

Bogotá D.C. 20 de Abril del 2017

Sres.
Área de nuevas creaciones
Superintendencia de industria y comercio (SIC)
Ciudad

Ref.: 101 PT Requerimiento Examen de Forma **Número de Caso: NC2016/0004938**
MAQUINA EXPRIMIDORA DEL JUGO DE LA CAÑA DE AZUCAR

Cordial saludo;

De acuerdo al oficio 2403 con referencia al Ref. Expediente N° NC2016/0004938; en donde se me comunica que según el artículo 33 de la decisión 486 de la comisión de la comunidad andina:

1. “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: 1. Descripción (Art. 28 D486) La descripción no es clara, porque no establece una relación clara entre las piezas de la invención con los dibujos ni con las reivindicaciones. Se sugiere reorganizar el capítulo descriptivo. La descripción de la invención debe ser clara y completa, de manera que una persona versada en la materia pueda ejecutarla. Así mismo, deberá indicar: a) el sector tecnológico donde se aplica la invención b) la tecnología anterior que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología c) incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior d) una reseña a los dibujos (si es el caso) e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes f) indica como la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención”
2. “Los dibujos allegados no son claros, al describirse como planos de diseño, sin relación alguna con la descripción. Se debe aportar un nuevo pliego de figuras éstas deberán ser elaboradas siguiendo las reglas del dibujo técnico con tinta negra indeleble, numeradas individual y consecutivamente, y presentadas exclusivamente en papel tamaño oficio por una sola cara. Se requiere que las figuras contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención para ser descritos. Preferiblemente, las figuras no deberán contener rótulos, cuadros, membretes o cotas, o leyendas en idiomas extranjeros, sólo los números de referencia para designar cada pieza o elemento mecánico o eléctrico, los cuales deben corresponder con lo definido en la descripción.”
3. “Por todo lo anterior, se recomienda escribir un nuevo capítulo reivindicatorio, siguiendo las siguientes recomendaciones, advirtiéndole que no debe haber características no mencionadas en la solicitud inicialmente”

Frente a estas tres observaciones me permito muy amablemente dar respuesta al requerimiento como sigue a continuación.

Att.

José Iván Sánchez Alfonso
CC 19360111 de Bogotá
Solicitante

MAQUINA EXPRIMIDORA DEL JUGO DE LA CAÑA DE AZUCAR

DESCRIPCIÓN:

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una máquina para el sector agroindustrial donde se extrae jugos a partir de productos vegetales, concretamente a una maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar que ha sido especialmente concebida para, incrementar la extracción del jugo de caña para el que, por su propia naturaleza, los trapiches convencionales no son inocuos, ni eficientes por su diseño y construcción.

Estado de la técnica

En la industria de producción de panela en Latinoamérica, se usan equipos para la molienda de la caña (extraer el jugo de la caña), que se diseñaron desde el año 1783 considerados como trapiches artesanales, los cuales estan formados por tres ruedas muy grandes (con diámetros hasta de 1.2 m) elaboradas en piedra y se llaman trapiches verticales; para la extracción el jugo de la caña, lo hacen con la ayuda de una o dos yuntas de bueyes, caballos o mulas.

Actualmente es frecuente encontrar trapiches metálicos (llamados “Chattanooga”) que son de tipo vertical, movido por tracción animal y también trapiches Horizontales, movidos por motores de: *ACPM, gasolina o electricidad*.

Para este propósito se tomó como base el desarrollo de las máquinas tipo trapiche tradicional, ya que Colombia es el segundo país productor de panela en el mundo después de la India con un estimado de unos 24.000 trapiches, revisando a nivel mundial se han hecho algunas innovaciones:

La patente US 5320035 en las encontradas es la que tiene relación directa con la extracción del jugo de la caña para una escala de producción menor (Sánchez Alfredo J., Sánchez JR Rafael; E., Stemman JR Charles J.; 1994. con la patente US20100307483 titulada: SUGAR CANE JUICE EXTRACTOR, también se encuentran otras patentes como

la de Roy J. Edwin, 2009. Que lleva por nombre CANÉ JUICE EXTRACTOR y otras más como: WO2009/128086 A1; US9296169B1; WO 2012138625 A2; EP0999529A2; US5320035; US6245153.

