



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-20054

54. TITULO **METODO PARA ENANGOSTAR**
UN CUERPO DE LATA

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL **B21D51/26**

71. SOLICITANTE **CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC**

DOMICILIO **ALSIP, ILLINOIS, EEUU**

74. APODERADO **Carlos O. MAYA R.**

22. BOGOTA, D.C., **MARZO 03 de 2005**

202049

(FORMA P-10)

1/42
1

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO (EXPLA)
Radicación : 05020054 00000000 Folios: 70
Fecha UNO: 2000-03-04 16:06:30
Origen : DUE PRIENTES D I REGISTRO/ ALL PRESENTAC
Dependencia: CERO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1. SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

2.
SOLICITANTE
(71)

Nombre: CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.

Dirección:

11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois

Nacionalidad o Domicilio:

Alsip, Illinois 60803, EE.UU

Lugar de Constitución:

Teléfono

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número: _____

3.
REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ

Dirección: Cr. 13 A No 28-38, Mz 2

Bufete 245. Parque Central Bavaria

Teléfono 3419841 Fax: 3368592

E-mail: tmcarlos@etb.net.co

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número: 17.117.818 TP: 17.402

4.

(72)

Nombres: 1- Joseph M. HEIBERGER.
2- Richard Mark Orlando GOLDING.

Dirección: 1.- 5935 Carpenter Street, Downers Grove, Illinois 60516, EE.UU
2.- 2501 Lake Avenue, Wilmette, Illinois 60091, EE.UU

Nacionalidad o Domicilio: Ciudadanos de Estados Unidos

5. Título (54)

METODO PARA ENANGOSTAR UN CUERPO DE LATA.

6. Clasificación Internacional (51)

7. Prioridad

Si ☒ No ☐

(33) País de Origen

EE.UU.

(32) Fecha

04/03/2004

(31) Número de Solicitud

10/793.255

8. Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro ☐ Cual _____

9.

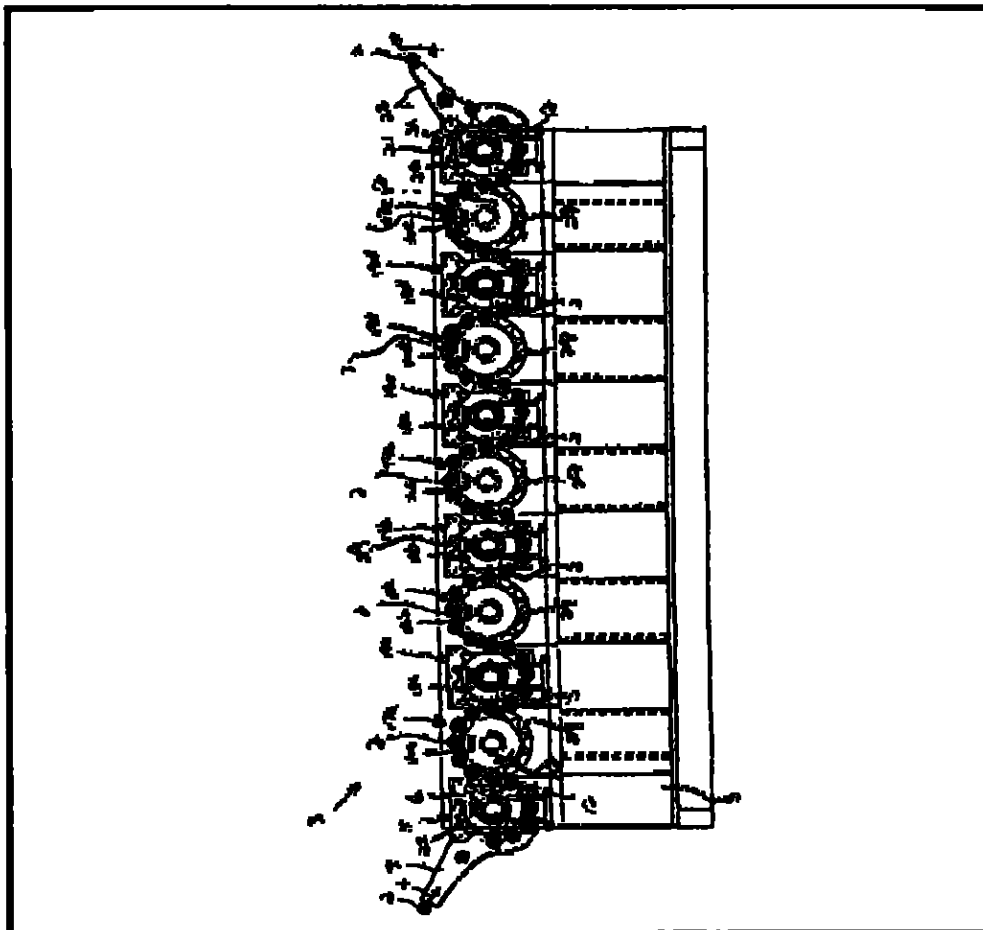
Comprobante de pago No. 05-16184 y 05-16185 Fecha Marzo 03/2005

2020-F01

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 por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso [?]
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud expedida por la autoridad correspondiente y una 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
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Una o más reivindicaciones
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser del caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11. REPRODUCCION DEL SIGNO A DEPOSITAR



12.

NOMBRE: CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ

FIRMA:

C.C 17.117.818 TP 17.402

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO (COPIA)
Radicación : 05020054 00000000 Folios: 70
Fecha (HRA): 2005-03-03 16:56:50
Trámite : 002 PATENTES y REGISTRO ALI PRESENTAL
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 16,184
FECHA : MARZO 3 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARLOS TANAYO Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32112617	03/03/2005	2,110,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
TOTAL :			443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO (COPIA)
Radicacion : 0500054 00000000 Folios: 70
Fecha (HR): 2005-03-03 16:36:30
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRAR 411 PRESENTAC.
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 16,185
FECHA : MARZO 3 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARLOS TAMAYO Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	22112617	03/03/2005	2,110,000.00

***** C O N / C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	124,000.00
		TOTAL :	124,000.00

SON: CIENTO VEINTICUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

MÉTODO PARA ENANGOSTAR UN CUERPO DE LATA

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con maquinaria para fabricar envases. Más específicamente, la invención se relaciona con un aparato para enangostar cuerpos de latas metálicas.

Antecedentes de la invención

Las bebidas tales como cerveza y bebidas sin alcohol carbonadas se envasan comúnmente en latas de dos piezas hechas a partir de material de aluminio. Las latas de dos piezas generalmente se fabrican montando una tapa circular a un extremo abierto de un cuerpo de lata cilíndrico que se forma mediante un proceso de estiramiento y planchado.

El diámetro del extremo abierto del cuerpo de la lata puede reducirse antes de montar la tapa en él. La reducción del diámetro del extremo abierto facilita el uso de una tapa de un diámetro menor que lo que sería posible de lo contrario (reduciendo de esta manera la cantidad de materia prima necesaria para fabricar la tapa.) El proceso mediante el cual se reduce el diámetro del extremo de la lata se denomina "enangostamiento".

