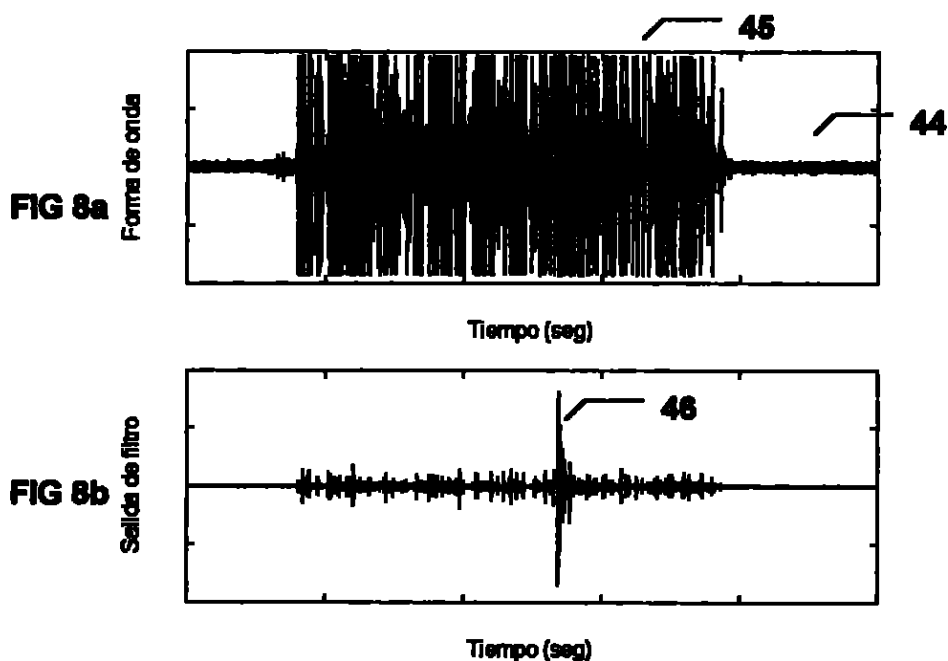


FIG 7



CAPITULO REIVINDICATORIO

- 1 Máquina para separar objetos duros de un flujo continuo de café que se caracteriza por contar con una estructura mecánica conformada por una tolva, una superficie sensible (plana o cilíndrica) la cual puede estar soportada en sus extremos (fija) ó rotar (móvil), un elemento y zona para el desalojo de objetos duros Cuenta además con un módulo electrónico conformado por los transductores de vibración, circuitos de adecuación de las señales, etapas de detección, control y actuadores para el desalojo del objeto duro
- 2 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por disponer de una tolva de alimentación de café, en cuya parte inferior cuenta con un eje cuadrado agitador, rodante en los extremos y movido por un motor, al cual está unido a través de poleas y una banda elástica Hay un espacio existente entre el eje y la base de la tolva suficiente para el paso de una fila horizontal de granos de café para asegurar el impacto del café y de los objetos duros contra la superficie sensible
- 3 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1 y 2 caracterizada porque la base de la tolva tiene una distancia de caída directa con respecto a la posición de la superficie sensible y dispuesta en ángulo recto
- 4 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por contar con una superficie metálica delgada que recibe los impactos de café y objetos duros y vibra, su forma puede ser cuadrada ó cilíndrica y puede estar simplemente soportada en los vértices sobre medios de aislamiento de vibraciones contruidos en caucho, ó girar en el caso de superficies sensible cilíndricas
- 5 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada por contar con un mecanismo de desalojo conformado por una compuerta o piso falso pivotada en uno de los extremos y localizado luego de la placa sensible A esta se une en su parte inferior una válvula solenoide de núcleo móvil y un resorte de retomo para controlar la apertura y cierre
- 6 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por contar con un

recipiente bajo la compuerta, dispuesto para retener los objetos duros.