Descripción de la invención.

La máquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar que la invención propone ha sido específicamente concebida para incrementar y facilitar la extracción aséptica del jugo de caña. Para ello y de forma más concreta dicha máquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, se materializa en el diseño, ensamble y construcción de una máquina con tecnología mejorada, para incrementar la extracción aséptica de jugo de caña de azúcar en el proceso de exprimido de forma segura en la operación de la máquina, así mismo en la elaboración de mieles ó panela libres de derivados del petróleo que se usan en los procesos actuales.

El diseño de la presente invención consta de tres a cuatro pares de mayales cilíndricos con un diámetro desde 150 mm hasta 500 mm; estos constituyen la máquina y son tallados de formas consecutivas diferentes así: el primer tallado longitudinal diente de sierra, el segundo tallado circular diente de sierra, tercer tallado helicoidal cruzado diente de sierra, cuarto tallado en V a 60 grados con fondo y crestas redondeadas, todos con una profundidad entre 1mm y 10mm y un ancho entre 1mm y 10mm.

Más específicamente la primer bina de mayales descritos en la *figura 1-pieza 7*; se encuentran separados una de la otra en 16 mm y tiene cuatro (4) funciones: F: 1° Permite entrar la caña en medio de las dos mayales, F: 2° Con el filo de las ranuras talladas longitudinalmente diente de sierra halan la caña para que inicie el proceso de molienda, F: 3° Hace el resquebrajamiento de la caña y F: 4° cuando la caña pierde su diámetro inicial y es aplanada comienza a exprimir el jugo y ayuda que continúe el paso de la lámina de caña al juego de mayales No 3.

La segunda bina de mayales *figura 1-pieza 7*, se encuentran separados una de la otra 7 mm, con tallado diente de sierra perpendicular al eje hace el rajado de la caña longitudinalmente, la segunda semi-exprimida y adelgaza la lámina de caña a 7 mm.

La tercera bina de mayales *figura 1-pieza 7*, se encuentran separados uno del otro a 4 mm, tienen talladas ranuras diente de sierra helicoidal izquierdo y derecho, inclinados a 5 grados y cruzados las cuales por su tallado halan la caña, le dan paso al juego de mayales No 1 y hacen la tercera exprimida.

La cuarta bina de mayales *figura 1-pieza 7*, están separadas 1 mm una de la otra, tienen talladas en su superficie ranuras en “V” a 60 grados de 2 mm de profundidad en toda su longitud, esta ranura tiene el fondo y las crestas redondeadas y terminado bruñido con el propósito que la caña no se quede pegada en el fondo de la ranura, el jugo caiga por gravedad y haga la última exprimida en la caña.

En esta última bina de mayales se recibe el movimiento de un reductor de velocidad y es acoplado al eje *figura 1* pieza No. 9; en uno de sus extremos en el mismo que tiene ensamblado uno de los piñones tallado de diete recto helicoidal el cual le trasmite el movimiento a otro igual y al luego de binas superior por medio de piñones y cadenas ensambladas en el otro extremo de los ejes de las mayales.

Finalmente con esta invención se incrementa un 30% el rendimiento neto en la extracción del jugo por el diseño de la estructura de la maquina propuesta, frente los modelos tradicionales (Litros/hora;(L/h)), de igual manera incrementa la producción de jugo por hora, debido a que su área de trabajo es mayor (Unidades de Caña/hora), con la misma potencia del motor usado en la locomoción de las piezas.

