

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04100701 00000000 Folios: 41
Fecha (AMD): 2004-10-08 12:52:50
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAR
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

1 SOLICITANTE (74)	Nombre: LEMBAGA MINYAK SAWIT MALAYSIA Dirección: 6 Perstaran Institusi, Bandar Baru Bangi, 43000 Kajang, Malasia Teléfono: 3123600 Fax: 3122410 E-Mail: general@cardenasycardenas.com Domicilio: KAJANG, MALASIA	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☒ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre: JUANITA ACOSTA GOMEZ Dirección: Carrera 7 NO 71-52 Torre B Piso 9 Teléfono: 3123600 Fax: 3122410 E-Mail: general@cardenasycardenas.com	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número 52.618.636 BTA TP 79.686 C.S.J.
4 INVENTOR(ES) (72)	Nombre: VER LISTA ADJUNTA. Dirección: VER LISTA ADJUNTA. Teléfono: 3123600 Fax: 3123600 E-Mail: general@cardenasycardenas.com Domicilio: VER LISTA ADJUNTA.	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☒ Número _____

folio 2.

5 Título(54): **APARATO PARA QUEBRAR NUECES**

6 Clasificación Internacional (51): **A47J 43/26**

7 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen MALASIA	(32) Fecha Abril 19, 2004	(31) N° de Solicitud PI20041429
--	---------------------------------------	-------------------------------------	---

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.: _____ Fecha _____

4	Nombre: 1. Rohaya Bt Mohamed Halim 2. Dr. Osman Bin Atil 3. Ng Cheong Loon 4. Datuk Dr. Yusof Basiron 5. Dr. Ma Ah Ngan 6. Dr. Choo Yuen May 7. Hj. Mamat Bin Salleh 8. Ir. Ravindranathan a/l N. Narayana Menon 9. Ng Ah Lek
INVENTOR(ES) (72)	Dirección: 1. No. 5, Jalan 4/3H, Bandar Baru Bangi, 43650 Selangor, Malasia 2. 11, Jalan 1/7C, Bandar Baru Bangi, 43650 Selangor, Malasia 3. Synn Palm Oil Mill Sdn. Bhd., 2135 Batu Satu, Jalan Kampong Dew, 34700 Simpang Taiping, Perak, Malasia 4. No. 97, Jalan SS3/41, Taman Kelana Jaya, 47300 Petaling Jaya, Malasia 5. No. 39, Jalan 3, Taman Bukit Cantik, 43000 Kajang, Selangor, Malasia 6. No. 5, Jalan SS 23/9, Sea Park, Phase 12, 47301 Petaling Jaya, Malasia 7. No. 6, Persiaran Institusi, Bandar Baru Bangi, 43000 Kajang, Selangor, Malasia 8. B-1302, Phase 1, Prima Sixteen Condo., No. 1, Jalan 16/18, 46350 Petaling Jaya, Selangor, Malasia 9. Hur Far Engineering Works Sdn. Bhd., Lot 7529, Batu 3 1/2, Jalan Maharaja Lela, 36000 Teluk Intan, Perak, Malasia Teléfono: 3123600 Fax: 3123600 E-Mail: general@cardenasycardenas.com Domicilio: 1. SELANGOR, MALASIA 2. SELANGOR, MALASIA 3. PERAK, MALASIA 4. PETALING JAYA, MALASIA 5. SELANGOR, MALASIA 6. PETALING JAYA, MALASIA 7. SELANGOR, MALASIA 8. SELANGOR, MALASIA 9. PERAK, MALASIA

VER FOLIO 98

22

10

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 de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☐ Resumen y extracto para publicación.

11

NOMBRE: JUANITA ACOSTA GOMEZ

FIRMA:

Juanita Acosta

52.618.636 BTA

TP. 79.886
C.S.J.

44
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04160701 00000000 Folios: 41
Fecha (AMD): 2004-10-06 12:32:50
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 70,318
FECHA : OCTUBRE 6 DE 2004

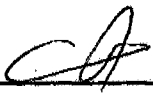
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	28716303	06/10/2004	3,485,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
		TOTAL :	\$ 422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

CARDENAS & CARDENAS
CARDENAS

4

S
S

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO	
Radicacion : 04100701 00000000	Folios: 41
Fecha (AMD): 2004-10-08 12:52:50	
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA	
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES	

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 78,319
FECHA : OCTUBRE 6 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	28716303	06/10/2004	3,485,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		82 INVOZACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	118,000.00
		TOTAL :	\$ 118,000.00