- 7 Una máquina para separar objetos duros, de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizada por contar con dos transductores de vibración en formato de circuito Integrado y funcionamiento capacitivo son de diferente sensibilidad para la conversión de las vibraciones a señales eléctricas Los transductores están unidos mecánicamente a la placa delgada metálica Transportan las señales con medios de acople eléctrico hacia el módulo electrónico de acondicionamiento señal y detección conformado por circuitos seguidores de señal, filtros activos análogos de tipo pasabanda con frecuencias de corte centrales predeterminados para cada sensor según la sensibilidad y los patrones de vibración producidos por los objetos duros Sus salidas son comparadas con niveles de disparo preestablecidos y calibrados que entregan un pulso que indica la presencia del objeto duro y son aprovechadas por una etapa de control conformada por circuitos funcionando como temporizadores, los cuales activan y desactivan en tiempos definidos, por medios de optoaislamiento a los dispositivos semiconductores de potencia, que a su vez energizan y desenergizan la válvula solenoide y el motor



AG

11

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 01102512 00000000

Fecha (And): 2001-11-29 14:22:29

Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 16

NIT 890176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 75 272
FECHA NOVIEMBRE 29 DE 2001

***** CONSIGNACION *****

DEBITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No PAGO	FECHA PGO	Vr PAGO
JOSE ALBARRACIN	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	950-00110-6	7205397	29/11/2001	582 000 00

***** CONCEPTO *****

CANT	PERIÓDICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		3 TRAMITES DE SOL DE MODELO DE UTI	210 400 00
		TOTAL	\$ 210 400 00

SON DOSCIENTOS DIEZ MIL CUATROCIENTOS PESOS

RESPONSABLE

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá D C Colombia

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION []		
MODELO DE UTILIDAD	[]	☒
• Indicación de que se solicita la concesión de 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	[]	[]
COMPLETA []		
INCOMPLETA	[]	[]

DISEÑO INDUSTRIAL []		
• Indicación de que se solicita el registro de 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 []		
• Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado	[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	[]	[]
• Representación gráfica del esquema de trazado	[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas	[]	[]
COMPLETA []		
INCOMPLETA	[]	[]

Firma Responsable

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radiacion 01102512 00000000
Folios: 16
Fecha (HH): 2001-11-29 14:22:29
Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRAD/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

2001-11-29 14:22:29
003 PATENTES D 1 REGISTRAD/ 411 PRESENTAC
2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 01-102512

Fecha 31 de enero del 2002

Se informa que

Desde fecha 13 de enero del 2000,
del folio 111607 al folio 111615 del
libro de Protocolo N° 407, obra el poder
N° 19978 conferido por FEDERACION
NACIONAL DE CAFETEROS

domiciliado(a) en Santafé de Bogotá D C,
Colombia

al doctor ANTONIO AVILA ALVAREZ Y/O JOSE LUIS
REYES VILLAMIZAR

Facultad para sustituir Si

Revisado 202027

2020
Bogotá, D C

Doctor
JOSE LUIS REYES VILLAMIZAR
Apoderado

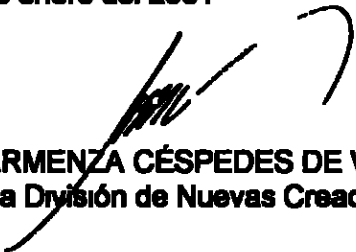
REFERENCIA	Radicación	01-102512
	Trámite	003
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No	0213
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, aplicable a las patentes de modelo de utilidad por disposición del artículo 85 de la misma Decisión, se le comunica que

- Debe allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por los inventores al solicitante o a su causante (art 28-k, Dec 486/2000)
- Debe indicarse el lugar de constitución de la sociedad solicitante (Art. 27-c, D 486/00)
- Se sugiere, para próximas actuaciones ante esta entidad sean utilizados los formatos establecidos en la circular única

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión, se le requiere para que dentro del término de un (1) mes siguiente a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución 210 del 15 de enero del 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

31 ENE 2002

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____

202027