

APARATO AUTOMÁTICO PARA LA PREPARACIÓN DE REBANADAS FRITAS DE PLÁTANO VERDE

RESUMEN

5

El aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde es una máquina que permite la elaboración de rebanadas fritas de plátano o patacones, solventando de forma grácil todas las etapas del proceso y otorgando una solución completa a las etapas de pelado, corte, precocción, prensado
10 aliñado y posterior cocción de forma fácil, en modalidades de uso semiautomático y automático. Este aparato comprende una sección de pelado (1), una sección de cortado (2), una sección de prensado (3), una sección de freído (4) y estructuras (5) de sustento y accionamiento de la pataconera.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención se encuentra dentro del sector tecnológico de las máquinas utilizadas y relacionadas con las técnicas de cocina de frutos de plátano, como freidoras, escurridoras, cortadoras, peladoras, así como con los moldeadores y
20 prensadores de dichos frutos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

El sector tecnológico de la cocina y las frituras comprende ampliamente el uso de
25 productos como el plátano, fruto íntimamente relacionado con el banano, pero que, debido a sus características propias, contiene mayor cantidad de almidones en diferentes grados de concentración, la cual depende de su grado de madurez, disminuyendo dicha concentración a medida que alcanzan un estado de maduración avanzado, mientras que aumentan los niveles de glucosa, fructosa y
30 sacarosa o azúcares.

Adicional a la cantidad de almidones, durante el proceso de maduración también cambian las propiedades físicas de la cáscara del plátano, siendo más fácil de

pelar a mayor grado de maduración debido al movimiento osmótico del agua de la cáscara hacia la pulpa; cambia también su firmeza, donde a mayor grado de maduración se da una firmeza menor debido al incremento de la humedad de la pulpa por el proceso de hidrólisis del almidón.

5

Entonces, se trata de un fruto cambiante de sus propiedades de acuerdo con el grado de maduración, lo que supone una dificultad técnica en los procesos de pelado, cortado, manipulación, aplastado precocado y cocido del fruto. Dichas etapas están plenamente comprendidas en las técnicas culinarias para la preparación rebanadas fritas de plátano verde (patacón), la cual incluye diversas fases como el pelado, el corte, un precocado, aplastado, aliñado y cocido del plátano, lo que demanda un tiempo considerable en su preparación puesto que esta técnica culinaria se realiza principalmente de manera manual, debido a la cantidad de fases que comprende.

15

El documento US5497552 presenta un dispositivo para pelar plátano verde de forma manual, debiendo usarse en cada uno de los lados y con ambas manos, lo que implica su uso de forma manual, un tiempo elevado en el pelado de cada plátano y la posibilidad de lesionarse durante su uso, debido a la pérdida de firmeza en el agarre del plátano con la segunda mano por la humedad y los almidones desprendidos por el plátano durante su pelado.

20

Relativo al corte del plátano, el documento US2012/0055303 expone un dispositivo para corte de comida como frutas y vegetales y consiste en una prensa que por medio de embutido presiona las frutas o vegetales por una matriz de cuchillas. Presenta también limitaciones técnicas debido a la obstrucción de las cuchillas, por las propiedades adhesivas que presenta el plátano verde, relacionadas con la alta concentración de almidones.

25

Por otro lado, el documento US7343854 muestra una prensa manual de múltiples cavidades para plátanos. Sin embargo, este dispositivo no contempla la manipulación de los plátanos para su ingreso a la prensa, el cual debe estar caliente para que permita su deformación sin romperse, lo que supone un riesgo

30

para la persona que lo usa debido a las altas temperaturas que alcanza en su precocción y la dificultad en su manipulación por su forma cilíndrica; así mismo, no previene el riesgo al sacar el plátano de la prensa, dónde los almidones del plátano verde hacen que éste se adhiera a la superficie del equipo y desprenderlo sin estropear la tajada incrementa el riesgo de quemaduras.

Por otra parte, las freidoras son ampliamente conocidas en el estado de la técnica, como la freidora concebida en el documento CN204335655, la cual se caracteriza por comprender una banda transportadora y dos etapas de freído. Sin embargo, dicha freidora no contempla las necesidades específicas en la precocción, prensado y posterior cocción del plátano verde.

La presente invención describe entonces una máquina completamente novedosa, que lleva a cabo todas las etapas necesarias en la elaboración de rebanadas fritas de plátano verde o patacones, solventando técnicamente las etapas de pelado, corte, precocción, prensado, aliñado y posterior cocción, de forma grácil, permitiendo una línea completa de producción de patacones en una sola máquina, con aplicaciones y diseños específicos para los plátanos y cada etapa del proceso de patacones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde se caracteriza por ser una máquina que comprende la elaboración de rebanadas fritas de plátano o patacones, solventando de forma grácil todas las etapas del proceso y otorgando una solución completa a las etapas de pelado, corte, precocción, prensado aliñado y posterior cocción de forma fácil, en modalidades de uso semiautomático y automático.

El aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde o pataconera se caracteriza por comprender secciones seleccionadas de sección de pelado (1), sección de cortado (2), sección de prensado (3), sección de freído

(4) así como las estructuras (5) necesarias para la interacción, sustento y accionamiento de la pataconera.

5 La sección de pelado (1) se caracteriza por realizar cortes longitudinales al plátano y remover su cáscara por mecanismos de cuña de forma automática o semiautomática y permite a la pataconera (100) la remoción de la cáscara de los plátanos. La sección de pelado (1) o peladora (1) se caracteriza por comprender una pluralidad de cortadores longitudinales regulables (11), una pluralidad de mecanismos de transmisión de potencia (12), una pluralidad de mecanismos
10 posicionadores y conductores de plátanos (13), al menos una bandeja de alimentación (14), una pluralidad de mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), una pluralidad de geometrías de separación (16), al menos un controlador de movimiento (17) y una estructura de la peladora (18).

15 La sección de corte (2) se caracteriza por presentar una serie de mecanismos que proveen a la pataconera (100) de un mecanismo de corte a la sección transversal del plátano. La sección de corte (2) se caracteriza por comprender al menos una cuchilla (21), una pluralidad de mecanismos de accionamiento de la cuchilla (22), un soporte superior (23), y una estructura de la cortadora (24).

20

La sección de prensado (3) se caracteriza por ser una superficie de altura regulable, de forma que permite a la pataconera (100) el prensado de las rodajas de plátano cortadas y sofritas; comprende los medios suficientes para permitir al usuario de forma fácil la compresión de dichas rebanadas. La sección de
25 prensado (3) se caracteriza por brindar una compresión limpia, sin adherencias, debido a la cooperación y disposición de la sección de prensado (3) respecto de la sección de freído (4) y el orden del proceso de elaboración.

La sección de prensado se caracteriza por comprender al menos un mecanismo
30 de desplazamiento vertical de la plataforma (31), al menos un mecanismo de desplazamiento transversal (32), al menos una plataforma apisonadora (33), un soporte de la sección de prensado (34), mecanismos de transmisión de potencia (35) y controladores de movimiento (36).