El enangostamiento generalmente se realiza en numerosos pasos crecientes, donde el diámetro del extremo de la lata

se reduce sólo ligeramente en cada paso. El enangostamiento del extremo de la lata de esta manera reduce la posibilidad de que el extremo de la lata se arrugue o se distorsione de otro modo mientras se reduce su diámetro.

El enangostamiento puede realizarse de varias maneras diferentes. Por ejemplo, un proceso denominado "enangostamiento con troquel" se revela en las Patentes Estadounidenses Números 5.755.130 (Tung et al); 4.519.232 (Traczyk et al); y 4.774.839 (Caleff et al), cada una de las cuales se incorpora aquí como referencia en su totalidad. El enangostamiento con troquel consiste en empujar un extremo abierto de un cuerpo de la lata en un troquel de manera tal que una superficie ahusada hacia dentro del troquel deforma en forma permanente el extremo abierto hacia dentro. (Las operaciones de enangostamiento también puede hacerse usando técnicas que se denominan en forma amplia "enangostamiento de giro".

Se han desarrollado una variedad de máquinas para enangostar extremos de latas. Por ejemplo, las Figuras 1-3 ilustran una máquina de enangostamiento de cinco etapas 3 para realizar un proceso de enangostamiento con troquel en un cuerpo de lata 2. (El cuerpo de la lata 2 se ilustra entrando en la máquina de enangostamiento 3 de la Figura 1, con la dirección del recorrido del cuerpo de la lata 2 indicada por la flecha 4.)

Las máquinas de enangostamiento tales como la máquina de enangostamiento 3 están disponibles en Belvac Production Machinery de Lynchburg, Virginia, como el modelo 595. Una máquina de enangostamiento sustancialmente similar a la máquina de enagostamiento 3 se describe en la Patente Estadounidense N° 6.085.563 (Heiberger et al), que se incorpora como referencia aquí en su totalidad.

La máquina de enangostamiento 3 comprende una base unitaria 5, y una placa de cojinete 9 acoplada en forma fija a la superficie superior de la base 5. La base 5 forma un cierre para contener un vacío generado por una fuente externa (que no se ilustra). En otras palabras, la base 5 tiene un volumen interno sellado para contener un vacío generado externamente (véase la Figura 2). (El propósito de esta característica se explica a continuación).

Tres tuberías 58 se extienden hacia dentro y fuera de la base 5 a modo orificios formados en las placas de extremo 5a de la base 5 (véase la Figura 3). La tubería superior 58 transporta vacío, y las tuberías restantes transportan aire positivo o presurizado a la máquina de enangostamiento 3.

La máquina de enangostamiento 3 además comprende una canaleta de entrada 7 y un módulo de entrada 11 (véase la Figura 1). El módulo de entrada 11 comprende una rueda de carga 6 que tiene una pluralidad de cavidades 25 formadas en ella. Las cavidades 25 reciben cada una un cuerpo de lata 2 respectiva desde la canaleta de entrada 7. La rueda

de carga 6 giro en la dirección contraria a la de las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 1). (Las direcciones de rotación se indican en las figuras con las flechas 12).

Los cuerpos de la lata 2 son retenidos en las cavidades 25 por una fuerza de vacío. Más particularmente, una puerta (que no se muestra) se define en la superficie que define cada una de las cavidades 25 respectivas. La puerta está en comunicación de fluidos con el volumen interno dentro de la base 5 a través de una manguera (que no se muestra) acoplada al volumen interno, y un tubo múltiple giratorio (que no se muestra) dentro de la rueda de carga 6. El vacío es transmitida a la puerta por la manguera y el tubo múltiple giratorio, y genera una fuerza de succión que retiene el cuerpo de la lata 2 en la cavidad 25.

La máquina de enangostamiento 3 además comprende un primer, segundo, tercero, cuarto y quinto módulo de enangostamiento, designados respectivamente 17a, 17b, 17c, 17d, 17e (véase la Figura 1). Los módulos de enangostamiento 17a, 17b, 17c, 17d, 17e comprenden cada uno una estación enangostamiento, respectivamente designadas 16a, 16b, 16c, 16d, 16e. Las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e reducen crecientemente el diámetro del extremo abierto del cuerpo de la lata 2.

Las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e incluyen cada una, una torrecilla 19. Cada torrecilla 19

tiene doce cavidades 27 formadas en ella para recibir los cuerpos de lata 2. Cada torrecilla 19 se acopla en forma fija a un eje 8 respectivo. Los ejes 8 se acoplan en forma giratoria cada uno a la base 5 y la placa de cojinete 9 con cojinetes (que no se muestran). Esta disposición permite que las torrecillas 19 giren en la dirección de las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 1) durante las operaciones de enangostamiento.

La rueda de carga 6 transporta los cuerpos de lata 2 a través de un arco de aproximadamente 210 grados, y deposita cada cuerpo de la lata 2 en una de las cavidades correspondientes 27 de la estación de enangostamiento 16a.

Un extremo abierto del cuerpo de la lata 2 entra en contacto con un troquel de un montaje de enangostamiento en la estación de enangostamiento 16a, usando técnicas conocidas en el arte de la fabricación de latas. La torrecilla 19 transporta el cuerpo de la lata 2 a través de un arco de aproximadamente 180 grados. El contacto indicado entre el cuerpo de la lata 2 y el troquel reduce ligeramente el diámetro del extremo abierto (superior) del cuerpo de la lata 2. (El proceso mediante el cual se reduce el diámetro del cuerpo de la lata 2, se denomina comúnmente "enangostamiento").

Las Figuras 5 y 6 ilustran un montaje de enangostamiento 170 que puede usarse para reducir el diámetro del cuerpo de la lata 2. La estación de enangostamiento 16a puede

comprender doce de los montajes de enangostamiento 170. Cada uno de los montajes de enangostamiento 170 está asociado con una de las cavidades 27 correspondientes.

Los doce montajes de enangostamiento 170 son sustancialmente idénticos. Cada montaje de enangostamiento 170 comprende un elemento deformador 172 para unir el extremo superior del cuerpo de la lata 2. El elemento deformador 172 comprende una camisa 176 y un troquel 178. La camisa 176 se acopla en forma fija a una periferia de la torrecilla 19. El troquel 178 se asegura a un extremo de la camisa 176 con una tapa 180. El troquel 178 tiene una superficie de enangostamiento 182 formado a lo largo de una periferia interior de él.

Cada montaje de enangostamiento 170 también comprende un miembro de soporte 174 para unir una pared inferior del cuerpo de la lata 2. El miembro de soporte 174 incluye una camisa 190. La camisa 190 se acopla en forma fija a una periferia de la torrecilla 19 de manera tal que un eje longitudinal de la camisa 190 se alinea sustancialmente con un eje longitudinal de la camisa 176.