En este nuevo modelo se tienen en cuenta conceptos y parámetros de buenas de Prácticas de Manufactura (BPM) que son exigidos y utilizados en la producción de alimentos, tanto por los materiales que se usarán en su construcción (acero inoxidable; ref. 304), estos conducen a la mejora en la asepsia, exigida en el proceso de la extracción del jugo, establecida por el *Ministerio de Salud y Protección Social, mediante Resolución 683 de 2012, expidió el “Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano”...*

La mejora no solamente está representada en el incremento de la producción de jugo (L/h), sino también en la disminución en tiempos de trabajo, porque su área de trabajo es mayor que la de los trapiches en el mercado actual (Metros cuadrados de Caña /hora), el funcionamiento del “Máquina Exprimidora del jugo de la caña de azúcar” se hace con energía eléctrica ya sea convencional o complementaria como la solar, por ende disminuye costos por el no consumo de combustible y bajo mantenimiento de la máquina.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- **La figura 1.-** Muestra, según una vista en perspectiva, una Máquina exprimidora de Jugo de Caña realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.
- **La figura 2.-** Muestra un detalle una vista isométrica lateral izquierda de la una Máquina exprimidora de Jugo de Caña de la figura anterior.

- **La figura 3.-** Muestra una vista en posterior de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña.
- **La figura 4.-** Muestra, una representación esquemática lateral izquierda de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña
- **La figura 5.-** Muestra, finalmente, una vista isométrica frontal derecha de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial de las **figura No 1**, puede observarse una vista en perspectiva de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone, está maquina constituida a partir de una *pieza No. 1* que es la base del cuerpo de la maquina fabricada en acero inoxidable resistente a la torsión y aséptico, una *pieza No. 2* que son las platinas laterales donde se ensamblan las cuatro binas de Mayales (ver piezas 4, 5, 6, y 7 de la figura 1). También de una pieza No. 3 que es un refuerzo unión entre la base y los dos laterales (ver piezas No.1 y No. 2 de la figura 1).

También se puede observar una *pieza No. 4* denominada bina de Mayales con tallado diente de sierra paralelo al eje, una *pieza No. 5* denominada bina de Mayales con tallado diente de sierra perpendicular al eje, una *pieza No. 6* denominada como bina de Mayales con tallado helicoidal diente de sierra inclinado a 5 grados, una *pieza No. 7* denominada *bina de Mayales con tallado en V a 60 grados* con cresta y fondo redondeados y terminado bruñido, una pieza No. 8 denominada tapas laterales de rodamientos ensambladas en la piezas No. 2 de la figura 1.

Finalmente se observa una serie de piezas como: la *pieza No 9*. Denominado eje central donde van ensambladas las Mayales (ver piezas No. 4, 5, 6 y 7 de la Figura 1),

una pieza No. 10 que son rodamientos de doble juego de bolas van ensamblados por su parte interna en cada extremo de las Mayales (ver piezas No 4, 5, 6, y 7 de la figura No. 1) y por la parte externa en los laterales (Piezas No. 2), una pieza No. 11 Disco guía lateral para la caña ensamblado en cada uno de los extremos de las Mayales inferiores (ver piezas No. 4, 5, 6, y 7 de la figura 1), una pieza No. 12 denominada eje de unión de los dos laterales (ver piezas No. 2) ubicada en la parte superior para mantener el paralelismo y simetría entre estas, una pieza No. 13 denominada tapa superior de la maquina ensamblada en las laterales de la maquina (ver piezas No. 2) y finalmente una pieza No. 14 denominada bandeja de entrada para la alimentación de la caña.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial de las **figura No. 2**, puede observarse una vista isométrica lateral izquierda de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone está constituido por una Pieza No. 1 que consiste en un juego de dos Piñones Helicoidales en bronce y están ensamblados en las Piezas No. 9 de la figura número 1.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial de la **figura No. 3**, puede observarse una vista en posterior de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone donde está constituido por: Una bina de mayales debidamente ranuradas, dos piñones helicoidales para transmitir movimiento a la mayal superior, así mismo al lado izquierdo nos muestra los piñones de cadena ensamblados al otro extremos de las mayales.

A la vista de las figuras reseñadas, en especial de la **figura No. 4** puede observarse una representación esquemática lateral izquierda de la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone está constituido por: la vista lateral derecha y nos muestra los piñones helicoidales con su sentido de giro para transmitir el movimiento de las binas inferiores a las superiores.