La sección de freído (4) se caracteriza por ser un contenedor de aceites y medios necesarios para freír, que permite la precocción y la posterior cocción de las rebanadas de plátano de forma segura para el operario, sin riesgo de sufrir quemaduras, por la manipulación de las rebanadas calientes o por su ingreso en los medios de cocción. la sección de freído se caracteriza por cooperar en diferentes etapas del proceso de elaboración de patacones, brindando un freído inicial a los trozos de plátano cortados, escurrirlos para cooperar en el proceso de compresión, un freído completo de las tajadas de patacón y el escurrido posterior de los excesos de aceite, pudiendo comprender etapas de condimentación o aliñado.

La sección de freído (4) o freidora se caracteriza por comprender mecanismos de elevación y descenso (41), al menos una estructura de almacenamiento de aceite (42), al menos un sistema de calentamiento (43), al menos una plataforma de la freidora (44) y al menos un controlador de temperatura (45).

Las estructuras (5) necesarias para la interacción, sustento y accionamiento de la pataconera (100) brinda los medios de sujeción para que las diferentes secciones de la pataconera (100) guarden relaciones de posición y orientación, a la vez que brindan a los medios de sujeción necesarios para permitir el movimiento, rotación y desplazamiento de las diferentes secciones y componentes de dichas secciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

La Figura 1 corresponde a la vista isométrica del aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde en la que se pueden apreciar, a manera de despiece, la sección de pelado (1), la sección de cortado (2), la sección de prensado (3), la sección de freído (4) y las estructuras (5) de sustento y accionamiento de la pataconera.

La Figura 2 ilustra la sección de pelado (1) de la pataconera, en la cual se observa una pluralidad de cortadores longitudinales regulables (11), una pluralidad de mecanismos de transmisión de potencia (12), una pluralidad de mecanismos posicionadores y conductores de plátanos (13) como los rodillos
5 iniciales regulables (131) y los rodillos de desprendimiento regulables (132), y una estructura de la peladora (18).

La Figura 3 muestra diferentes vistas de corte de la sección de pelado (1) de la pataconera. Los cortes longitudinales C-C y D-D permiten apreciar con mayor
10 detalle la disposición de los cortadores longitudinales regulables (11), los rodillos iniciales regulables (131) y los rodillos de desprendimiento regulables (132), así como la interrelación de estos con las geometrías de separación (16) y los mecanismos de transmisión de potencia (12). Los cortes transversales A-A y B-B ilustran los componentes de los cortadores longitudinales regulables como son el
15 cortador longitudinal (111), la cuchilla (112), un regulador de la profundidad de corte (113), el seguidor de corte (114) y al menos un regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115).

La Figura 4 representa la sección de corte (2) en la que se aprecia una cuchilla
20 (21), el soporte superior (23), una pluralidad de geometrías de separación (16) y una estructura de la cortadora (24).

La Figura 5 ilustra la sección de prensado (3) en donde se dispone un mecanismo de desplazamiento vertical de la plataforma (31), al menos un mecanismo de
25 desplazamiento transversal (32), al menos una plataforma apisonadora (33) y un soporte de la sección de prensado (34). También se observa la disposición de la plataforma de la freidora (44) respecto de la sección de prensado (3).

La Figura 6 representa la sección de freído (4), en esta se aprecian los
30 mecanismos de elevación y descenso (41), una estructura de almacenamiento de aceite (42) y una plataforma de la freidora (44). Se ilustran con detalle los mecanismos de elevación y descenso (41): cilindros hidráulicos o neumáticos (411), mecanismos tipo cigüeñal (412) o biela manivela, mecanismos de leva

plana – seguidor que comprenden levas planas (413) y seguidores de rodillo (414) y rodamientos y acoples (415).

La Figura 7 representa diferentes vistas de la pataconera en la que se ilustra el movimiento del equipo en el proceso de elaboración de patacones. En la figura 7a, 7b y 7c, se observa el ciclo de prensado, donde en 7a se empieza con la plataforma de la freidora (44) en su posición inferior, en el proceso de freído de los patacones, en la figura 7b se aprecia la terminación del proceso de precocción de los plátanos y en la Figura 7c se aprecia el prensado de los plátanos por efecto del descenso de la plataforma de la apisonadora (33). Las Figuras 7d y 7e muestran el proceso de cocción de los plátanos, donde la plataforma de la apisonadora (33) se encuentra abierta en el eje transversal, permitiendo la caída de los plátanos a la plataforma de la freidora en su posición elevada como se muestra en la Figura 7d y donde dicha plataforma desciende para iniciar el proceso de freído como se muestra en la Figura 7e.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde permite la elaboración de rebanadas fritas de plátano o patacones, solventando de forma grácil todas las etapas del proceso y otorgando una solución completa a las etapas de pelado, corte, precocción, prensado aliñado y posterior cocción de forma fácil, en modalidades de uso semiautomático y automático.

El aparato automático para la preparación de rebanadas fritas de plátano verde o pataconera se caracteriza por comprender secciones seleccionadas de sección de pelado (1), sección de cortado (2), sección de prensado (3), sección de freído (4) así como las estructuras (5) necesarias para la interacción, sustento y accionamiento de la pataconera, como se muestra en la Figura 1.

30

La sección de pelado (1) mostrada en la Figura 2, se caracteriza por brindar una solución técnica al problema de pelado de plátanos ya sean verdes o maduros, de forma que de forma automática o semiautomática y permite a la pataconera (100)

la remoción de la cáscara de los plátanos, donde dicha remoción presenta el problema técnico que implican el alto contenido de almidones presentes en los plátanos, debido a su viscosidad, su adherencia elevada de la cáscara con el fruto; que en el caso de los plátanos maduros presenta una remoción simple con un alto grado de viscosidad y adherencia debida a la hidrólisis de los almidones en azúcares y el aumento de sólidos solubles totales, acompañado de un alto contenido de sacarosa y un grado menor de almidones; y en el caso del plátano verde o con grados menores de maduración, que presenta un mayor contenido de almidones, un grado mayor de agua libre en la pulpa del fruto y un alto grado de adherencia de la cáscara al fruto.

La sección de pelado (1) o peladora (1) se caracteriza por comprender una pluralidad de cortadores longitudinales regulables (11), una pluralidad de mecanismos de transmisión de potencia (12), una pluralidad de mecanismos posicionadores y conductores de plátanos (13), al menos una bandeja de alimentación (14), una pluralidad de mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), una pluralidad de geometrías de separación (16), al menos un controlador de movimiento (17) y una estructura de la peladora (18).

Los cortadores longitudinales regulables (11) se caracterizan por ser dispositivos que generan el corte de la cáscara del plátano en sentido longitudinal del fruto, de forma que presentan un corte de baja profundidad, donde dicha profundidad se selecciona en el espesor medio de la cáscara de plátano sumado a una tolerancia por las variaciones de las cáscaras, lo que garantiza la profundidad de los cortes, sin exceder en esta. Comprende además una serie de mecanismos de seguimiento del fruto, lo que garantiza el corte a lo largo de las variaciones del diámetro del plátano. Los cortadores longitudinales regulables comprenden al menos un soporte guía del cortador longitudinal (111), al menos una cuchilla (112), al menos un regulador de la profundidad de corte (113), al menos un seguidor de corte (114) y al menos un regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115), la disposición de los cortadores longitudinales regulables (11) en la sección de pelado (1) se puede apreciar en el corte transversal A-A de la Figura 3.