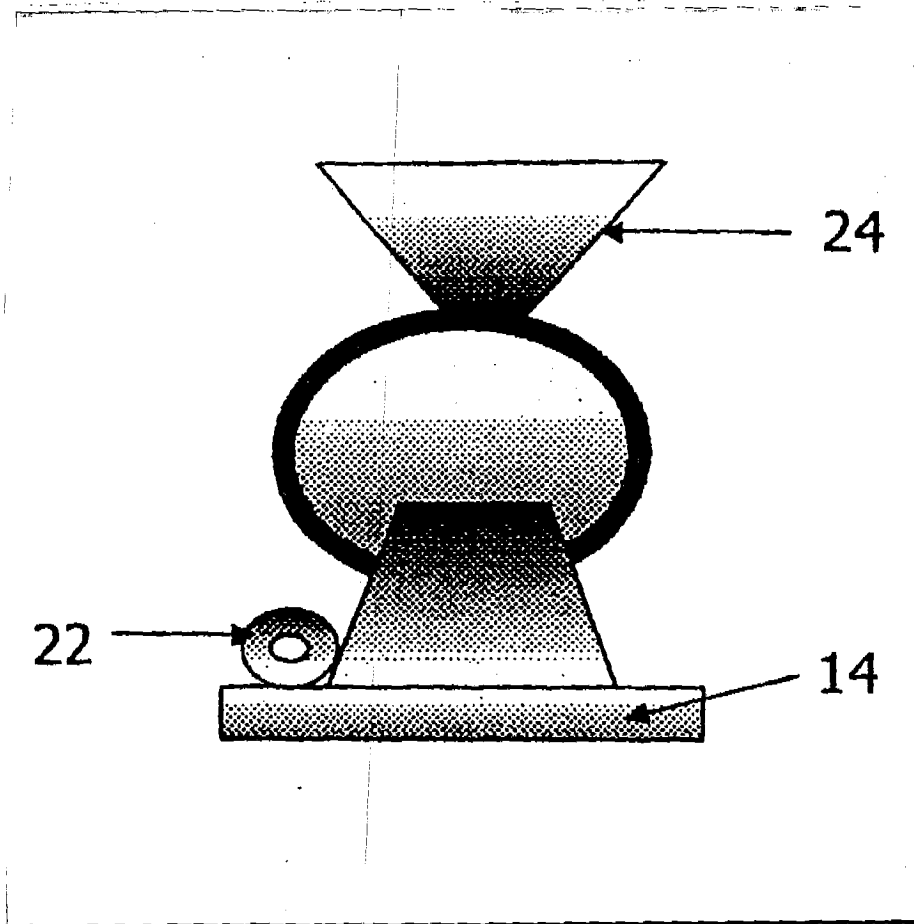
SON: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

CARDENAS & CARDENAS
ABOGADOS

77



77

NUT CRACKING APPARATUS

This invention relates to nut cracking apparatus suitable particularly, although not exclusively, for cracking palm nuts.

5 A nationwide survey by the Malaysian Palm Oil Board in 2000-2002 on the quality of palm kernel delivered to the crushing plants in Malaysia, revealed a very high percentage of broken kernel (>30%), shell and dirt (>6%). This has contributed to a high percentage dirt content in the palm kernel cake produced by such crushing plants.

10 Domestic sales contract terms allow up to 15% contaminant, and by mutual negotiation even up to 18%, based on the assumption that the existing palm oil milling technology cannot generally cater for lower contaminant levels. This toleration of high dirt content in the domestic market has adversely affected the global demand for Malaysian palm kernel cake. Palm kernel with high dirt and shell content yields a lower oil extraction rate. It also causes increased
15 operational and maintenance costs due to longer downtimes and higher wear and tear of the screw presses. Higher metal contamination of the palm kernel cake has also been reported. Therefore, the production of a consistently higher quality raw palm kernel is desirable.

20 Evidently, there is a need for an improved nut cracking apparatus in which palm nuts can be cracked efficiently with very little broken kernel (for example, less than 1%) as compared to existing crackers which crack the nuts as well as some kernel, with broken kernel contents of up to 25%. The present invention aims to fulfill this need.

According to the invention, nut cracking apparatus, comprises:

a first set of cracking members at points on a plurality of concentric circles;

a second set of cracking members arranged at points on another plurality of concentric circles, the cracking members of the second set being nested within the cracking members of the first set whereby the clearances between adjacent
5 circles of cracking members define a cracking zone; and

drive means for driving the cracking members for relative rotation between the first and second sets, about an axis through the centre of said circles;

wherein, in use, nuts introduced into the apparatus from outside the outermost circle of cracking members have their shells cracked between the
10 cracking members of said first and second sets in said cracking zone.

The above apparatus ensures that all the nuts are efficiently and reliably cracked, so as to minimize the dirt and shell content in the production kernel. In this way, the raw materials received by the crushing mills are of good quality. Since the cracking zone comprises multiple stages defined by the inter-spaces
15 between the two sets of cracking members, any nuts that fail to be cracked in the outermost ring cannot escape the subsequent rings that are located more radially inward. The cracking efficiency can thus approach 100%.

The clearances in the rings of the cracking zone may be constant. This arrangement is best suited for cracking nuts that have been pre-sorted into ones
20 of substantially the same size. Alternatively, the cracking clearances may be arranged so as to become smaller radially inwardly of the apparatus whereby different portions of the cracking zone are adapted to crack nuts of different sizes. The latter arrangement is more suitable for when the nuts show size variation.

The larger nuts will then be cracked in the outer region and smaller nuts in the inner region of the cracking zone.

Preferably, the cracking members comprise rod assemblies with the rods extending parallel to the rotation axis. The capacity of the apparatus can then be increased by using longer rods. Alternatively, however, shorter stubs may be used while still achieving the above effect.

The rods are suitably made of steel such as mild steel or carbon steel. Mild steel is the preferred material. In an embodiment using rods, the rods of one or more of the circles suitably carry respective replaceable sleeves so as to prevent wearing of the rods. In one embodiment, the outer circle of each set of rods carries such sleeves, as these rods are subject to higher wear than the others. On the other hand, it is also possible for all of the cracking rods to carry such sleeves.

The outer diameter of the sleeves may be chosen so as to set the size of the cracking clearances. This allows the machine to be conveniently adapted to handle different sizes of nuts, simply by changing the sleeves to those of a different thickness.