El miembro de soporte 174 también incluye un eje 192, y una plataforma 194 asegurada a un primer extremo del eje 192. El eje 192 oscila dentro de la camisa 190. El miembro de soporte 174 además incluye un bloque de leva 193 y las levas 196, 197. Las levas 196, 197 se acoplan mecánicamente

a un segundo extremo del eje 192 a través del bloque de leva 193.

El montaje de enangostamiento 170 además comprende una placa de leva 199. La leva 196 entra en contacto con la superficie levadora 198 formada en la placa de leva 199. La placa de leva 199 se acopla en forma fija a una periferia de un cubo 154 de la base 5 (la placa de leva 199 entonces permanece estacionaria en relación con el miembro de soporte 174 mientras la torrecilla 19 gira).

La placa de leva 199 se configura de manera tal que la distancia entre la superficie levadora 198 y el elemento deformador 172 varía a lo largo de la longitud (circunferencia) de la superficie levadora 198. Esta característica hace que la placa de leva 199 para accionar el miembro de soporte 174 entre una primera y una segunda posición (se muestra respectivamente en los lados izquierdo y derecho de la Figura 5) durante cada revolución de la torrecilla 19, a través de la leva 196. En otras palabras, la placa de leva 199 acciona el miembro de soporte 174 hacia y desde el elemento deformador 172 (y el troquel 178) durante cada revolución de la torrecilla 19.

El movimiento indicado del miembro de soporte 174 hacia el elemento deformador 172 lleva a la superficie de enangostamiento 182 del troquel 178 al contacto con el extremo superior del cuerpo de la lata 2. Otro movimiento del miembro superior 174 hacia el elemento deformador 172

impulsa el extremo superior del cuerpo de la lata 2 hacia dentro del troquel 178. El perfil ahusado de la superficie de enangostamiento 182 reduce el diámetro del extremo superior mientras el extremo superior es impulsado dentro del troquel 178.

Un tapón (punzón extractor) 200 puede usarse para remover el cuerpo de la lata 2 del troquel 178. El tapón 200 se asegura a un extremo de un eje 202. El eje 202 oscila dentro de la camisa 176 (un cojinete 204 adecuado se posiciona entre la camisa 176 y el eje 202 para permitir el movimiento relativo entre ellos).

El tapón 200 se asegura a un primer extremo del eje 202 con un tornillo 208. Una leva 210 se asegura a un segundo extremo del eje 202 a través de un bloque de leva 212. La leva 210 pone en contacto la superficie levadora 214 formada a lo largo de una periferia exterior de una placa 160 de la base 5. Este c contacto hace que el tapón 200 se mueva entre una primera y una segunda posición, que se muestran respectivamente en los lados izquierdo y derecho de la Figura 5, durante cada revolución de la torrecilla 19. El contacto entre el tapón 200 y el borde superior del cuerpo de la lata 2 mientras el tapón 200 se mueve desde su segunda a su primera posición puede empujar el cuerpo de la lata 2 hacia el miembro de soporte 174.

La superficie levadora 214 tiene una configuración sustancialmente idéntica a la superficie levadora 198 sobre la placa de leva 199, con la siguiente excepción. La

superficie levadora 214 sobresale con respecto a la superficie 198 de manera tal que el movimiento del tapón 200 fuera del elemento deformador 172 arrastra aquel de la plataforma de soporte 174. El tapón 200 entonces se mueve desde su segunda a su primera posición después de que el cuerpo de la lata 2 ha sido enangostado por el troquel 178 que se describió anteriormente.

El cuerpo de la lata 2 también puede removerse del troquel 178 con aire presurizado. El aire presurizado se dirige al interior del cuerpo de la lata 2 a través de un anillo 220. El anillo 220 está posicionado dentro de una ranura anular 222 formada en la placa 160. El anillo 220 tiene una acanaladura que se extiende en forma de circunferencia 224 de una longitud predeterminada formada en él.

Una placa 226 se asegura a la torrecilla 19 de manera tal que una superficie de la placa 226 está a nivel con una superficie adyacente del anillo 220. El contacto entre la placa 226 y el anillo 220 forma un sello entre ellos. La fuerza de contacto entre la placa 226 y el anillo 220 se incrementa con los resortes 225 ubicados entre el anillo 220 y la placa 160.

La placa 226 tiene una pluralidad de perforaciones separadas en forma de circunferencia 228 formadas en ella. La rotación de la torrecilla 19 hace que las perforaciones se alineen con la acanaladura 224 del anillo 220 en forma intermitente. Por lo tanto, las perforaciones 228 están en

comunicación de fluidos con la acanaladura 224 en forma intermitente, mientras la torrecilla 19 rota. Las perforaciones 228 se unen cada una a un conducto 230 del montaje de enangostamiento asociado 170. Cada conducto 230, a su vez, se une a un pasaje que se extiende axialmente 232 formado en el eje asociado 202 y el tornillo 208.

El aire presurizado se suministra a la acanaladura anular parcial 224 desde una fuente (no se muestra). El aire presurizado fluye desde la acanaladura 224 a las perforaciones 228 en forma intermitente. El aire presurizado posteriormente fluye desde cada perforación 228 al conducto asociado 230 y a los pasajes 232, y se descarga en el cuerpo de la lata 2. (El anillo 220 se configura de manera tal que la acanaladura 224 se alinea con cada una de las perforaciones 228 de los montajes de enangostamiento 170 en una forma que hace que el aire se descargue en el cuerpo de la lata 2 mientras la plataforma de soporte 174 se extrae del elemento deformador 172 después de la operación de enangostamiento).

El aire presurizado puede usarse como el medio principal para remover el cuerpo de la lata 2 del troquel 178. El aire presurizado puede también ayudar a asegurar que el cuerpo de la lata 2 permanezca apoyada sobre la plataforma 194 mientras el miembro de soporte 174 se mueve fuera del elemento deformador 172 después de la operación de enangostamiento. El tapón 200 puede ayudar en la remoción del cuerpo de la lata 2 cuando el aire presurizado, solo,

es insuficiente para remover el cuerpo de la lata del troquel 178, por ejemplo cuando el extremo superior del cuerpo de la lata 2 se atasca en el troquel 178 debido a la mala alineación entre el troquel 178 y el cuerpo de la lata 2 durante el proceso de enangostamiento.

La estación de enangostamiento 16a incluye un riel de guía que se extiende alrededor de una periferia superior de la torrecilla 19. El riel de guía ayuda a asegurar que los cuerpos de la lata 2 se mantienen positivamente en las plataformas 194 en alineación sustancial con el troquel 178 (el riel de guía no se muestra en las figuras, para mayor claridad).

Las estaciones de enangostamiento 16b, 16c, 16d, 16e se configuran en una forma sustancialmente idéntica a la estación 16a, con la siguiente excepción. Los diámetros de los troqueles de los montajes de enangostamiento de las estaciones de enangostamiento 16b, 16c, 16d, 16e se hacen progresivamente menores hacia la estación de enangostamiento final, es decir hacia la estación de enangostamiento 16e, para efectuar más reducciones crecientes en el diámetro del extremo del cuerpo de la lata 2 mientras el cuerpo de la lata 2 pasa a través de la máquina de enangostamiento 3.