El soporte guía del cortador longitudinal (111) se caracteriza por albergar al regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115), al seguidor de corte (114) y por comprender los medios suficientes para fijar y sostener al soporte guía del cortador longitudinal (11) en posiciones y orientaciones específicas en la estructura del pelador (18). El soporte guía del cortador longitudinal (111) se caracteriza por ser una pieza con una cavidad en su porción central, donde dicha pieza se selecciona de geometrías prismáticas, tubulares, entre otros tipos de geometrías con cavidades, donde dicha geometría en su porción superior comprende un agujero pasante, donde dicho agujero permite al seguidor de corte (114) desplazarse a manera de pivote y donde dicho agujero puede comprender medios para propiciar y guiar dicho movimiento en movimientos sustancialmente lineales como refuerzos en materiales auto lubricantes como los poliméricos y metales blandos, acoples con geometrías de mayores espesores al espesor medio de la cavidad del soporte guía del cortador longitudinal (111), rodamientos lineales, entre otros. Dicho agujero se caracteriza también por comprender un diámetro tal que permite a la porción cerrada de la cavidad servir como soporte del regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115).

El seguidor de corte (114) se caracteriza por ser una pieza esbelta, que comprende una sección transversal de preferencia cilíndrica o tubular donde dicha sección transversal evita las deflexiones propias del paso del plátano y los esfuerzos generados por su tipo de apoyo en voladizo. Su sección longitudinal se caracteriza por comprender una longitud suficiente para llegar al punto de corte longitudinal que se le realiza a la cáscara del plátano y a lo largo de su sección longitudinal comprende diferentes cambios de sección transversal. En su porción superior comprende una superficie de preferencia semicircular o sustancialmente curva, que permite el desplazamiento del plátano y propende por ayudar en el pivoteo del seguidor de corte. Dicha superficie se caracteriza por comprender una ranura para la inserción de una cuchilla (112) y los medios de fijación de esta elevándola a manera de saliente del seguidor de corte (114), de forma que dicha ranura se caracteriza por ir paralela a la dirección longitudinal del plátano, de

forma que realiza un corte longitudinal. Comprende además un aumento diametral de forma que a manera de interferencia geométrica impide el ingreso completo del seguidor de corte (114) en el soporte guía del cortador longitudinal (111) por efecto del regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115). El último cambio de sección se evidencia en su porción inferior, donde dicho cambio de sección se comprende como el acople de una geometría con un diámetro superior por medios de fijación de acople mecánico, acople geométrico o uniones permanentes y donde dicho cambio de sección provee al seguidor de corte (114) de una superficie de contacto para que el regulador del cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115) provea de la regulación en el desplazamiento del seguidor de corte (114) y evita que el seguidor de corte (114) sea expulsado como proyectil.

El regulador de cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115) se caracteriza por proveer al mecanismo pivotante la fuerza necesaria para que se realice la interferencia mecánica necesaria en el corte longitudinal de la cáscara de plátano, y donde dicha fuerza es inferior a la fuerza necesaria para la compresión transversal del plátano. En una modalidad de la presente invención el regulador de cambio de diámetro de la sección transversal de corte (115) es un resorte de compresión que se caracteriza por tener dos superficies de contacto, en su porción superior con la porción interna de la cavidad del soporte guía del cortador longitudinal (111) y en su porción inferior con la superficie superior del cambio de sección transversal de la porción inferior del seguidor de corte (114) y se inserta en la sección inferior del seguidor de corte (114).

La cuchilla (112) se caracteriza por ir fija en una ranura presente en la porción superior del seguidor de corte (114), se caracteriza por elevarse a manera de saliente de la superficie substancialmente curva del seguidor de corte (114), y por comprender al menos un filo, donde dicho filo se orienta en la dirección longitudinal del plátano y donde dicha cuchilla permite regular la profundidad de corte mediante el regulador de profundidad de corte (113) a la vez que permite el intercambio de la misma cuando cumple su ciclo de vida útil. La cuchilla se caracteriza por comprender un espesor superior al necesario para soportar las

fuerzas generadas en el proceso, así como puede comprender un ranurado a lo largo de su sección frontal que facilita a los medios de fijación provistos por el regulador de profundidad de corte (113) el proveer una fijación confiable de la cuchilla, impidiendo el cambio de orientación y por medio de dicha ranura permite la graduación de la profundidad de corte.

El regulador de profundidad de corte (113) se caracteriza por ser un sujetador o medio de sujeción, seleccionado entre tornillos y pernos, donde dichos pernos se incrustan de forma perpendicular a la ranura presente en la porción superior del seguidor de corte (114), de forma que dichos sujetadores atraviesan la ranura y causan una deformación elástica de la porción superior del seguidor de corte (114), que al deformarse aloja a la cuchilla y genera un acople mecánico por deformación, adicional al acople por interferencia geométrica causada por el sujetador al atravesar la ranura de la cuchilla (112).

Los cortadores longitudinales regulables (11) se caracterizan por ir dispuestos en la periferia de la sección transversal del plátano, de forma que realiza al menos dos cortes de forma longitudinal al plátano, de preferencia son ubicados de forma simétrica y en una modalidad de la presente invención son cuatro y se encuentran dispuestos a la misma altura cada 90°, donde en una modalidad de la presente invención el seguidor de corte (114) puede comprender longitudes diferentes para que las cuchillas se ubiquen de forma equidistante entre ellas.

Los mecanismos posicionadores y conductores de plátanos (13) se caracterizan por brindar un acople a las diferentes geometrías de los plátanos que se introducen en la sección de pelado, así como de canalizar los plátanos para realizar los cortes longitudinales en la cáscara y orientarlos para realizar el desprendimiento de esta. Se caracterizan por comprender una pluralidad de rodillos iniciales regulables (131) y una pluralidad de rodillos de desprendimiento regulables (132), la disposición de los rodillos iniciales regulables (131) y los rodillos de desprendimiento regulables (132) en conjunto con las geometrías de separación (16) en la sección de pelado (1) se muestra en el corte longitudinal D-D de la Figura 3.

Por su parte, los rodillos iniciales regulables (131) se caracterizan por brindar el primer contacto con la fruta, brindando un medio de sujeción para la misma y por cooperar en el corte longitudinal de la misma. Se caracterizan por comprender una pluralidad de ejes para los rodillos iniciales graduables (131A), una pluralidad de mecanismos tensores de rodillos (131B) y una pluralidad de rodillos rectos (131C) y su disposición se puede apreciar en el corte longitudinal C-C de la Figura 3.