A la vista de las figuras reseñadas, (vista isométrica lateral derecha) en especial de

la **figura No. 5**, puede observarse como la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone está constituida por: Dos juegos de piñones de cadena los cuales están ensamblados a la piezas No. 9 de la figura 1, 4 en la parte inferior y 4 en la parte superior y a su vez sobre cada uno de ellos están ensambladas las cadenas que trasmiten el movimiento, también nos muestra parte de las mayales en su interior piezas y los piñones que reciben y trasmiten el movimiento.

A la vista de las figuras reseñadas, (vista lateral derecha) en especial de la **figura No. 6** puede observarse como la Maquina exprimidora de Jugo de Caña que la invención propone está constituida por: Los dos trenes de piñones piezas No 8 cada uno de 4 unidades ensamblados a las cadenas y así trasmitir el movimiento para la molienda de la caña.

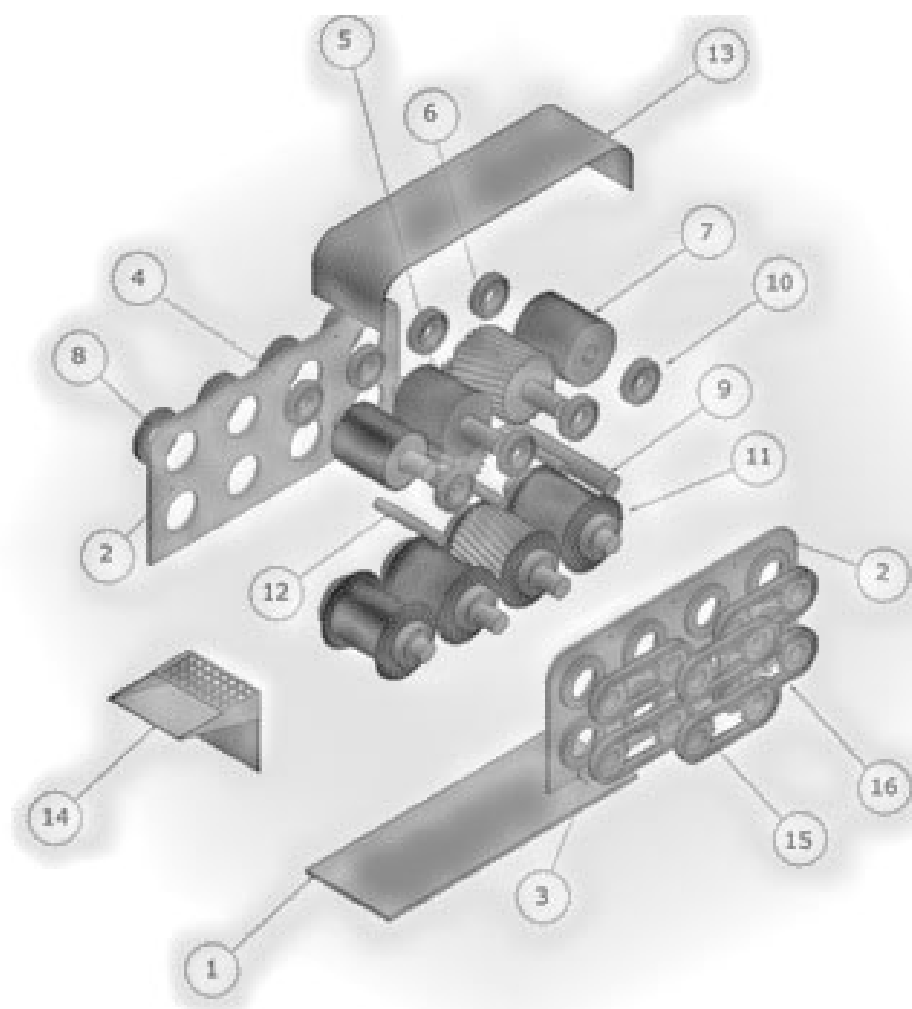
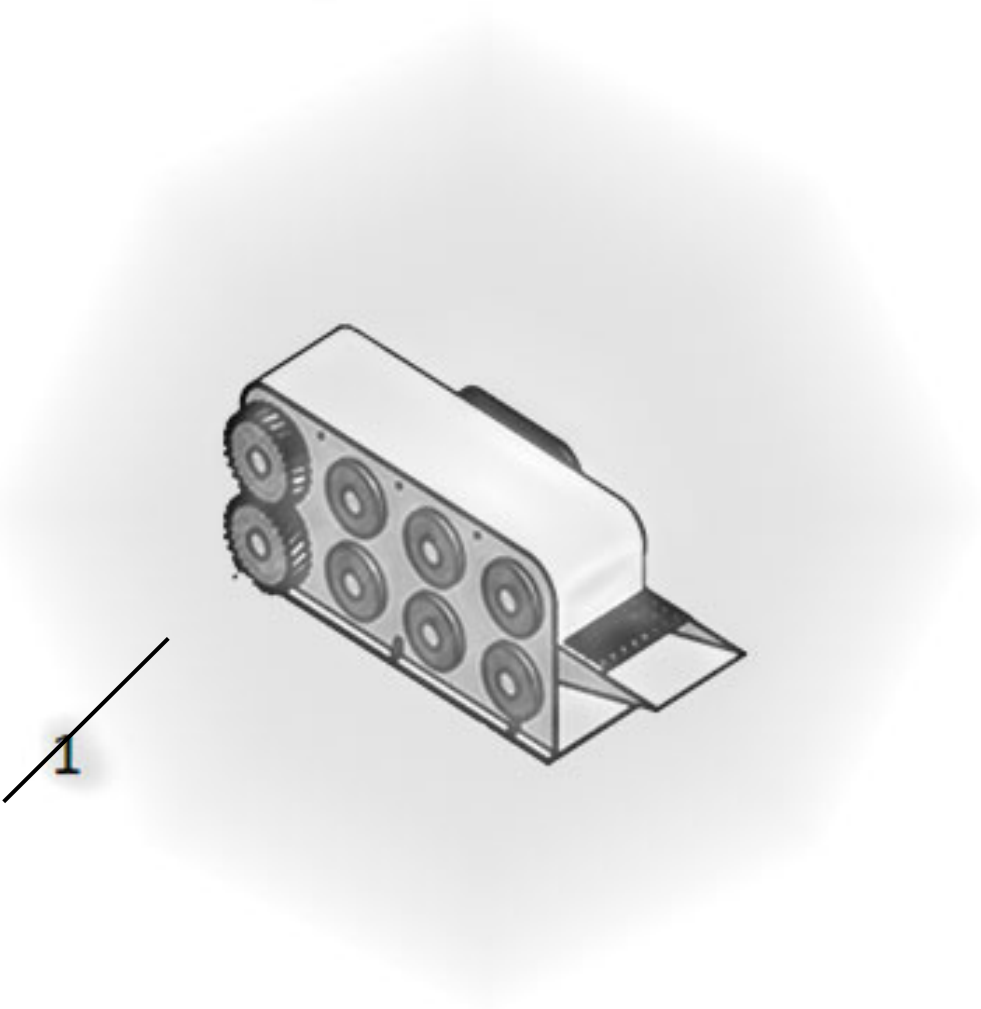


Figura 1.

Figura 2.