The wear sleeves should be made of a hard material, for example carbon steel or manganese steel, but mild steel also may be used.

The first and second sets of cracking members are suitably mounted on respective plates with their ends bolted on to a stiffener ring. In a preferred embodiment, the plates are disc-shaped. Advantageously, the rods are bolted to the plates so that they can be readily replaced or the numbers of rods changed if required. The plates can be made of mild steel.

One mounting plate is stationary and the other mounting plate is rotated by the drive means. The stationary plate and its rods then constitute a stator, while the rotary plate and its rods constitute a rotor. However, the essential feature of relative rotation between the two sets of cracking rods could be achieved in other ways, if desired. The drive means is suitably an electric motor that is coupled to the rotor via a pulley system.

In one embodiment, the first set of cracking members are arranged in three circles and the second set of cracking members are arranged in two circles. In this case, the three circles may comprise 19, 15 and 10 cracking members respectively, and the two circles may comprise 16 and 12 cracking members respectively.

Preferably, the points at which the cracking members are located have constant pitch on each circle.

It will be seen then that the apparatus of the invention offers simple operation, high efficiency, low maintenance costs, and good flexibility for handling different nut sizes. The flexible design can crack almost any spherical or near spherical nuts with very little effort. Although the invention was developed for use in the oil palm industry, it is suitable for cracking other types of nuts and not just palm nuts.

The invention is illustrated, but not limited, by the following description of a preferred embodiment, given by way of example only, with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is an exploded side view of a nut cracking apparatus in accordance with an embodiment of the invention;

12
12

Fig. 2 is a front view of the apparatus of Fig. 1; and

Fig. 3 illustrates the insertion of a wear sleeve on one of the cracking rods of the apparatus.

Referring firstly to Figs. 1 and 2, the nut cracking apparatus of the embodiment has a stator 10 in the form of a disc-shaped mounting plate to which a set of cracking rods 18 are bolted. The stator 10 is mounted on a support frame 14. A hopper 24 is disposed above the stator for feeding nuts into the apparatus during operation. A rotor 12 consists of another disc-shaped mounting plate to which a set of cracking rods 16 are bolted. A shaft is coupled to the centre of the plate of rotor 12. The other end of the shaft terminates in a pulley 20. The rotor 12 is driven by an electric motor to which it is coupled via another pulley 20 on the motor shaft and a belt (not shown). The motor and pulley system suitably drive the rotor at a speed in the range of about 800 to 1,000 rpm.

In Fig. 1, the rotor 12 is shown axially displaced from the stator 10 for ease of illustration. In operation, the rotor and stator are brought together so that the two sets of rods overlap. With rotation of the rotor, the arrangement defines an effective cage within which the nut cracking is done.

As seen to the left of Fig. 1, the rods 16 of the rotor 12 are arranged, in this embodiment, in three concentric circles. The rods extend parallel to the rotor shaft, i.e. parallel to the rotation axis. The rods 18 of the stator 10 are similarly arranged, except in two concentric circles. The radii of all the circles are set so that when the stator 10 and rotor 12 are brought together, the stator rods 18 are nested between the rotor rods 16. The clearances between the adjacent circles of rods 16, 18 define a cracking zone that consists of a number of concentric annular regions. Nuts are cracked in these regions by interaction of the dynamic

13

13
13

rotor rods 18 and the stator rods 16 which catch the nuts and cause them to crack. If any nut happens to escape the rods defining the first annular region, they cannot escape the subsequent cracking rings radially further in. The efficiency of cracking thus becomes very high.

5 By way of non-limiting example, it has been found to be effective to have three circles of 19, 15 and 10 rotor rods 16 respectively, and two circles of 16 and 12 stator rods 18 respectively. The rods have equal length and, in this embodiment, the rods have a length of about 20cm (8 inches). In practice, the optimum number of rods is chosen empirically based on factors such as the size
10 of the machine, speed of rotor and so on. The rods on any circle will have the same diameter and constant pitch. The clearances between adjacent circles of rods is determined based on the size of the nuts to be cracked. For palm nuts, it may be set initially at 6mm, for example.

In accordance with a particularly preferred and advantageous feature, the
15 cracking rods 16, 18 of one or more of the circles of rods carry respective replaceable sleeves so as to prevent wearing of the rods over time. Especially, the outer circle of rods on each of the stator 10 and rotor 12 can bear such sleeves, since it is these rods that have the greatest load in that they receive and crack the majority of the nuts fed into the apparatus. However, it is also possible
20 to provide the sleeves on the other, inner circles of rods.

Fig. 3 shows a wear sleeve 32 being inserted on a rod 16 by pushing it in the direction of arrow 34. The sleeve 32 is a piece of pipe of about the same length as the rod 16, 18. Its internal diameter is slightly bigger than the outer diameter of the rod 16, 18, so that the sleeve can easily be fitted on the rod. The
25 material of the sleeve is preferred to be hard wearing, as mentioned above.

14

The advantages of using the wear sleeves 32 are essentially twofold. Firstly, they avoid wear on the cracking rods 16, 18. While the sleeves 32 will eventually become worn themselves, they are very easily and quickly replaced, as can be appreciated from Fig. 3. So, the maintenance time is very short. Even
5 if the outer sleeves wear out, the nuts will still be cracked in one of the inner rings, so the cracking efficiency remains high over time. Secondly, the outer diameter of the sleeves 32 can be chosen so as to set and vary the clearances between adjacent circles of rods in the cracking zone. Simply stated, the larger is the sleeve diameter, the smaller will be the cracking clearance.