Los mecanismos tensores de rodillos (131B) se caracterizan por comprender geometrías y dispositivos que permiten el acople de los ejes para rodillos iniciales graduables, así como de proveer de un desplazamiento pivotante en dirección perpendicular a los ejes para rodillos iniciales graduables (131A). Se caracterizan por comprender geometrías de fijación a los ejes de los rodillos iniciales (131A) o paralelas a los mismos, así como geometrías que permitan la fijación de estos a la estructura del pelador (18), y mecanismos almacenadores de energía potencial elástica que permitan el pivoteo de dichos mecanismos tensores de rodillos actuando en la estructura (18).

En una modalidad de la invención, los mecanismos tensores de rodillos (131B) se caracterizan porque las geometrías de fijación a los rodillos iniciales o paralelas a estos se seleccionan de geometrías tubulares, con espesores de pared considerables, que permiten la inserción de rodamientos o medios de fijación de forma que se permite la rotación de los ejes de los rodillos iniciales (131A) y a su vez permiten el acople con la estructura (18) y su pivoteo dentro de una ranura presente en esta. A su vez, las geometrías de fijación a los rodillos iniciales o paralelas a estas comprenden salientes que se elevan de forma monolítica de preferencia dichas salientes son cilíndricas con un aumento de sección en su porción final, donde dicho aumento de sección se caracteriza por efectuarse por medio de acoples mecánicos como roscados internos o externos en cooperación con sujetadores, así como acoples geométricos, entre otros tipos de acoples removibles. Por último, los mecanismos almacenadores de energía potencial se seleccionan de resortes de compresión.

Así las cosas, los ejes de los rodillos iniciales (131A) se encuentran insertos en la estructura en ranuras que comprenden geometrías que permiten el desplazamiento longitudinal de los ejes de los rodillos iniciales (131A), se fijan
5 mediante elementos de sujeción o sujetadores de forma que permiten el desplazamiento de los ejes, e impiden su salida involuntaria y dichos ejes a su vez comprenden mecanismos tensores de rodillos (131B) que se fijan por la porción central de sus geometrías tubulares o los rodamientos comprendidos por ellas en un extremo, y sus salientes se encuentran atravesando la estructura (18)
10 permitiendo su desplazamiento a manera de pivote y se encuentran aseguradas mediante salientes unidas con sujetadores que tienen una superficie de contacto en la parte exterior del agujero presente en la estructura (18) para impedir recorridos mayores que impide que los mecanismos tensores de rodillos (131B) sean disparados como proyectiles, y donde los mecanismos almacenadores de
15 energía potencial tienen una superficie de contacto en la parte interior de la estructura (18) y donde la segunda superficie de contacto la otorga el inicio de la saliente descrita en los mecanismos tensores de rodillos (131B); brindando la rotación de los ejes de los rodillos iniciales, a la vez que se permite el desplazamiento de los mismos a lo largo de las ranuras comprendidas por la
20 estructura (18) .

Por su parte, los rodillos rectos (131C) se caracterizan por comprender superficies moleteadas o con una rugosidad elevada, de forma que reciben al plátano y lo sostienen y canalizan a la parte inferior de la sección de pelado (1) sin
25 deslizamientos elevados, donde dichos rodillos se caracterizan por comprender geometrías exteriores primordialmente cilíndricas y ser elaborados con materiales resistentes a la humedad, fáciles de limpiar y con durezas superiores a las comprendidas por los plátanos, seleccionados de plásticos, materiales poliméricos, termoplásticos, entre otros. Los rodillos rectos (131C) en una
30 modalidad de la invención se encuentran dispuestos en las dos etapas iniciales de la sección de pelado (1) donde su función radica en la sujeción inicial del plátano en su paso por los cortadores longitudinales regulables (11) sujetándolo firmemente de forma que comprenden los cambios de diámetro de su sección

transversal, y donde el segundo segmento de rodillos rectos (131C) comprende la sujeción del plátano posterior a su paso por los cortadores longitudinales regulables (11).

5 La sección de pelado (1) comprende también una pluralidad de rodillos de desprendimiento regulables (132) los cuales se caracterizan por cooperar con una pluralidad de geometrías de separación (16) de forma que las secciones longitudinales creadas mediante los cortes longitudinales realizados por la cooperación de los rodillos iniciales regulables (131) con los cortadores
10 longitudinales regulables (11) sobre la cáscara de plátano coinciden con las geometrías de separación, y cuando dichas geometrías hacen contacto con dichas secciones longitudinales permiten la remoción de cada una de las secciones longitudinales de las cáscaras de plátano y realizan el pelado de la fruta. Dicha pluralidad de rodillos de desprendimiento regulables (132) se
15 caracterizan por comprender una pluralidad de ejes de rodillos de desprendimiento regulables (132A), una pluralidad de tensores de rodillos (132B) y una pluralidad de rodillos cónicos (132C) y su disposición se puede apreciar en el corte longitudinal C-C de la Figura 3.

20 Los ejes de rodillos de desprendimiento regulables (132A) se caracterizan por proveer a los rodillos cónicos (132C) de un eje de rotación, a la vez que proveen de un desplazamiento lineal del mismo eje de rotación a lo largo de ranuras comprendidas por la estructura (18) de forma que los ejes de rodillos de desprendimiento regulables se encuentran sustentados por tensores de rodillos
25 (132B) y sustentan a los rodillos cónicos (132C). Además, los ejes de rodillos de desprendimiento regulables se caracterizan por cooperar con mecanismos de transmisión de potencia (12) y controladores de movimiento (17) de forma que dichos mecanismos y controladores proveen de movimiento rotacional a los ejes de rodillos de desprendimiento regulables (132A).

30

Los tensores de rodillos (132B) se caracterizan por sujetar a los ejes de rodillos regulables (132B) permitiendo su movimiento rotacional y cooperando en su desplazamiento lineal, donde dicho desplazamiento se caracteriza por permitir y

acoplarse a los cambios de diámetro en la sección transversal del plátano. Los tensores de rodillos (132B) se caracterizan por comprender al menos una geometría tubular de espesor considerable, al menos una saliente que se eleva de la superficie cilíndrica de la geometría tubular, y al menos un mecanismo almacenador de energía potencial elástica, su disposición con los rodillos de desprendimiento regulables se puede apreciar en el corte transversal B-B de la Figura 3.

La geometría tubular comprendida por los tensores de rodillos (132B) se caracteriza por comprender un espesor de pared considerable, que puede comprender la inserción y el uso en conjunto con rodamientos, sobre los cuales se sustentan los ejes de rodillos de desprendimiento (132A), y dicha geometría tubular comprende una saliente que forma una única pieza con la geometría tubular, que en una modalidad de la presente invención se caracteriza por ser cilíndrica, con diferentes cambios de sección. Donde el primer cambio de sección está comprendido en la proximidad de la geometría tubular, caracterizándose por ser un incremento del diámetro y donde dicho cambio de sección ofrece un apoyo al mecanismo almacenador de energía potencial elástica que en esta modalidad es un resorte de compresión. El segundo cambio de sección de dicha saliente se caracteriza por ser una disminución del diámetro, que permite la inserción de al menos un mecanismo almacenador de energía potencial elástica y donde dicho mecanismo comprende una superficie de contacto en un la superficie interna del agujero en la estructura (18) con un diámetro menor al diámetro interno del mecanismo almacenador de energía elástica, y donde dicho cambio de sección de la saliente atraviesa dicho agujero y hace tope con un tercer cambio de sección en dicha saliente, donde dicho cambio de sección se caracteriza por ser un acople con sujetadores o una interferencia geométrica que hace contacto con la superficie exterior del agujero en la estructura (18) e impide que el mecanismo tensor de rodillos sea disparado como proyectil, brindando un tope al mecanismo.