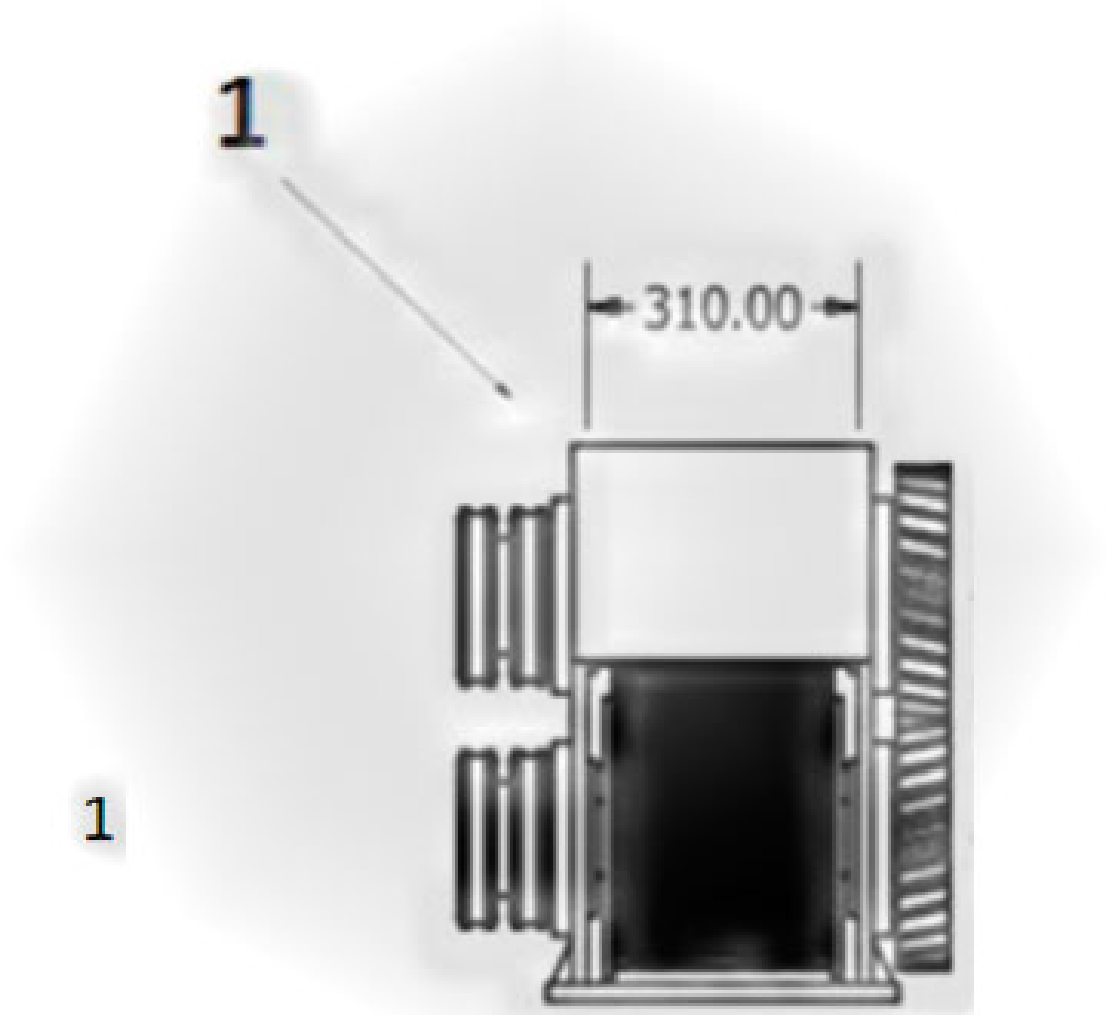


Figura 3.