10 The latter advantage permits setting the clearances to be the same for all the rings. This is appropriate when the nuts have been pre-sorted into ones of substantially the same size. Alternatively, the outer sleeve diameters may be increased for the inner rings, so as to realize progressively narrower clearances radially inward of the cracking cage. This arrangement provides for larger nuts to
15 be cracked in the outer ring of the cracking zone, while smaller nuts progress further in and are cracked by the inner rings having narrower clearances. By setting such a variable inter-space for each ring of the cracking zone, all nuts are assured of being cracked at the appropriately sized ring, while the kernels pass freely through the inter-space between the rods.

20 The present invention can be contrasted with a conventional ripple mill type of nut cracker, wherein nuts are fed in-between a stator consisting of a ripple surface and the rods of a rotor. In this conventional cracker, the efficiency degrades over time as the ripple surface becomes worn and can only be replaced at substantial cost. Furthermore, in the ripple mill cracker a precise
25 clearance between the cracking surfaces cannot be defined, unlike in the present invention. Therefore, kernels are prone to become broken and crushed. Such a

18 15

problem hardly arises with the nut cracker of the present invention where it is almost impossible to crush kernels.

5 The apparatus of the present invention forms a key component in an overall palm kernel processing system. In one such system, the nuts are screened and sorted into groups of small, medium and big nuts. These groups of nuts are then cracked in respective crackers in accordance with the invention.

10 The three crackers can be the same basic machine that differ only by the outer diameters of the sleeves on their cracking rods that are set to provide the required cracking clearances. The outputs from the three crackers can then be combined and subjected to successive winnowing stages to separate kernel from shell, and thereafter processing of the kernel to yield a high quality shell-free product.

The invention may be embodied in forms other than those specifically described herein without departing from its scope.

18

16 16

CLAIMS

1. Nut cracking apparatus, comprising:

a first set of cracking members (16) arranged at points on a plurality of concentric circles;

- 5 a second set of cracking members (18) arranged at points on another plurality of concentric circles, the cracking members (18) of the second set being nested within the cracking members (16) of the first set whereby the clearances between adjacent circles of cracking members define a cracking zone; and

10 drive means (20, 22) for driving the cracking members for relative rotation between the first and second sets, about an axis through the centre of said circles;

wherein, in use, nuts introduced into the apparatus from outside the outermost circle of cracking members (16) have their shells cracked between the cracking members of said first and second sets in said cracking zone.

- 15 2. Nut cracking apparatus according to claim 1, wherein said cracking members comprise rods (16, 18) that extend parallel to said rotation axis.

3. Nut cracking apparatus according to claim 2, wherein the cracking rods of one or more of said circles carry respective replaceable sleeves (32) so as to prevent wearing of the rods.

15

77
17

4. Nut cracking apparatus according to claim 3, wherein the outer diameter of said sleeves (32) is chosen so as to set the size of the cracking clearances.

5. Nut cracking apparatus according to any one of the preceding claims, wherein the first and second sets of cracking members (16, 18) are mounted on respective plates.

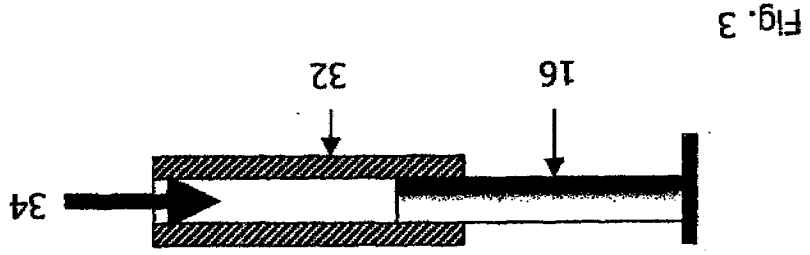
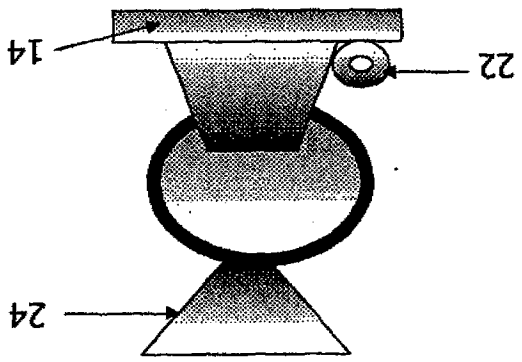
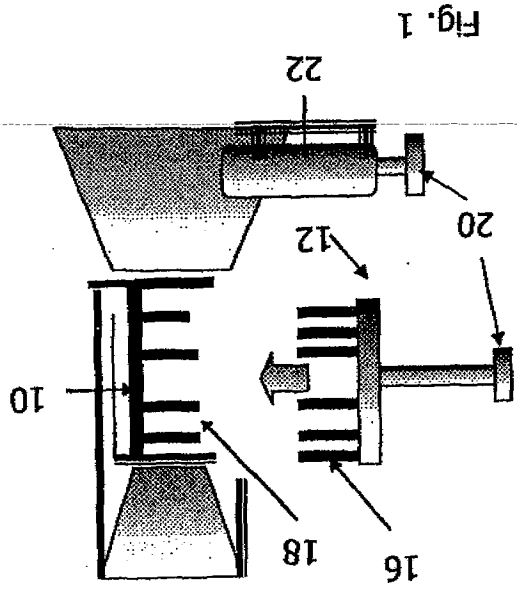
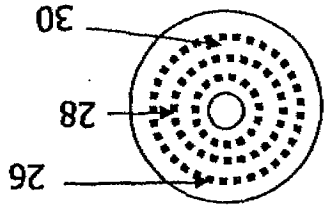
6. Nut cracking apparatus according to claim 5, wherein one mounting plate (10) is stationary and the other mounting plate (12) is rotated by said drive means (20, 22).