El montaje de enangostamiento 170 se ha descrito en detalle solamente con propósitos de ejemplificación. La máquina de

enangostamiento 3 puede estar equipada con montajes de enangostamiento que tienen otras configuraciones.

La máquina de enangostamiento 3 también comprende primer, segundo, tercer, y cuarto módulos intermedio o de transferencia, respectivamente designados 19a, 19b, 19c, 19d. Los módulos de transferencia 19a, 19b, 19c, 19d comprenden cada uno, una rueda intermedia, o de transferencia, respectivamente designadas 18a, 18b, 18c, 18d (véase la Figura 1). Las ruedas de transferencia 18a, 18b, 18c, 18d cada una rotan en una dirección contraria a las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 1).

Cada una de las ruedas de transferencia 18a, 18b, 18c, 18d tiene una pluralidad de cavidades 29 formadas en ellas. Las cavidades 29 reciben el cuerpo de la lata 2. El cuerpo de la lata 2 es retenido en las cavidades 29 en una forma sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente con respecto a las cavidades 25 de la rueda de carga 6.

Los módulos de transferencia 19a, 19b, 19c, 19d están cada uno ubicado entre un par respectivo de los módulos de enangostamiento 17a, 17b, 17c, 17d, 17e, que se ilustran en la Figura 1. La estación de enangostamiento 16a deposita el cuerpo de la lata 2 en una de las cavidades 29 de la rueda de transferencia 18a después de que la estación de enangostamiento 16a ha reducido el diámetro del extremo del cuerpo de la lata 2 como se describió anteriormente.

La rueda de transferencia 18a transporta el cuerpo de la lata 2 a través de un arco de aproximadamente 180 grados, y deposita el cuerpo de la lata 2 en una de las cavidades 27 de la estación de enangostamiento 16b. La estación de enangostamiento 16b reduce más el diámetro del extremo del cuerpo de la lata 2 en una forma sustancialmente idéntica a la indicada anteriormente con respecto a la estación de enangostamiento 16a.

El cuerpo de la lata 2 se transfiere posteriormente entre las estaciones de enangostamiento 16b, 16c, 16d, 16e con las ruedas de transferencia 18b, 18c, 18d, en una forma sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente con respecto a la rueda de transferencia 18a. El diámetro del extremo del cuerpo de la lata 2 se reduce adicionalmente con las estaciones de enangostamiento 16c, 16d, 16e, en una forma sustancialmente idéntica a la indicada anteriormente con respecto a la estación de enangostamiento 16a.

La máquina de enangostamiento 3 comprende además un módulo de descarga 21 ubicado inmediatamente debajo de la estación de enangostamiento 16e, y una canaleta de descarga 22. El módulo de descarga 21 comprende una rueda de descarga 20 que tiene una pluralidad de cavidades 31 formadas en ella. Las cavidades 31 reciben el cuerpo de la lata 2 desde la estación de enangostamiento 16e. El cuerpo de la lata 2 es retenido en las cavidades 31 en una forma sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente con respecto a las cavidades 25 de la rueda de carga 6.

La rueda de descarga 20 gira en la dirección contraria a las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 1). La rueda de descarga 20 transporta el cuerpo de la lata 2 a través de un arco de aproximadamente 180 grados, y deposita el cuerpo de la lata 2 en una canaleta de descarga 22. La canaleta de descarga 22 posteriormente guía el cuerpo de la lata 2 fuera de la máquina de enangostamiento 3.

La rueda de carga de entrada 6, las ruedas de transferencia 18a, 18b, 18c, 18d, y la rueda de descarga 20 son impulsada por cada una por un eje 32 respectivo que, a su vez, es impulsado por un engranaje 24 correspondiente (véase las Figuras 2 y 3). Los ejes 8 de las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e son impulsados cada uno por el engranaje 24 correspondiente (véase las Figuras 3 y 4C).

El engranaje 24 asociado con el módulo de transferencia 19c está acoplado y es impulsado por un motor 28 a través de una caja de cambios 26 y una correa de transmisión 30 (véase la Figura 3; el motor 28, la caja de cambios 26 y la correa de transmisión 30 no se muestran en la Figura 2, para mayor claridad). El engranaje impulsado por el motor 24 impulsa los dos engranajes 24 inmediatamente adyacentes que, a su vez, impulsan los siguientes engranajes 24, y así sucesivamente.

Los ejes 32, 8 están cada uno acoplados en forma giratoria a cojinetes (no se muestran) montados en la placa de

cojinete 9. Las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e sostienen cada una un extremo de su eje 8 asociado a través de una caja de cojinetes respectiva (no se muestra). Los módulos de transferencia 19a, 19b, 19c, 19d sostienen cada uno un extremo de su eje impulsor asociado 32 a través de una caja de cojinetes respectiva (no se muestra).

La máquina de enangostamiento 3 puede operar a un rendimiento de hasta 2.400 cuerpos de lata por minuto. En otras palabras, la máquina de enangostamiento 3 puede enangostar 2.400 latas por minuto en la forma indicada anteriormente. Puede no requerirse que la máquina de enangostamiento 3 funcione a su máximo rendimiento, aunque, en muchas aplicaciones potenciales. Por ejemplo, se puede requerir que la máquina de enangostamiento 3 funcione a solamente la mitad de su rendimiento máximo (o menos), es decir, a un rendimiento de 1.200 cuerpos de lata por minuto (o menos), en una aplicación particular.

La máquina de enangostamiento 3, configurada en la forma descrita anteriormente, no puede realizar más de cinco reducciones de diámetro en cada cuerpo de lata 2, sin tener en cuenta el rendimiento al cual se opera la máquina de enangostamiento. En consecuencia se requiere una segunda máquina de enangostamiento (no se muestra) en aplicaciones que requieren, por ejemplo, diez reducciones del diámetro. (La segunda máquina de enangostamiento puede equiparse con troqueles 178 dimensionados apropiadamente para las

reducciones de diámetro adicionales realizadas por la segunda máquina de enangostamiento. La segunda máquina de enangostamiento puede acoplarse en forma operable a la máquina de enangostamiento 3 usando cualquiera de las técnicas convencionales comúnmente usadas para aquellos expertos en el arte relevante).

La operación de la máquina de enangostamiento tal como la máquina de enangostamiento 3 a un rendimiento inferior a su rendimiento máximo deriva en la capacidad no usada en la máquina de enangostamiento 3. Las máquinas de enangostamiento tales como la máquina de enangostamiento 3, en general, son relativamente costosas de obtener, operar y mantener. Las máquinas de enangostamiento pueden también requerir una cantidad relativamente grande de espacio de piso en la planta de fabricación o procesamiento. Por lo tanto, la capacidad sin usar en la máquina de enangostamiento tal como la máquina de enangostamiento 3 puede representar una subutilización sustancial o un desperdicio de recursos.