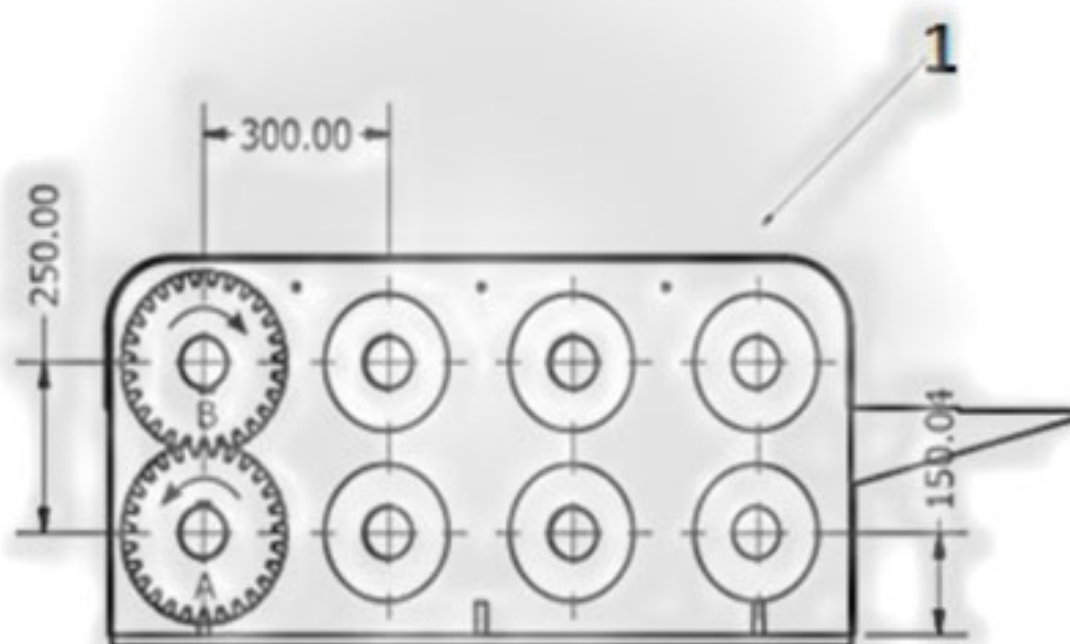


Figura 4.

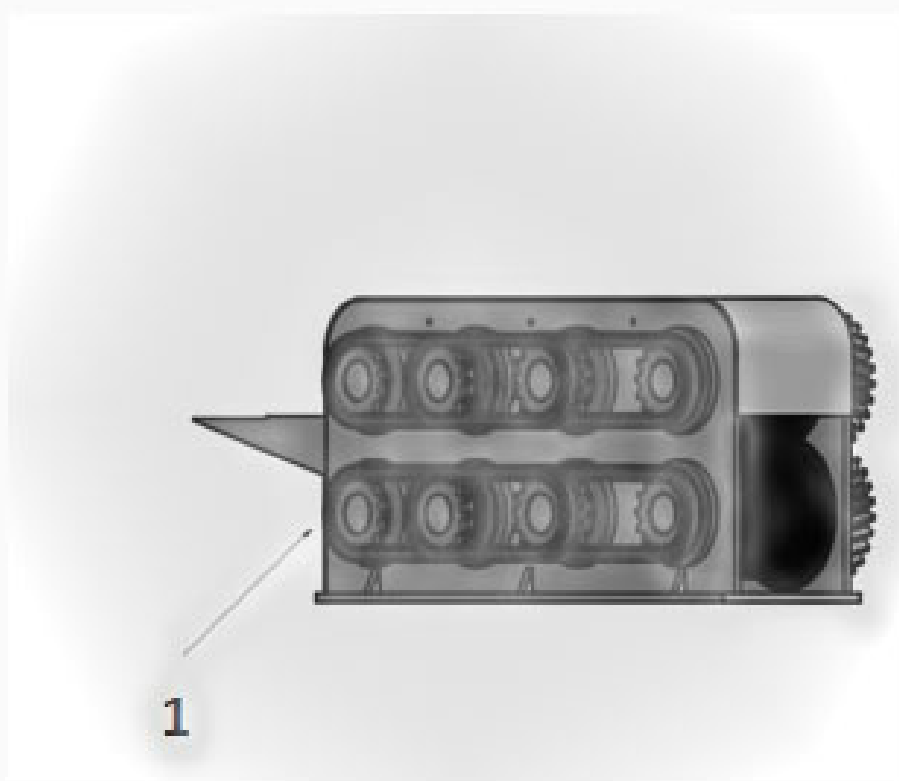


Figura 5.