10 7. Nut cracking apparatus according to any one of the preceding claims, wherein said first set of cracking members (16) are arranged in three circles (26, 28, 30) and said second set of cracking members (18) are arranged in two circles.

15 8. Nut cracking apparatus according to claim 7, wherein said three circles (26, 28, 30) comprise 19, 15 and 10 cracking members respectively, and said two circles comprise 16 and 12 cracking members respectively.

9. Nut cracking apparatus according to any one of the preceding claims, wherein said points have constant pitch on each said circle.

18



ABSTRACT**NUT CRACKING APPARATUS**

A nut cracker has mating sets of cracking rods (16, 18) arranged in concentric circles on a rotor (12) and stator (10). The rods (16, 18) define
5 precise annular cracking clearances that ensure the nuts are cracked without breaking or crushing the kernel. Any nuts that escape cracking in an outer ring are caught in a subsequent inner ring. At least the outer sets of rods (16, 18) bear replaceable wear sleeves (32). The sleeves (32) prevent wearing of the rods and further allow the clearances to be adjusted by mere selection of the
10 outer sleeve diameters. Thus, a number of the same machines can be operated in parallel, with each optimized for a particular range of nut size.

Fig. 1

APARATO PARA QUEBRAR NUECES

Esta invención se relaciona con aparatos para quebrar nueces adecuados particularmente, aunque no exclusivamente, para quebrar nueces de palma.

Una encuesta nacional de la ley de Malasia sobre aceite de palma de 2000 a 2002 sobre la cualidad de la almendra de la palma suministrada a las plantas de de aplastamiento en Malasia reveló un alto porcentaje de almendras rotas (> a 30%) la cáscara rota también y mugre (> a 6%). Esto ha contribuido a un alto porcentaje en contenido de mugre en el ponque de almendra de palma producido por tales plantas aplastadas.

Los términos de contrato de ventas domésticas permitían hasta el 15% de contaminantes, y por negociación mutua hasta el 18%, con base en la asunción que la tecnología de la molienda del aceite de palma existente no podía generar niveles de contaminación más bajos. Esta tolerancia de alto contenido en suciedad en el mercado doméstico afectó adversamente la demanda global del ponque de almendra de palma de Malasia. La almendra de palma con alta suciedad y contenido de

cáscara lleva a una rata de extracción de aceite menor. Esto también causa costos operacionales y de mantenimiento más altos debido a los tiempos de detección más largos y al desgaste y rompimiento más alto de las prensas de tornillo. La contaminación metálica más alta del ponque de almendra de palma también ha sido reportada. Por lo tanto, la producción de una almendra de palma de mayor calidad es deseable.

Evidentemente, existe una necesidad de un aparato de rompimiento de nueces mejorado en el cual las nueces de palma puedan ser rotas eficientemente con muy poco de la almendra en estado roto (por ejemplo menos de 1%) cuando se compara con los dispositivos para romper existentes que rompen las nueces lo mismo que algo de la almendra, con un contenido de almendra rota de hasta el 25%. La presente invención quiere llenar esta necesidad.

De acuerdo con la invención, el aparato para quebrar nueces, comprende:

un primer conjunto de miembros de quebrantamiento en puntos sobre una pluralidad de círculos concéntricos.

un segundo conjunto de miembros de quebrantamiento dispuestos en puntos sobre otra pluralidad de círculos concéntricos, los miembros de quebrantamiento del segundo conjunto están anidados dentro de los miembros de quebrantamiento del primer conjunto mientras los espacios libres entre los círculos adyacentes de los miembros de quebrantamiento definen una zona de quebrantamiento;

medios de accionamiento para accionar los medios de quebrantamiento para darles una rotación relativa entre el primero y segundo conjunto, alrededor de un eje por el centro de dichos círculos;

en donde, durante el uso, las nueces introducidas dentro del aparato desde la parte de afuera del círculo más externo de los miembros de quebrantamiento tienen sus cáscaras quebradas entre los miembros de quebrantamiento de dichos primero y segundo conjuntos en dicha zona de quebrantamiento.

El aparato anterior asegura que todas las nueces son quebradas eficientemente y confiablemente, de modo que se minimiza el contenido de suciedad y de cáscara en la producción de la almendra. De esta manera, las

materias primas recibidas en los molinos de quebrado son de buena calidad. Ya que la zona de quebrantamiento comprende múltiples etapas definidas por los espacios entre los dos conjuntos de miembros de quebrantamiento, cualesquier nueces que fallen en ser quebradas en el anillo más exterior no pueden escapar de los anillos subsiguientes que están localizados radialmente más hacia adentro. La eficiencia del quebrantamiento entonces se acerca al 100%.