Resumen de la Invención

Una realización preferida de un aparato para enangostar un cuerpo de lata comprende una primera máquina de enangostamiento que comprende un primer y un segundo troquel para reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata. El primer troquel tiene un primer diámetro y el segundo troquel tiene un segundo diámetro menor que el

primer diámetro. El aparato también comprende una segunda estación de enangostamiento que comprende un tercer y un cuarto troquel para reducir el diámetro del extremo del cuerpo de la lata. El tercer troquel tiene un tercer diámetro y el cuarto troquel tiene un cuarto diámetro menor que el tercer diámetro.

El aparato además comprende una rueda de transferencia para transportar el cuerpo de la lata al menos parte del recorrido entre la primera y la segunda estaciones de enangostamiento, y un mecanismo de transporte para transportar el cuerpo de la lata al menos parte del recorrido entre la segunda y la primera estaciones de enangostamiento después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el tercer troquel.

Otra realización preferida de un aparato para enangostar el cuerpo de la lata comprende una primera estación de enangostamiento para reducir un diámetro de un extremo del cuerpo de la lata, y una segunda estación de enangostamiento para reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata. El aparato comprende además al menos una rueda de transferencia para transferir el cuerpo de la lata desde la primera estación de enangostamiento a la segunda estación de enangostamiento después de que el diámetro del extremo del cuerpo de la lata ha sido reducido por el primer troquel. La segunda estación de enangostamiento se acopla mecánicamente a la primera estación de enangostamiento de manera tal que la

primera estación de enangostamiento recibe el cuerpo de la lata después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por la segunda estación de enangostamiento.

Una realización preferida de un aparato para enangostar cuerpos de latas comprende una primera estación de enangostamiento que comprende una primera pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de los cuerpos de latas no enangostados, y una segunda pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de los cuerpos de latas enangostados parcialmente. La segunda pluralidad de troqueles tiene un diámetro nominal menor que el diámetro nominal de la primera pluralidad de troqueles. El aparato también comprende una porción de entrada que comprende una primera y una segunda rueda de entrada y una primera y una segunda rueda de transferencia.

La primera rueda de entrada recibe los cuerpos de latas sin enangostar y transporta los cuerpos de latas sin enangostar a la primera rueda de transferencia, y la primera rueda de transferencia transporta los cuerpos de latas sin enangostar a la segunda rueda de transferencia. La segunda rueda de entrada recibe los cuerpos de latas parcialmente enangostadas desde la segunda máquina de enangostamiento del aparato y transporta los cuerpos de latas enangostados parcialmente a la segunda rueda de transferencia, y la segunda rueda de transferencia transporta los cuerpos de latas sin enangostar y enangostadas parcialmente a la primera estación de enangostamiento.

Otra realización preferida de un aparato para enangostar cuerpos de latas comprende una primera estación de enangostamiento que comprende una primera pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de una primera pluralidad de los cuerpos de latas, y una segunda pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de una segunda pluralidad de los cuerpos de latas que tienen un diámetro del extremo menor que el diámetro del extremo de la primera pluralidad de los cuerpos de latas. El aparato también comprende una porción de descarga que comprende una primera y una segunda rueda de transferencia y una primera y una segunda rueda de descarga.

La primera rueda de transferencia recibe la primera y la segunda pluralidades de los cuerpos de latas desde la primera estación de enangostamiento y transporta la primera y la segunda pluralidades de los cuerpos de latas a la segunda rueda de transferencia. La segunda rueda de transferencia transporta la primera pluralidad de cuerpos de latas a la primera rueda de descarga, y la segunda rueda de transferencia transporta la segunda pluralidad de los cuerpos de latas a la segunda rueda de descarga. La primera rueda de descarga dirige la segunda pluralidad de cuerpos de latas al menos parte del recorrido a la segunda estación de enangostamiento del aparato, y la segunda rueda de descarga dirige la primera pluralidad de los cuerpos de latas al menos una parte del recorrido a un punto de descarga del aparato.

Otra realización preferida de un aparato para enangostar un cuerpo de lata comprende una primera estación de enangostamiento que comprende un primer y un segundo troquel para reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de lata. El primer troquel tiene un primer diámetro y el segundo troquel tiene un segundo diámetro menor que el primer diámetro. El aparato también comprende una segunda estación de enangostamiento que comprende un tercer y un cuarto troquel para reducir el diámetro del extremo del cuerpo de lata. El tercer troquel tiene un tercer diámetro y el cuarto troquel tiene un cuarto diámetro menor que el tercer diámetro.

La segunda estación de enangostamiento recibe el cuerpo de lata después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el primer troquel, y al primera estación de enangostamiento recibe el cuerpo de la lata antes y después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el tercer troquel.

Un método preferido para enangostar el cuerpo de la lata comprende reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata usando un primer troquel de una primera estación de enangostamiento de una máquina de enangostamiento, y transferir el cuerpo de la lata desde la primera estación de enangostamiento a una segunda estación de enangostamiento de la máquina de enangostamiento. El método preferido también comprende reducir adicionalmente el

diámetro del extremo del cuerpo de la lata usando un primer troquel de una segunda estación de enangostamiento de la máquina de enangostamiento, y transferir el cuerpo de la lata desde la segunda estación de enangostamiento a la primera estación de enangostamiento. El método preferido también comprende reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata usando un segundo troquel de la primera estación de enangostamiento después de transferir el cuerpo de la lata desde la segunda estación de enangostamiento a la primera estación de enangostamiento.

Breve Descripción de los Dibujos

El resumen precedente, así como la siguiente descripción detallada de una realización preferida actualmente, se entiende mejor cuando se lee en conjunto con los dibujos adjuntos. Con el fin de ilustrar la invención, los dibujos muestran una realización que se prefiere actualmente. La invención no se limita, sin embargo, a los instrumentos revelados en los dibujos. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista frontal de una máquina de enangostamiento de cinco etapas convencional.

La Figura 2 es una vista posterior de la máquina de enangostamiento que se muestra en la Figura 1, donde un motor, una caja de cambios, y una correa de transmisión de

la máquina de enangostamiento no se ilustran, para mayor claridad.

La Figura 3 es una vista lateral de la máquina de enangostamiento que se muestra en las Figuras 1 y 2.

La Figura 4 es una vista frontal de una realización preferida de una máquina de enangostamiento de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 es una vista superior, de corte transversal de una estación de enangostamiento de las máquinas de enangostamiento que se muestran en las Figuras 1-4; y

La Figura 6 es una vista ampliada del área designada "A" en la Figura 5.

Descripción de las Realizaciones Preferidas

Una realización preferida de una máquina de enangostamiento 3' se ilustra en las Figuras 4-6. La máquina de enangostamiento 3' puede usarse para realizar operaciones de enangostamiento en un cuerpo de lata tal como el cuerpo de la lata 2.