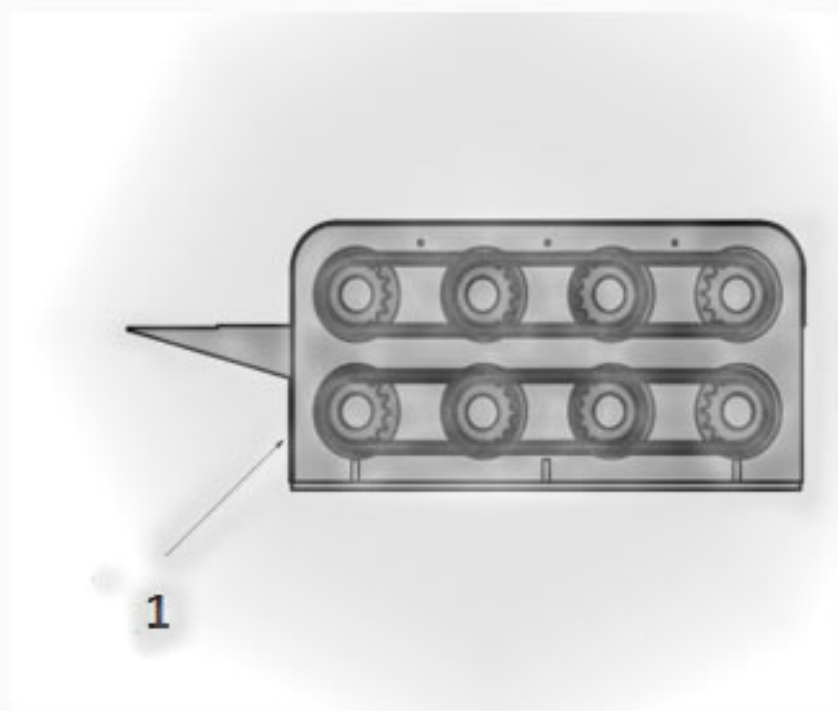


Figura 6.

REVINDIDICACIONES

- 1) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar con piezas giran a la misma velocidad y su movimiento entre sí, está dado por el ensamble entre cadenas y piñones que permiten el resquebrajamiento (1) y exprimido (2) de la caña de azúcar **caracterizada por** cuatro binas de mayales talladas de diferente geometría con superficies bruñidas dispuestas longitudinalmente (1) para resquebrajamiento y prensado (2) de la caña, con alto grado de seguridad de operación (3) por tener guardas de protección y una bandeja de alimentación de la caña con diseño específico y producto libre de contaminación (4) física, química y biológica.
- 2) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 1, **caracterizada por** tener cuatro mayales cilíndricas con diámetros que van desde (150mm-500mm) y longitudes (220mm-500mm) ensambladas paralelamente en placas de acero inoxidable, talladas de diferente geometría en su superficie con profundidades que oscilan entre (1mm-10mm) y anchos entre (1mm-10mm).
- 3) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 2, **caracterizada por** poseer una primera bina de mayales (1) con tallado tipo diente de sierra paralelo al eje de la mayal para resquebrajar la caña.
- 4) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 2, **caracterizada por** poseer una segunda bina de mayales (2) con tallado diente de sierra de forma circular con fondo redondeado, perpendicular al eje de la bina, para hacer la desmembración o rajado longitudinal de la corteza de la caña.
- 5) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 2, **caracterizada por** una tercera bina de mayales (2) de forma helicoidal diente de sierra cruzado derecho e izquierdo con 5 grados de inclinación.
- 6) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 2, **caracterizada por** tener una cuarta bina de mayales con tallado en V a 60 grados con el fondo las crestas redondeadas para hacer el exprimido (2) final de la caña.
- 7) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 1, **caracterizada por** tener una bandeja de alimentación (3) con 10 grados de inclinación para alimentación y área de trabajo entre (100mm-300mm), ensamblada frente a la primera bina de mayales.

- 8) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 1, **caracterizada por** ser construida con piezas en su totalidad son materiales en acero inoxidable (4) tipo 304 aséptico e inocuo.
- 9) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 1, **caracterizada por** tener un mecanismo de locomoción (3) que no usa poleas, ni correas, ya que el diseño es con piñones y cadenas; y se encuentran protegidas mediante guarda correas.
- 10) Maquina exprimidora del jugo de la caña de azúcar, según la reivindicación 1, **caracterizada por** tener un moto-reductor acoplado con capacidad de exprimido (0.82 m²/minuto- 11.8 m²/minuto).