Los espacios en los anillos de la zona de quebrantamiento pueden ser constantes. Esta disposición esta mejor adecuada para quebrar nueces que han sido preclasificadas en unas de sustancialmente el mismo tamaño. Alternativamente, los espacios de quebrantamiento pueden estar dispuestos de modo que se vuelvan más pequeños radialmente hacia adentro del aparato mientras las diferentes porciones de la zona de quebrantamiento están adaptadas para quebrar las nueces de diferentes tamaños. La última disposición es más adecuada para cuando las nueces muestran variación en el tamaño.

Entre más grandes las nueces entonces serán quebradas en la región más exterior y las nueces más

pequeñas en la región interior de la zona de quebrantamiento.

Preferiblemente, los miembros de quebrantamiento comprenden conjuntos de varillas con las varillas extendiéndose paralelas al eje de rotación. La capacidad del aparato puede entonces ser incrementada usando varillas más largas. Alternativamente, sin embargo, puntas más cortas pueden ser usadas mediante todavía se logra el efecto anterior.

Las varillas están hechas adecuadamente de acero tal como acero blando o acero al carbón. El acero blando es el material preferido. En una modalidad que usa varillas, las varillas de uno o más de los círculos portan adecuadamente fundas o manguitos reemplazables respectivos de modo que se impida el desgaste de las varillas. En una modalidad, el círculo exterior de cada conjunto de varillas porta tales manguitos, ya que estas varillas están sometidas a un desgaste mayor que las otras. De otro lado, también es posible para todas las varillas de quebrantamiento portar tales manguitos.

El diámetro exterior de los manguitos puede ser escogido de modo que se establezca el tamaño de los espacios de quebrantamiento. Esto permite a la máquina estar adaptada convenientemente para manejar diferentes tamaños de nueces, simplemente cambiando los manguitos por aquellos de un espesor diferente.

Los manguitos de desgaste deben estar hechos de un material duro, por ejemplo acero al carbón o acero con manganeso, pero el acero suave o blando también puede ser usado.

El primer y segundo conjunto de miembros de quebrantamiento están montados adecuadamente sobre placas respectivas con sus extremos atornillados sobre un anillo endurecedor. En una modalidad preferida, las placas son en forma de disco, ventajosamente, las varillas están atornilladas a las placas de modo que ellas pueden ser fácilmente reemplazadas o los números de varillas pueden ser cambiados si se requiere. Las placas pueden ser hechas de acero blando.

Una placa de montaje es estacionaria y la otra placa de montaje es girada por medios de accionamiento. La

27

placa estacionaria y sus varillas constituyen entonces un estator, mientras que la placa giratoria y sus varillas constituyen un rotor. Sin embargo la característica esencial de la rotación relativa entre los dos conjuntos de varilla de quebrantamiento podría ser lograda de otras maneras si se desea. El medio de accionamiento es adecuadamente un motor eléctrico que está acoplado al rotor por medio de un sistema de poleas.

En una modalidad, el primer conjunto de miembros de quebrantamiento están dispuestos en tres círculos y el segundo conjunto de miembros de quebrantamiento están dispuestos en dos círculos. En este caso, los tres círculos pueden comprender 19, 15 y 10 miembros de quebrantamiento respectivamente, y los dos círculos pueden comprender 16 y 12 miembros de quebrantamiento respectivamente.

Preferiblemente, los puntos en los cuales los miembros de quebrantamiento están localizados tienen una inclinación constante en cada círculo.

Se podrá ver entonces que el aparato de la invención ofrece una operación simple altamente eficiente, bajos

27

costos de mantenimiento, y buena flexibilidad para manejar diferentes tamaños de nueces. El diseño flexible puede quebrantar o quebrar casi cualquier nuez esférica o cercanamente esférica con muy poco esfuerzo. Aunque la invención fue desarrollada para uso en una industria de aceite de palma, es adecuado para quebrar otros tipos de nueces y no solamente nueces de palma.

La invención es ilustrada, pero no limitada, por la siguiente descripción de una modalidad preferida, dada como ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral en explosión de un aparato de quebrantamiento de nueces de acuerdo con una modalidad de la invención;

La figura 2 es una vista por el frente del aparato de la figura 1;

La figura 3 ilustra la inserción de un manguito de desgaste sobre una de las varillas de quebrantamiento del aparato.

Haciendo referencia ~~primariamente~~ a las figuras 1 y 2, el aparato para quebrar nueces de la modalidad tiene un estator 10 en la forma de una placa de montaje en forma de disco en la cual un conjunto de varillas de quebrantamiento 18 han sido atornilladas. El estator 10 está montado sobre una estructura de soporte 14. Una tolda 24 está dispuesta por encima del estator para alimentar las nueces en el aparato durante la operación. Un rotor 12 existe de otra placa de montaje en forma de disco a la cual un conjunto de varillas de quebrantamiento 16 están atornilladas. Un eje está acoplado al centro de la placa del rotor 12. El otro extremo del eje termina en una polea 20. El rotor 12 es accionado por un motor eléctrico el cual está acoplado por medio de otra polea 20 al eje del motor y una correa (no mostrada). El sistema de motor y polea acciona adecuadamente el rotor a una velocidad en el rango entre 800 y 1000 rpm.

En la figura 1, el rotor está mostrado desplazado axialmente del estator 10 para facilidad de ilustración. En operación, el rotor y el estator se acercan de modo que los dos conjuntos de varillas se sobreponen. Con la rotación del rotor, la disposición define una jaula

efectiva dentro de la cual el quebrantamiento de las nueces se hace.