La máquina de enangostamiento 3' está configurada de manera tal que cada cuerpo de la lata 2 pasa a través de la máquina de enangostamiento 3' dos veces. Una serie inicial de operaciones de enangostamiento (reducciones de diámetro)

tiene lugar durante el paso inicial a través de la máquina de enangostamiento 3, y otras reducciones de diámetro tienen lugar durante el segundo paso. Más específicamente, el diámetro del extremo del cuerpo de la lata 5 se reduce cinco veces durante su paso inicial a través de la máquina de enangostamiento 3' y otras cinco veces durante su segundo paso.

La máquina de enangostamiento 3' comprende una base 5' y una placa de cojinete 9' (véase la Figura 4). La máquina de enangostamiento 3' también comprende una porción de entrada 100. La porción de entrada 100 incluye una primera canaleta de entrada 106a y un primer módulo de entrada 108a. El primer módulo de entrada 108a comprende una primera rueda de carga 110a que tiene seis cavidades 112a formadas en ella.

La primera canaleta de entrada 106a recibe los cuerpos de latas 2 antes de que se haya realizado cualquier operación de enangostamiento en ellas. Cada cavidad 112a de la primera rueda de carga 110a recibe un cuerpo de lata 2 respectivo de la primera canaleta de entrada 106a. La primera rueda de carga 110a rota en la dirección contraria a las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 4).

Los cuerpos de latas 2 son retenidos en las cavidades 112a por una fuerza de vacío, en una forma sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente en relación con las

cavidades 25 de la rueda de carga 6 de la máquina de enangostamiento 3.

La porción de entrada 100 de la máquina de enangostamiento 3' también comprende una segunda canaleta de entrada 106b y un segundo módulo de entrada 108b. El segundo módulo de entrada 108b comprende una segunda rueda de carga 110b que tiene seis cavidades 112b formadas en ella.

La segunda canaleta de entrada 106b recibe los cuerpos de latas 2 después de una serie inicial de operaciones de enangostamiento realizadas en ellas por la máquina de enangostamiento 3 (el mecanismo y el proceso mediante el cual los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente se cargan en la segunda canaleta de entrada 108b se describe a continuación).

Cada cavidad 112b de la segunda rueda de carga 110b recibe un cuerpo de lata 2 respectivo de la segunda canaleta de entrada 106b (la segunda rueda de entrada 110b entonces recibe los cuerpos de latas 2 en una condición enangostada parcialmente). Los cuerpos de latas 2 son retenidos en las cavidades 112b en la forma descrita anteriormente en relación con la rueda de carga 6 de la máquina de enangostamiento 3. La segunda rueda de carga 110b rota en la dirección de las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 4).

La porción de entrada 100 de la máquina de enangostamiento 3' además comprende un primer módulo de transferencia (intermedio) 114a, y un segundo módulo de transferencia 114b. El primer módulo de transferencia 114a comprende una primera rueda de transferencia (intermedia) 116a, y el segundo módulo de transferencia 114b comprende una segunda rueda de carga 116b. La primera rueda de transferencia 116a rota en la dirección de las agujas del reloj, y la segunda rueda de transferencia 116b rota en la dirección contraria a las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 4).

La primera rueda de transferencia 116a tiene doce cavidades 118a formadas en ella para recibir los cuerpos de latas 2. La segunda rueda de transferencia 116b en forma similar tiene doce cavidades 118b formadas en ella para recibir los cuerpos de latas 2. Los cuerpos de latas 2 son retenidos en las cavidades 118a, 118b en la forma descrita anteriormente en relación con la rueda de alimentación 6 de la máquina de enangostamiento 3.

La primera rueda de transferencia 116a recibe los cuerpos de latas 2 de la primera rueda de carga 110a. En particular, la primera rueda de carga 110a y la primera rueda de transferencia 116a se indican de manera tal que la primera rueda de carga 110a deposita los cuerpos de latas 2 en cavidades 118a alternadas, es decir una cada dos, en la primera rueda de transferencia 116a.

La segunda rueda de transferencia 116b recibe los cuerpos de latas 2 de la primera rueda de transferencia 116a y de la segunda rueda de carga 110b. La primera rueda de transferencia 116a y la segunda rueda de transferencia 116b se indican de manera tal que la primera rueda de transferencia 116a deposita los cuerpos de latas 2 en cavidades 118b alternadas en la segunda rueda de transferencia 116b. Además, la segunda rueda de carga 110b y la segunda rueda de transferencia 116b se indican de manera tal que la segunda rueda de carga 110b deposita los cuerpos de latas 2 en las cavidades 118b que no están ocupadas por los cuerpos de latas 2 recibidos de la primera rueda de transferencia 116a.

Los cuerpos de latas 2 que se cargan en la primera rueda de carga 110a desde la primera canaleta de entrada 106a no han pasado por ninguna operación de enangostamiento, como se describió anteriormente. Por lo tanto, los cuerpos de latas 2 que recibe la segunda rueda de transferencia 116b desde la primera rueda de transferencia 116a no han pasado por ninguna operación de enangostamiento.

Los cuerpos de latas 2 que se cargan en la segunda rueda de carga 110b desde la segunda canaleta de entrada 106b se enangostan parcialmente, como se describió anteriormente. Por lo tanto, los cuerpos de latas 2 que recibe la segunda rueda de transferencia 116b desde la segunda rueda de carga 110b están parcialmente enangostados. Las cavidades 118b adyacentes de la segunda rueda de transferencia 116b

entonces reciben un cuerpo de lata 2 sin enangostar y un cuerpo de lata 2 enangostado parcialmente. En otras palabras, una cada dos cavidades 118b de la segunda rueda de transferencia 116b recibe un cuerpo de lata 2 sin enangostar y las cavidades 118b restantes reciben cada una un cuerpo de lata 2 enangostado parcialmente.

La máquina de enangostamiento 3' comprende una caja de cambios 26, un motor 28 y una correa de transmisión 30 que se describieron anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3. la primera y la segunda ruedas de carga 110a, 110b y la primera y segunda ruedas de transferencia 116a, 116b incluyen cada una un engranaje 24 respectivo y un eje 32 que se describieron anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3. La primera y segunda ruedas de carga 110a, 110b y la primera y segunda ruedas de transferencia 116a, 116b pueden ser impulsadas por la caja de cambios 26, el motor 28 y la correa de transmisión 30, a través de los respectivos engranajes 24 y ejes 32.

La máquina de enangostamiento 3' además comprende un primer módulo de enangostamiento 17a' (véase la Figura 7). El primer módulo de enangostamiento 17a' incluye una primera estación de enangostamiento 16a'. La primera estación de enangostamiento 16a' comprende doce montajes de enangostamiento 170'. Cada montaje de enangostamiento 170' es sustancialmente idéntico al montaje de enangostamiento 170 descrito anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3, con las excepciones que se indican a

continuación. La descripción precedente del montaje de enangostamiento 170, y la ilustración del montaje de enangostamiento 170 en las figuras por lo tanto se aplican igualmente al montaje de enangostamiento 170', excepto que se indique lo contrario. Más aún, la descripción anterior del primer módulo de enangostamiento 17a y la primera estación de enangostamiento 16a, y las ilustraciones del primer módulo de enangostamiento 17a y la primera estación de enangostamiento 16a en las figuras, se aplican igualmente al primer módulo de enangostamiento 17a y la primera estación de enangostamiento 16a, excepto que se indique lo contrario.