Los rodillos cónicos (132C) se caracterizan por brindar una superficie de sujeción a los plátanos y canalizarlos a las geometrías de separación (16), de forma que dichas geometrías desprendan las secciones longitudinales de la cáscara de la

fruta. Los rodillos cónicos se caracterizan por comprender al menos dos conicidades, donde dichas conicidades son opuestas y convergen en una superficie cilíndrica. Dichas conicidades se relacionan con ángulos que permitan el desprendimiento de la cáscara de plátano de acuerdo con un tamaño promedio de fruto y se caracterizan por sujetar la parte exterior de la cáscara, mientras que las geometrías de separación (16) realizan el pelado de la fruta.

Los rodillos cónicos (132A) se caracterizan por ir fijos en los ejes de los rodillos de desprendimiento (132A) y se caracterizan por comprender superficies moleteadas o con una rugosidad elevada, de forma que reciben al plátano y lo sostienen y canalizan a la parte inferior de la sección de pelado (1) sin deslizamientos elevados, donde dichos rodillos se caracterizan por ser elaborados con materiales resistentes a la humedad, fáciles de limpiar y con durezas superiores a las comprendidas por los plátanos, seleccionados de plásticos, materiales poliméricos, termoplásticos, entre otros. Los rodillos cónicos (132A) en una modalidad de la invención se encuentran dispuestos en las dos etapas finales de la sección de pelado (1) donde su función radica en la sujeción en la etapa de pelado del plátano en su paso por las geometrías de separación (16) sujetándolo firmemente de forma que comprenden los cambios de diámetro de su sección transversal e impiden su retroceso de forma que mantienen la interferencia geométrica necesaria para que las geometrías de separación (16) pelen el plátano.

Las geometrías de separación (16) se caracterizan por ser el medio de separación de la cáscara del plátano de la fruta, y se encuentran dispuestas al final de la sección de pelado, caracterizándose por ser tantas como secciones longitudinales han sido creadas por medio de los cortadores longitudinales regulables (11). Basan su funcionamiento en el principio de la máquina simple de cuña, es decir comprenden una geometría formada por la intersección de dos curvas donde dichas curvas se intersecan y el ángulo que forman sus rectas tangentes es un ángulo agudo. Se caracterizan por comprender al menos tres superficies, donde una de ellas es plana y sirve como base para su contacto o fijación con la estructura de la cortadora (24) o la estructura de la peladora (18) de forma que se

impide el desplazamiento vertical de las geometrías de separación (16), comprende una superficie interna que se orienta en dirección de la fruta y una superficie exterior que se orienta en la dirección de la superficie interior de la cáscara de plátano, donde la intersección de las superficies interna y externas proveen del punto de separación de la cáscara del fruto.

La estructura de la peladora (18) se caracteriza por servir de soporte a los componentes internos de la sección de pelado, a la vez que provee de guías de desplazamiento y rotación a sus componentes principales. Se caracteriza por conectarse con la estructura principal (5) por medio de mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), permitiendo el desplazamiento longitudinal de la sección de pelado, para el llenado de plátanos a lo largo de la freidora (4). La estructura de la peladora (18) se caracteriza por comprender al menos 4 placas, unidas entre sí, donde el volumen que encierra corresponde a un volumen prismático. Las placas se caracterizan por ir dispuestas de forma paralela entre ellas, donde en una modalidad de la invención se disponen en los vértices de un paralelogramo, un rectángulo o un cuadrado.

Las placas laterales de la estructura de la peladora (18) se caracterizan por comprender una pluralidad de agujeros, ranuras y acoples para sujetadores. Donde dichos agujeros, se relacionan con la inserción de las salientes de los mecanismos tensores de rodillos (132A) y (132B), de forma que comprenden un diámetro que permite el paso de dicha saliente y donde dicho diámetro es menor al diámetro menor del mecanismo almacenador de energía potencial elástica, de forma que genera una interferencia geométrica que permite el accionamiento del desplazamiento pivotante de los mecanismos tensores de rodillos (132A) y (132B). Además, las placas frontales de la estructura de la peladora (18) se caracterizan por comprender ranuras que permiten la inserción de los ejes de rodillos iniciales (131A) y de los ejes de los rodillos de desprendimiento (132B), donde dichas ranuras permiten a los ejes desplazarse libremente sobre ellas, de forma que se presenta un mecanismo de desplazamiento basado en una junta de corredera, donde la junta se caracteriza por ser el eje, donde los dos extremos del eje se insertan y desplazan en las dos ranuras paralelas del paralelogramo

formado por las placas de la estructura de la peladora (18). Además, dichos agujeros y dichas ranuras pueden comprender la inclusión de geometrías que se acoplen a ellos, elaboradas materiales seleccionados de metales blandos o autolubricantes, plásticos, materiales poliméricos, termoplásticos, entre otros

5 materiales que permitan el desplazamiento y rotación de los ejes (131A) y (132A) y de las salientes de los tensores (131B) y (132B) sin producir un desgaste considerable en sus piezas y brindando la posibilidad de ser reemplazadas fácilmente, brindando una solución durable y de fácil mantenimiento. Por último, las placas frontales se fijan a las placas laterales por medio de uniones

10 seleccionadas de uniones con sujetadores, uniones permanentes, interferencias geométricas y combinaciones de estas.

La sección de pelado (1) comprende además mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), que desplazan la sección de pelado a lo largo del eje longitudinal

15 de la pataconera (100), pudiendo desplazar también la sección de corte (2), y donde dichos mecanismos de desplazamiento se seleccionan de juntas prismáticas, como rieles de desplazamiento, acoples de tubos y rodamientos lineales entre otros tipos de mecanismos para juntas prismáticas, y donde dichos mecanismos de desplazamiento longitudinal (15) pueden comprender

20 mecanismos que permiten la conversión de movimiento angular o circular en movimiento lineal, seleccionados de mecanismos biela balancín, tornillo tuerca, piñón cremallera, entre otros tipos de mecanismos.

La tolva de alimentación (14) se caracteriza por comprender una superficie que canaliza los plátanos después de su proceso de pelado y corte a la freidora, de

25 forma que distribuye dichos plátanos a lo largo de la plataforma de la freidora (47) de forma uniforme, donde dicha tolva se encuentra sujeta a una junta rotacional, o un mecanismo de tipo balancín, donde dicho movimiento angular en combinación con el movimiento longitudinal de los mecanismos de desplazamiento longitudinal

30 genera la distribución de los cortes de plátano en la plataforma de la freidora (47). Además, la tolva de alimentación (14) puede comprender un sistema de exclusa o de dosificación que permite la distribución de los cortes de plátano de una forma

más controlada, y donde dicha exclusiva se caracteriza por comprender su uso con sensores, actuadores y mecanismos de apertura.