Como se ve a la izquierda de la figura 1, las varillas 16 del rotor 12 están dispuestas en esta modalidad, en tres círculos concéntricos. Las varillas se extienden paralelas al eje del rotor, es decir paralelas al eje de rotación. Las varillas 18 del estator 10 están dispuestas similarmente, excepto en dos círculos concéntricos. Los radios de todos los círculos se establecen de modo que cuando el estator 10 y el rotor 12 se acercan, las varillas del estator 18 quedan anidadas entre las varillas del rotor 16. Las distancias o los espacios entre los círculos adyacentes de las varillas 16, 18 definen una zona de quebrantamiento que consiste de un número de regiones anulares concéntricas. Las nueces son quebrantadas en estas regiones por interacción de las varillas de rotor dinámicas 18 y las varillas del estator 16 las cuales atrapan las nueces y causa su rompimiento. Si cualquier nuez logra escapar de las varillas que definen la primera región anular, no pueden escapar de los siguientes anillos de quebrantamiento radialmente en ella. La eficiencia del quebrantamiento entonces se convierte en muy alta.

Como vía de ejemplo no limitativo se ha encontrado que es efectivo tener tres círculos de 19, 15 y 10 varillas de rotor 16 respectivamente, y dos círculos de 16 y 12 varillas de estator respectivamente. Las varillas tienen igual longitud y, en esta modalidad, las varillas tienen una longitud de cerca de 20 cm (8 pulgadas). En la práctica, el número óptimo de varillas es escogido empíricamente con base en factores tales como el tamaño de la máquina, la velocidad del rotor etc. Las varillas sobre cualquier círculo tendrán el mismo diámetro y paso constante. Los espacios entre círculos adyacentes de las varillas está determinado con base en el tamaño de las nueces que van a ser quebradas. Para las nueces de palma, esto se puede establecer inicialmente en 6 mm, por ejemplo.

De acuerdo con una característica particularmente preferida ventajosa, las varillas de quebrantamiento 16, 18 de uno o más de los círculos de varillas portan respectivamente manguitos reemplazables de modo que se impida el desgastamiento de las varillas durante el tiempo. Especialmente, el círculo exterior de varillas en cada uno del estator 10 y el rotor 12 pueden portar tales

manguitos ya que estas son las varillas que tienen la mayor carga y que reciben y rompen la mayoría de las nueces alimentadas dentro del aparato. Sin embargo, es posible también suministrar manguitos en las otras varillas de los círculos interiores.

La figura 3 muestra un manguito de desgaste 32 que es insertado sobre una varilla 16 por medio de empujarlo en la dirección de la flecha 34. El manguito 32 es una pieza de tubo que tiene cerca de la misma longitud que la varilla 16, 18. Su diámetro interno es ligeramente mayor su mas grande que el diámetro externo de la varilla 16, 18, de modo que el manguito puede ser ajustado fácilmente sobre la varilla. El material del manguito se prefiere que sea un material duro al desgaste, como se mencionó anteriormente.

Las ventajas de usar manguitos de desgastamiento 32 son esencialmente dos. Primeramente, ellos evitan el desgaste de las varillas de quebrantamiento 16, 18. Aunque los manguitos 32 eventualmente se desgastarán ellos mismos, ellos son muy fáciles y rápidamente reemplazables, como puede apreciarse de la figura 3. De modo que, el tiempo de mantenimiento es muy corto. Aún si

los manguitos exteriores se desgastan las nueces todavía serán quebrantadas en uno de los anillos interiores, de modo que el craqueo permanecerá eficiente durante bastante tiempo. El segundo lugar, el diámetro exterior de los manguitos 32 puede escogerse de modo que se establezca y se varíen los espacios entre círculos adyacentes de varillas en la zona de quebrantamiento. Dicho de manera simple, entre más grande es el diámetro del manguito, más pequeño será el espacio de quebrantamiento.

La última ventaja permite establecer los espacios que deben ser iguales para todos los anillos. Esto es apropiado cuando las nueces han sido preclasificadas en una sustancialmente del mismo tamaño. Alternativamente, los diámetros del manguito exterior pueden incrementarse para los anillos interiores, de modo que se realice progresivamente espacios más estrechos radialmente hacia dentro de la jaula de quebrantamiento. Esta disposición suministra la posibilidad de quebrar nueces más grandes en el anillo exterior de la zona de quebrantamiento, mientras que nueces más pequeñas progresan adicionalmente hacia dentro y son quebradas en los anillos interiores que tienen espacios más estrechos. Por medio de

establecer tal inter espacio variable para cada anillo de la zona de quebrantamiento, todas las nueces que se aseguran de ser quebradas en el anillo dimensionado apropiadamente, mientras que las almendras pasan libremente a través del inter-espacio entre las varillas.

La presente invención puede ser contrastada con un quebrador de nueces tipo de molino ondulado convencional, en donde las nueces son alimentadas entre un estator que consiste de una superficie ondulada y las varillas de un rotor. En este quebrador convencional, la eficiencia se degrada durante el tiempo a medida que la superficie ondulada se desgata y puede solamente ser reemplazada a un costo sustancial. Más aún, en el quebrador del molino ondulado un espacio preciso entre las superficies de quebrantamiento no puede ser definido, a diferencia de la presente invención. Por lo tanto, las almendras están sujetas a ser quebradas y aplastadas. Tal problema surge gravemente con un quebrador de nueces de la presente invención en donde es casi imposible aplastar las almendras.