Seis de los montajes de enangostamiento 170' de la primera estación de enangostamiento 16a' comprenden cada uno un troquel 178a (véase la Figura 5). Cada troquel 178a tiene una superficie de enangostamiento 182a formada a lo largo de una periferia interior de él. Las superficies de enangostamiento 182a tienen un primer diámetro nominal. Los seis montajes de enangostamiento restantes 170' de la primera estación de enangostamiento 16a' comprenden cada uno un troquel 178b (véase las Figuras 5 y 6). Cada troquel 178b tiene una superficie de enangostamiento 182b formada a lo largo de una periferia interior de él. Las superficies de enangostamiento 182b tienen cada una un segundo diámetro nominal. El segundo diámetro nominal es menor que el primer diámetro nominal.

Los troqueles 178a están cada uno asociado a cavidades 27 alternadas de la estación de enangostamiento 16a'. Los troqueles 178b están igualmente asociados a cavidades 27 alternadas. Por lo tanto, cada troquel 178a está posicionado entre dos de los troqueles 178b alrededor de la periferia de la torrecilla 19. Cada troquel 178b está igualmente posicionado entre dos de los troqueles 178a alrededor de la periferia de la torrecilla 19. En otras palabras, una cada dos cavidades 27 de la estación de enangostamiento 16a' está asociada con uno de los troqueles 178a, y las cavidades 27 restantes están cada una asociada con uno de los troqueles 178b.

La estación de enangostamiento 16a' recibe los cuerpos de latas 2 de la segunda rueda de transferencia 116b del segundo módulo de transferencia 114b. Una cada dos cavidades 118b de la segunda rueda de transferencia 116b transporta un cuerpo de lata sin enangostar 2, y las cavidades 118b restantes transportan cada una un cuerpo de lata 2 enangostado parcialmente, como se describió anteriormente.

La segunda rueda de transferencia 116b y la torrecilla 19 de la estación de enangostamiento 16a' se indican de manera tal que los cuerpos de latas 2 sin enangostar se depositan en las cavidades 27 asociadas con los troqueles 178a, y los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente se depositan en las cavidades 27 asociadas con los troqueles 178b. Por lo tanto, los cuerpos de latas 2 que aún no han pasado por

ninguna reducción en el diámetro se enangostan con los troqueles de diámetro mayor 178a (los troqueles 178a por lo tanto están dimensionados apropiadamente para la reducción de diámetro inicial en el proceso de enangostamiento). Los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente se enangostan con troqueles de diámetro relativamente menor 178b (los troqueles 178b se dimensionan entonces apropiadamente para la mayor reducción del diámetro apropiada para esta etapa del proceso de enangostamiento).

La máquina de enangostamiento 3 además comprende un segundo, tercer, cuarto y quinto módulo de enangostamiento, respectivamente designados 17b', 17c', 17d', 17e'. Los módulos de enangostamiento 17b', 17c', 17d', 17e' comprenden cada uno una estación de enangostamiento, designadas respectivamente 16b', 16c', 16d', 16e' (véase la Figura 4).

Los módulos de enangostamiento 17b', 17c', 17d', 17e' son sustancialmente idénticos a los módulos de enangostamiento respectivos 17b, 17c, 17d, 17e de la máquina de enangostamiento 3, con las siguientes excepciones. Los montajes de troqueles 170 de cada estación de enangostamiento 16b', 16c', 16d', 16e' están equipados con montajes de troqueles 170 que tienen un primer conjunto de troqueles de diámetro relativamente grande 178a, y un segundo conjunto de troqueles de un diámetro relativamente menor 178b. Los troqueles 178a, 178b están dispuestos en la

forma alternada (escalonada) que se describió anteriormente en relación con la estación de enangostamiento 16a'.

La máquina de enangostamiento 3' además comprende primer, segundo, tercer y cuarto módulos de transferencia 19a, 19b, 19c, 19d, que se describieron anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3.

El primer módulo de transferencia 19a recibe los cuerpos de latas 2 desde la estación de enangostamiento 16a' después de que la estación de enangostamiento 16a' ha reducido (o reducido adicionalmente) los diámetros de los cuerpos de latas 2 en la forma descrita anteriormente. La rueda de transferencia 18a del primer módulo de transferencia 19a transporta los cuerpos de latas 2a través de un arco de aproximadamente 180 grados, y deposita cada cuerpo de lata 2 en una de las cavidades 27 correspondientes de la estación de enangostamiento 16b'.

La rueda de transferencia 18a y la torrecilla 19 de la estación de enangostamiento 16b' se indican de manera tal que las cavidades 27 asociadas con los troqueles de mayor diámetro 178a reciben los cuerpos de latas 2 que han pasado solamente por una reducción del diámetro, es decir, los cuerpos de latas que recibió la estación de enangostamiento 16a' en la operación previa en una condición sin enangostar. Las cavidades 27 restantes reciben los cuerpos de latas 2 restantes, es decir, los cuerpos de latas 2 que previamente han pasado por varias reducciones de diámetro.

La estación de enangostamiento 16b' reduce adicionalmente los diámetros de los cuerpos de latas 2, en la forma descrita anteriormente en relación con el módulo de enangostamiento 16a. Los troqueles 178a, 178b de la estación de enangostamiento 160b' están dimensionados apropiadamente para las reducciones de diámetro adicionales requeridas en esta etapa del proceso de enangostamiento para cada uno de los dos conjuntos de tamaños diferentes de los cuerpos de latas 2. (Los troqueles 178a de la estación de enangostamiento 16b' por lo tanto están dimensionados crecientemente más pequeños que los troqueles 178a de la estación de enangostamiento 16a'. Los troqueles 178b de la estación de enangostamiento 16b' están dimensionados en forma similar crecientemente más pequeños que los troqueles 178b de la estación de enangostamiento 16a'.)

Los cuerpos de latas 2 se transfieren posteriormente al tercer, cuarto y quinto módulos de enangostamiento 17c', 17d', 17e' con los respectivos módulos de transferencia 19b, 19c, 19d. Se realizan nuevas reducciones de diámetro en los cuerpos de latas 2 con cada una de las estaciones de enangostamiento 16c', 16d', 16e'. Las nuevas reducciones de diámetro se realizan usando una combinación de troqueles de tamaños diferentes 178a, 178b apropiados para las reducciones de diámetro progresivas requeridas en cada etapa posterior del proceso de enangostamiento, para cada conjunto de tamaño diferente de los cuerpos de latas 2 (como se describió anteriormente en relación con los

módulos de enangostamiento 17a', 17b'). (Los troqueles 178a de las estaciones de enangostamiento 16a'-16e' por lo tanto se hacen progresivamente más pequeños al moverse desde la estación de enangostamiento 16a' a la estación de enangostamiento 16e'. Los troqueles 178b de las estaciones de enangostamiento 16a'-16e' se hacen progresivamente más pequeños en forma similar al moverse desde la estación de enangostamiento 16a' a la estación de enangostamiento 16e'.)