5 Los mecanismos de transmisión de potencia (12) se caracterizan por brindar a la sección de pelado del par motriz necesario para el accionamiento de los rodillos iniciales regulables (131), los rodillos de desprendimiento regulables (132) y en una modalidad de la invención dichos mecanismos también proporcional el par motriz para el movimiento angular de la tolva de alimentación (17) y los mecanismos de conversión de movimiento circular en lineal comprendidos por los
10 mecanismos de desplazamiento longitudinal (15). Los mecanismos de transmisión de potencia (12) se caracterizan por comprender al menos un motor eléctrico que transmite la potencia necesaria a los mecanismos descritos por el uso en conjunto de mecanismos de piñón - cadena, y donde dicho motor es actuado y regulado por el controlador de movimiento (17).

15

Los mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), los mecanismos de transmisión de potencia (12) y la tolva de alimentación (14) cuentan además con una pluralidad de controladores de movimiento (17), que permiten la transmisión asertiva de la potencia generada por los motores, de forma que dichos motores se
20 accionan en función de los límites de la pataconera (100) y los límites propios de cada mecanismo, comprendiendo también el control de posición, velocidad, aceleración y fuerza, para garantizar el correcto funcionamiento de la máquina y de la elaboración de los patacones.

25 La sección de corte (2) se caracteriza por presentar una serie de mecanismos que proveen a la pataconera (100) de un mecanismo de corte a la sección transversal del plátano, que brinda la versatilidad del corte tanto de plátano maduro como de plátano verde y a su vez permite la regulación de la altura de cortado de los plátanos, como la posibilidad del corte múltiple. La sección de corte (2) se
30 caracteriza por comprender al menos una cuchilla (21), una pluralidad de mecanismos de accionamiento de la cuchilla (22), un soporte superior (23), y una estructura de la cortadora (24), en la Figura 4 se muestra una elaboración de la sección de corte (2).

La sección de corte (2) o cortadora se caracteriza por comprender un sistema de corte reciprocante, el cual lo proveen una pluralidad de mecanismos seleccionados de mecanismo biela - manivela, mecanismos de yugo escocés, mecanismos de balancín, mecanismos de seguidor - leva, mecanismos de leva cilíndrica ranurada – rotula, mecanismos de pistón - biela, entre otros tipos de mecanismos de movimiento alternante u oscilatorio.

La cuchilla (21) se caracteriza por desplazarse a lo largo de una ranura presente en la estructura de la cortadora (24), se caracteriza por comprender al menos un filo, donde dicho filo se orienta en la dirección transversal del plátano y donde dicha cuchilla (21) comprende un espesor superior al necesario para soportar las fuerzas generadas en el proceso, así como puede comprender una cavidad a lo largo de su sección frontal que facilita a los medios de fijación provistos por los mecanismos de accionamiento (22) el proveer una fijación confiable de la cuchilla, impidiendo el cambio de orientación y por medio de dicha cavidad permite a los mecanismos de accionamiento (22) el desplazamiento de la cuchilla.

El soporte superior (23) se caracteriza por ir fijo en la estructura de la cortadora (24) en su porción superior, y por su proximidad con la estructura de la peladora (18), ubicándose en la porción inferior de esta. El soporte superior se caracteriza por comprender una pluralidad de agujeros en su periferia, donde dichos agujeros permiten la inserción de sujetadores para su sujeción con la estructura de la cortadora (24). También, comprende una pluralidad de agujeros entre el centro geométrico y la periferia, que permiten la fijación de las geometrías de separación (16) por medio de sujetadores y un agujero de diámetro mayor en su porción central, que permite el paso de los plátanos cuando son pelados por efecto del mecanismo tipo cuña de las geometrías de separación (16).

La estructura de la cortadora (24) se caracteriza por servir de soporte a los componentes internos de la sección de corte, a la vez que provee de guías de desplazamiento a la cuchilla (21), los medios de sujeción de los mecanismos de accionamiento (22). Se caracteriza por conectarse con la estructura de pelado

(18) por medio de uniones seleccionadas de uniones con sujetadores, uniones permanentes, uniones por interferencia geométrica y combinaciones de estas, permitiendo el desplazamiento de la sección de corte (2) en conjunto con el desplazamiento longitudinal de la sección de pelado (1), para el llenado de
5 plátanos pelados y cortados a lo largo de la freidora (4). La estructura de la peladora (18) se caracteriza por comprender al menos 4 placas, unidas entre sí, donde el volumen que encierra corresponde a un volumen relacionado con un prisma. Las placas se caracterizan por ir dispuestas de forma paralela entre ellas, donde en una modalidad de la invención se disponen en los vértices de un
10 paralelogramo, un rectángulo o un cuadrado.

La sección de prensado (3) se caracteriza por ser una superficie de altura regulable, de forma que permite a la pataconera (100) el prensado de las rodajas de plátano cortadas y sofritas; comprende los medios suficientes para permitir al
15 usuario de forma fácil la compresión de dichas rebanadas. La sección de prensado (3) comprende en su construcción la rigidez necesaria para la compresión de las rebanadas de plátano tanto verde como maduro, donde en el caso de ser plátano verde necesitará una mayor fuerza para romper la estructura del plátano y a su vez presenta una resistencia mayor en posición longitudinal que
20 en posición transversal, asociado a la necesidad de una mayor fuerza en compresiones longitudinales que en compresiones transversales, comunes en el proceso de elaboración de patacones. La sección de prensado (3) se caracteriza por brindar una compresión limpia, sin adherencias, debido a la cooperación y disposición de la sección de prensado (3) respecto de la sección de freído (4) y el
25 orden del proceso de elaboración, en la Figura 5 se muestra la sección de prensado (3) desplazada en su eje transversal y se muestra la disposición con la plataforma de la freidora (44).

La sección de prensado se caracteriza por comprender al menos un mecanismo
30 de desplazamiento vertical de la plataforma (31), al menos un mecanismo de desplazamiento transversal (32), al menos una plataforma apisonadora (33), un soporte de la sección de prensado (34), mecanismos de transmisión de potencia (35) y controladores de movimiento (36).

El soporte de la sección de prensado (34) se caracteriza por albergar todos los mecanismos presentes en la sección de prensado y sustentarlos de forma rígida, de forma que permite los desplazamientos verticales y transversales necesarios en el proceso de elaboración de patacones y realizados por la sección de prensado (3). El soporte se caracteriza por ser elaborado en materiales resistentes a la corrosión, altas temperaturas y con rigidez elevada seleccionado de aceros inoxidables ferríticos, aceros inoxidables martensíticos, aceros inoxidables austeníticos, aceros inoxidables dúplex, familias de aluminios, o aceros con capas pasivantes o recubrimientos anticorrosivos.