El aparato de la presente invención forma un componente clave en un sistema de procesamiento de

35
38

almendras de palma general. En tal sistema, las nueces son tamizadas y clasificadas en grupos de nueces pequeñas, medianas y grandes. Estos grupos de nueces son entonces quebradas en los quebradores respectivos de acuerdo con la invención.

Los tres quemadores pueden ser máquinas básicas iguales que difieren solamente en los diámetros exteriores de los manguitos en sus varillas de quebrantamiento que son establecidos para suministrar los espacios de quebrantamiento requeridos. Las salidas de los tres quebradores pueden entonces ser combinadas y sometidas a etapas de trillado sucesivas para separar las almendras de la cáscara, y de hay en adelante procesar las almendras para producir un producto libre de cáscaras de alta calidad.

La invención también puede ser configurada de otras formas diferentes a aquellas descritas específicamente aquí sin salirse de su alcance.

38

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para quebrar nueces, comprende:

Un primer conjunto de miembros de quebrantamiento (16) dispuestos en puntos sobre una pluralidad de círculos concéntricos;

Un segundo conjunto de miembros de quebrantamiento (18) dispuestos en punto sobre otra pluralidad de círculos concéntricos, los miembros de quebrantamiento (18) del segundo conjunto están anidados dentro de los miembros de quebrantamiento (16) del primer conjunto mientras los espacios entre los círculos adyacentes de los medios de quebrantamiento definen una zona de quebrantamiento;

Medios de accionamiento (20, 22) para accionar los miembros de quebrantamiento en cuanto a una rotación relativa entre el primero y segundo conjunto, alrededor de un eje por el centro de dichos círculos;

En donde, durante el uso, las nueces introducidas en el aparato desde el exterior del círculo más exterior de los miembros de quebrantamiento (16) tienen sus cáscaras quebradas entre los miembros de quebrantamiento de dichos primero y segundo conjuntos en dicha zona de quebrantamiento.

2. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos miembros de quebrantamiento comprenden varillas (16, 18) que se extienden paralelas a dicho eje de rotación.
3. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las varillas de quebrantamiento de uno o más de dichos círculos portan manguitos reemplazables respectivos (32) de modo que se impide el desgaste de las varillas.
4. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con la reivindicación 3 en donde el diámetro exterior de dichos manguitos (32) se escoge de modo que

se establezca el tamaño de los espacios de quebrantamiento.

5. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer y segundo conjunto de miembros de quebrantamiento (16, 18) están montados en placas respectivas.
6. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con la reivindicación 5, en donde una placa de montaje (10) es estacionaria y la otra placa de montaje (12) es giratoria o girada por dichos medios de accionamiento (20, 22).
7. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho primer conjunto de medios de quebrantamiento (16) están dispuestos en tres círculos (26, 28, 30) y dicho segundo conjunto de miembros de quebrantamiento (18) están dispuestos en dos círculos.

8. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dichos tres círculos (26, 28, 30) comprenden 19, 15 y 10 miembros de quebrantamiento respectivamente, y dichos dos círculos comprenden 16 y 12 miembros de quebrantamiento respectivamente.
9. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos puntos tienen un paso constante en cada uno de dichos círculos.
10. El aparato para quebrar nueces de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los espacios de quebrantamiento se vuelve más pequeños radialmente hacia dentro del aparato mientras diferentes porciones de la zona de quebrantamiento son adaptadas para quebrar nueces de diferentes tamaños.

RESUMEN**APARATO PARA QUEBRAR NUECES**

Un quebrador de nueces tiene conjuntos que cazan de varillas de quebrantamiento (16, 18) dispuestas en círculos concéntricos sobre un rotor (12) y un estator (19). Las varillas (16, 18) definen espacios de quebrantamiento anulares precisos que aseguran que las nueces sean quebradas sin romper o aplastar las almendras. Cualesquier nueces que escapen al quebrantamiento en un anillo exterior son capturadas en un anillo interior subsiguiente. Por lo menos los conjuntos exteriores de varillas (16, 18) llevan o portan manguitos para el desgaste reemplazables (32). Los manguitos (32) impiden el desgaste de las varillas y permiten adicionalmente que los espacios sean ajustados por la simple selección de los diámetros exteriores de los manguitos. Así, un número de máquinas iguales pueden ser operadas en paralelo, con cada una de ellas optimizada para un rango particular de tamaño de nuez.

41

42
41

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

USUARIO RADICADOR

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se 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 o 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 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.

() ()

() ()

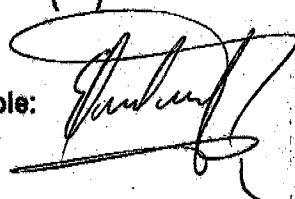
() ()

() ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:



Fecha:

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04100701 00000000

Folios: 41

Fecha (AMD): 2004-10-08 12:52:50

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Folio 43

42

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
JUANITA ACOSTA GOMEZ

Oficio No.

REFERENCIA: Radicación 04-100701
Trámite 002
Evento 001
Actuación 430
Folios 001

10027

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

- Allegar copia del documento en que conste la cesión del derecho a la patente otorgado por los inventores al solicitante o a su causante. (art. 26-k, Dec 486/2000).
- Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil. Cuando se requiera debe allegarse la sustitución del poder, otorgada por quien aparece como apoderado principal. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante.

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

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

ALIX CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha

28 OCT. 2004

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de éste plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

2020277

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