El soporte de la sección de prensado (34) comprende una geometría primordialmente prismática, con al menos una cara abierta que permite el descenso de la plataforma apisonadora (33) y su contacto con la plataforma de la freidora (47). En una modalidad de la invención, el soporte de la sección de prensado (34) se caracteriza por ser un receptáculo de los componentes de la sección de prensado y comprende una superficie superior rectangular o cuadrada, donde dicha superficie comprende en sus extremos superficies perpendiculares y descendientes a esta de forma que dicho receptáculo es una cavidad. Las superficies de la sección de prensado en una modalidad de la presente invención se caracterizan por ir unidas por medio del uso en conjunto de sujetadores, uniones permanentes, interferencias geométricas o combinaciones de estas y en otra modalidad de la invención son una única superficie con simultáneos dobleces. Opcionalmente dichas superficies pueden contener refuerzos estructurales para disminuir el peso equivalente de placas de mayor espesor de forma que se confiere una rigidez mayor a la sección de prensado, donde dichos refuerzos se seleccionan de refuerzos con perfiles estructurales o refuerzos a manera de nervaduras que se unen con la sección de prensado (34).

Los mecanismos de desplazamiento vertical de la plataforma (31) se caracterizan por brindar una conexión y un desplazamiento vertical relativo de la plataforma apisonadora (33) respecto del soporte de la sección de prensado (34), de forma que la plataforma apisonadora desciende de forma vertical y compacta los

plátanos contra la plataforma de la freidora (47). Los mecanismos de desplazamiento vertical de la plataforma en una modalidad de la invención se caracterizan por ser mecanismos de tipo palanca – embolo, donde la rotación de la palanca manual (311) desplaza un émbolo (312) a lo largo de una camisa, donde el émbolo (312) se conecta con la plataforma apisonadora (33).

La plataforma apisonadora (33) se caracteriza por ser una superficie plana, donde dicha superficie puede comprender cavidades o hendiduras, en combinación con grabados o moleteados que ayudan en la sujeción del plátano, y garantizan su compresión contra la plataforma de la freidora (47). La plataforma de la apisonadora comprende una geometría coincidente a la cara abierta del polígono comprendido por el soporte de la sección de prensado (34), de forma que se genera un desfase con dimensiones menores de dicha geometría. La plataforma apisonadora (33) puede comprender recubrimientos de materiales antiadherentes, y comprende una rigidez elevada, característica de los aceros, junto a un espesor que le permite comprimir la totalidad de plátanos del proceso, sin sufrir deformaciones permanentes, ni deflexiones considerables, que garantizan la homogeneidad de los patacones.

La sección de prensado (3) comprende además mecanismos de desplazamiento transversal (32), que desplazan la sección de prensado a lo largo del eje transversal de la pataconera (100), de forma que cuando los mecanismos de desplazamiento transversal (32) se despliegan, permiten la caída de los plátanos provenientes de la sección de corte (2) en la freidora para luego en el repliegue de los mecanismos de desplazamiento transversal (32) sean comprimidos, y donde dichos mecanismos de desplazamiento se seleccionan de juntas prismáticas, como rieles de desplazamiento, acoples de tubos y rodamientos lineales entre otros tipos de mecanismos para juntas prismáticas, y donde dichos mecanismos de desplazamiento transversal (32) pueden comprender mecanismos que permiten la conversión de movimiento angular o circular en movimiento lineal, seleccionados de mecanismos biela balancín, tornillo tuerca, piñón cremallera, entre otros tipos de mecanismos.

Los mecanismos de transmisión de potencia (35) se caracterizan por proveer el par motriz necesario para el desplazamiento de los mecanismos de desplazamiento vertical de la plataforma (31) y los mecanismos de desplazamiento transversal (32), para el desplazamiento automático o semiautomático de dichos mecanismos. Los mecanismos de transmisión de potencia (35) se caracterizan por comprender al menos un motor eléctrico que transmite la potencia necesaria a los mecanismos de desplazamiento transversal (32), por el uso en conjunto de mecanismos de conversión de movimiento angular en movimiento lineal, y donde dicho motor es actuado y regulado por el controlador de movimiento (36), a su vez, los mecanismos de desplazamiento vertical de la plataforma (31) pueden comprender un actuador lineal dispuesto sobre un eje rotacional seleccionado de cilindros hidráulicos o cilindros neumáticos, que permiten el accionamiento automático o semiautomático de la compresión de los plátanos y donde dicho actuador es actuado y regulado por el controlador de movimiento (36).

Los mecanismos de desplazamiento transversal (32), los mecanismos de desplazamiento vertical de la plataforma (31) y los mecanismos de transmisión de potencia (35) comprenden además su uso en conjunto con una pluralidad de controladores de movimiento (36), que permiten la transmisión asertiva de la potencia generada por los motores, de forma que dichos motores se accionan en función de los límites de la pataconera (100) y los límites propios de cada mecanismo, comprendiendo también el control de posición, velocidad, aceleración y fuerza, para garantizar el correcto funcionamiento de la máquina y de la elaboración de los patacones, actuando en conjunto con los controladores de movimiento (17) permiten la sincronía de los movimientos de las secciones de pelado y corte (1) y (2) para el proceso de elaboración de patacones.

La sección de freído (4) se caracteriza por ser un contenedor de aceites y medios necesarios para freír, que permite la precocción y la posterior cocción de las rebanadas de plátano de forma segura para el operario, sin riesgo de sufrir quemaduras, por la manipulación de las rebanadas calientes o por su ingreso en los medios de cocción. También provee a la pataconera (100) de los medios

suficientes para lograr una repetitividad en la elaboración de tostadas de plátano o patacones, de forma que garantiza una homogeneidad en el punto de cocción de los patacones.

- 5 La sección de freído (4) o freidora se caracteriza por comprender mecanismos de elevación y descenso (41), al menos una estructura de almacenamiento de aceite (42), al menos un sistema de calentamiento (43), al menos una plataforma de la freidora (44) y al menos un controlador de temperatura (45), una realización de la sección de freído (4) se muestra en la Figura 6. Además, la sección de freído se
- 10 caracteriza por cooperar en diferentes etapas del proceso de elaboración de patacones, brindando un freído inicial a los trozos de plátano cortados, escurrirlos para cooperar en el proceso de compresión, un freído completo de las tajadas de patacón y el escurrido posterior de los excesos de aceite, pudiendo comprender etapas de condimentación o aliñado.

15

- Los mecanismos de elevación y descenso (41) se caracterizan por proveer a la sección de freído de desplazamientos verticales de elevación o un descenso de la plataforma de la freidora (44) de forma que dicha plataforma mantiene su posición horizontal y permiten la cooperación con la plataforma de la apisonadora (33) para
- 20 la compresión de los trozos de plátano, donde el desplazamiento vertical descendente sumerge los plátanos y el desplazamiento vertical ascendente los escurre y los dispone para su compresión. En una modalidad de la invención los mecanismos de elevación y descenso (41) se caracterizan por comprender una pluralidad de cilindros hidráulicos o neumáticos (411), una pluralidad de
- 25 mecanismos tipo cigüeñal (412) o biela manivela, mecanismos de leva plana – seguidor que comprenden levas planas (413) y seguidores de rodillo (414) y una pluralidad de rodamientos y acoples (415).

- Los cilindros hidráulicos o neumáticos (411) se caracterizan por ser actuadores
- 30 lineales, donde su camisa se encuentra fija en la estructura (5) a manera de pin, permitiendo su rotación, pero no su desplazamiento y donde su cilindro se encuentra fijo con un pin que permite la rotación al mecanismo de cigüeñal (412) o mecanismo de biela – manivela, de forma que la elongación o activación de los

cilindros neumáticos o hidráulicos (411) genera la rotación del mecanismo de cigüeñal (412) o de biela manivela, de forma que se genera un desplazamiento angular controlado.

- 5 El mecanismo de cigüeñal (412) se caracteriza por ir montado sobre un cojinete o rodamiento ubicado en un costado superior de la estructura de almacenamiento de aceite (42), de forma que dicho apoyo sirve como sostén central de los dos extremos del cigüeñal y donde las bielas del cigüeñal tienen una distorsión angular de entre ellas y se encuentran unidas por un eje central y una de los
- 10 extremos de una de las bielas se encuentra unido al cilindro hidráulico o neumático (411) y el extremo final de la otra biela se encuentra unido a un seguidor de rodillo que por su contacto con la parte inferior de la plataforma de la freidora (44) forman un mecanismo de leva plana – seguidor, y donde la rotación del cigüeñal producida por el cilindro hidráulico o neumático (411) produce la
- 15 rotación del cigüeñal (412) y el desplazamiento del seguidor de rodillo (414) sobre la cara plana de la plataforma (44), de forma que produce un ascenso de la plataforma (44).

- La estructura de almacenamiento de aceite (42) se caracteriza por ser un
- 20 recipiente a presión atmosférica que almacena el sistema de calentamiento (43), la plataforma de la freidora (44) y da apoyo a la sección de freído y sus mecanismos, se caracteriza por ir fija a la estructura (5), ser de un material resistente a la temperatura, y compatible con los estándares de manejo de alimentos, siendo un material seleccionado entre los aceros inoxidables. La
- 25 estructura de almacenamiento de aceite se caracteriza por comprender apoyos en su parte inferior, unidos a esta por medio de uniones permanentes y donde dichas uniones permanentes son a prueba de fugas y derrames. Comprende además una pluralidad de platinas en la superficie inferior interna o fondo, unidas mediante uniones permanentes, donde dichas platinas se elevan a manera de salientes y
- 30 dichas platinas sirven como guías para la plataforma y el desprendimiento de los patacones que se quedan adheridos en el proceso de prensado. La estructura de almacenamiento de aceite también comprende una pluralidad de salientes tubulares o cilíndricas unidas en su fondo por medio de uniones permanentes,

donde dichas salientes cilíndricas o tubulares se acoplan con agujeros en los extremos de la plataforma de la freidora (44) y sirven como guías para el ascenso horizontal de la plataforma (44) cuando los mecanismos de elevación y descenso (41) actúan sobre ella.

5

La plataforma de la freidora (44) se caracteriza por ser una superficie plana, donde dicha superficie puede comprender cavidades o hendiduras ranuras o agujeros, que se acoplan con las geometrías que se elevan como salientes en la estructura de almacenamiento de aceite (42). Se caracteriza por cooperar con la
10 plataforma apisonadora (33) garantiza la compresión de los plátanos y sus operaciones de freído. La plataforma de la freidora (44) comprende una geometría coincidente a la cara abierta del recipiente de la estructura de almacenamiento de aceite (42), de forma que se concibe como un desfase de dimensiones menores de dicha geometría.

15

La interacción de la plataforma de la freidora (44) con la plataforma apisonadora (33) en el proceso de elaboración de patacones se puede apreciar en las vistas de corte transversal de la sección de prensado (3) y la sección de freído (4) mostradas en la Figura 7, donde en la figura 7a, 7b y 7c, se observa el ciclo de
20 prensado, donde en 7a se empieza con la plataforma de la freidora (44) en su posición inferior, en el proceso de freído de los patacones, en la figura 7b se aprecia la terminación del proceso de precocción de los plátanos y en la Figura 7c se aprecia el prensado de los plátanos por efecto del descenso de la plataforma de la apisonadora (33). Las Figuras 7d y 7e muestran el proceso de cocción de
25 los plátanos, donde la plataforma de la apisonadora (33) se encuentra abierta en el eje transversal, permitiendo la caída de los plátanos a la plataforma de la freidora en su posición elevada como se muestra en la Figura 7d y donde dicha plataforma desciende para iniciar el proceso de freído como se muestra en la Figura 7e.

30

El sistema de calentamiento (43) se caracteriza por transferir calor a los fluidos y grasas y aceites usados en el freído de los plátanos, de forma que eleva la temperatura a temperaturas usadas en procesos de freído, seleccionadas de

temperaturas comprendidas entre los 120 ° C y los 260 ° C, de mayor preferencia entre 150°C y 210°C. En una modalidad de la invención el sistema de calentamiento (43) es una resistencia sumergible, con sensores de temperatura que permiten al controlador de temperatura (45) graduar y regular la temperatura de los fluidos y grasas y aceites usados en el freído de los plátanos, de forma que cuando dicha temperatura desciende por el ingreso de los plátanos o incrementa el controlador de temperatura efectúa acciones de control.

Las estructuras (5) necesarias para la interacción, sustento y accionamiento de la pataconera (100) brinda los medios de sujeción para que las diferentes secciones de la pataconera (100) guarden relaciones de posición y orientación, a la vez que brindan a los medios de sujeción necesarios para permitir el movimiento, rotación y desplazamiento de las diferentes secciones y componentes de dichas secciones. Las estructuras (5) comprenden también una pluralidad de armazones, armaduras, cerchas y cubiertas que mantienen rígida la invención para su operación de forma semiautomática y de forma automática, previendo las fuerzas originadas por los movimientos y aceleraciones de los componentes móviles de las secciones a la vez que cubren la invención de la manipulación externa o intervención accidental del usuario.

Además, la estructura comprende los medios de fijación para los mecanismos de desplazamiento longitudinal (15), los mecanismos de desplazamiento transversal (32), la estructura de almacenamiento de aceite (42), los mecanismos de elevación y descenso (41) y comprende una pluralidad de depósitos de desperdicios (51) que se fijan a la estructura y recogen las cáscaras de plátano provenientes de la sección de pelado.

El aparato automático para la elaboración de rebanadas fritas de plátano es cómodo, seguro, portátil, práctico y fácil recolección de los residuos lo que permite al usuario disminuir el tiempo y maniobrabilidad a la hora de hacer este alimento.

Las figuras presentadas en esta descripción corresponden a propósitos meramente ilustrativos de la invención. Se da a entender que las figuras descritas

no limitan el alcance de la invención divulgada. Una persona versada en el arte es capaz de concebir modificaciones posteriores a los principios determinados en el presente documento.

- 5 Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades pueden concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente invención. Por ejemplo, las características aquí descritas pueden aplicarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que
- 10 las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.