La máquina de enangostamiento 3' además comprende una porción de descarga 122 (véase la Figura 4). La porción de descarga 122 comprende un primer módulo de transferencia 124a y un segundo módulo de transferencia 124b. El primer módulo de transferencia 124a comprende una primera rueda de transferencia 126a, y el segundo módulo de transferencia 124b comprende una segunda rueda de transferencia 126b. La primera rueda de transferencia 126a rota en la dirección contraria a las agujas del reloj y la segunda rueda de transferencia 126b rota en la dirección de las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 4).

La primera rueda de transferencia 126a tiene doce cavidades 128a formadas en ella para recibir los cuerpos de latas 2. La segunda rueda de transferencia 126b en forma similar tiene doce cavidades 128b formadas en ella para recibir los cuerpos de latas 2. Los cuerpos de latas 2 son retenidos en las cavidades 128a, 128b en la forma descrita anteriormente

en relación con la rueda de alimentación 6 de la máquina de enangostamiento 3.

Las cavidades 128a de la primera rueda de transferencia 126a reciben los cuerpos de latas 2 de la estación de enangostamiento 16e' del quinto módulo de enangostamiento 17e'. La mitad de los cuerpos de latas 2 recibidos por la primera rueda de transferencia 126a tienen un extremo de un diámetro relativamente grande, y los cuerpos de latas 2 restantes tienen un extremo de un diámetro relativamente pequeño debido a la disposición alternada de los troqueles relativamente grandes y pequeños 178a, 178b en la estación de enangostamiento 16e' (que describió anteriormente).

Los cuerpos de latas 2 que tienen los extremos de diámetros relativamente pequeños han pasado a través de cada una de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' dos veces en este punto del proceso de enangostamiento. Los extremos de estos cuerpos de latas 2 se han reducido en tamaño a su configuración final, y los cuerpos de latas 2 están listos para ser descargados desde la máquina de enangostamiento 3'. (Estos cuerpos de latas 2 se denominan en adelante "los cuerpos de latas 2 terminados"). Los cuerpos de latas 2 restantes, como se describe a continuación, se recirculan a través de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' para reducciones de diámetro adicionales. (Estos cuerpos de latas 2 se denominan en adelante "los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente").

La primera rueda de transferencia 126a transporta los cuerpos de latas 2 a través de un arco de aproximadamente 180 grados, a la segunda rueda de transferencia 126b. Los cuerpos de latas 2 son recibidos por las cavidades 128b de la segunda rueda de transferencia 126b.

La porción de descarga 122 también comprende un primer módulo de descarga 132a y un segundo módulo de descarga 132b. El primer módulo de descarga 132a comprende una primera rueda de descarga 134a, y el segundo módulo de descarga 132b comprende una segunda rueda de descarga 134b. La primera rueda de descarga 134a rota en la dirección contraria a las agujas del reloj, y la segunda rueda de descarga 134b rota en la dirección contraria a las agujas del reloj (desde la perspectiva de la Figura 4).

La primera rueda de descarga 134a tiene doce cavidades 136a formadas en ella. La segunda rueda de descarga 134b en forma similar tiene doce cavidades 136b formadas en ella. Los cuerpos de latas 2 pueden ser retenidos en las cavidades 136a, 136b en la forma que se describió anteriormente en relación con la rueda de carga 6 de la máquina de enangostamiento 3.

La primera rueda de descarga 134a recibe los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente desde la segunda rueda de transferencia 126b. Más particularmente, la segunda rueda de transferencia 126b transporta los cuerpos de latas 2

enangostados parcialmente a través de un arco de aproximadamente 90 grados, a la primera rueda de descarga 134a. La segunda rueda de transferencia 126b y la primera rueda de descarga 134a se indican de manera tal los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente son recibidos en cavidades 136a alternadas de la primera rueda de descarga 134a. (El vacío en las cavidades 136a restantes de la primera rueda de descarga 134a se desactiva para impedir que los cuerpos de latas 2 terminados sean recogidos por la primera rueda de descarga 134a.)

La porción de descarga 122 además comprende una primera canaleta de descarga 138a montada en el primer módulo de descarga 132a. La segunda rueda de descarga 134b transporta los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente hacia arriba, a través de un arco de aproximadamente 90 grados, y deposita los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente en la primera canaleta de descarga 138a. (Los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente son devueltos posteriormente al primer módulo de enangostamiento 17a', como se describe a continuación).

Los cuerpos de latas 2 terminados son transportados a través de un arco de aproximadamente 180 grados por la segunda rueda de transferencia 126b, a la segunda rueda de descarga 136b.

La segunda rueda de transferencia 126b y la segunda rueda de descarga 136b están indicadas de manera tal que los

cuerpos de latas 2 terminados son recibidos en cavidades 136b alternadas de la segunda rueda de descarga 134b.

La porción de descarga 122 además comprende una segunda canaleta de descarga 138b montada en el segundo módulo de descarga 132b. La segunda rueda de descarga 134b transporta los cuerpos de lata 2 terminados a través de un arco de aproximadamente 180 grados, y deposita los cuerpos de latas 2 terminados en la segunda canaleta de descarga 138b. La segunda canaleta de descarga 22 guía los cuerpos de latas 2 terminados fuera de la máquina de enangostamiento 3'.

La primera y segunda ruedas de transferencia 126a, 126b y la primera y segunda ruedas de descarga 134a, 134b cada una guían un engranaje 24 respectivo y un eje 32 como se describió anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3. La primera y segunda ruedas de transferencia 126a, 126b y la primera y segunda ruedas de descarga 134a, 134b pueden ser impulsadas por la caja de cambios 26, el motor 30 y la correa de transmisión 30, a través de respectivos engranajes 24 y ejes 32.

La máquina de enangostamiento 3' además comprende un mecanismo de transporte 142. El mecanismo de transporte 142 recibe los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente desde la primera canaleta de descarga 138a. El mecanismo de transporte 142 transporta los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente a la segunda canaleta de entrada 106b de la porción de entrada 100. El mecanismo de transporte 142 puede ser cualquier mecanismo adecuado capaz

/

de transportar los cuerpos de latas 2 desde la primera canaleta de descarga 138a a la segunda canaleta de entrada 106b. Por ejemplo, el mecanismo de transporte 142 puede ser una serie de torrecillas de transferencia, una cinta transportadora de masa, una cinta transportadora de un solo carril, otro tipo de cinta transportadora convencional, un carril de túnel, una cadena de cavidades, una cadena de clavijas, etc.

La segunda canaleta de entrada 106b guía los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente a la segunda rueda de carga 110b del segundo módulo de entrada 108b. Los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente son recibidos por las cavidades 112b de la segunda rueda de carga 110b. Los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente posteriormente son transportados a la estación de enangostamiento 16 a' por la segunda rueda de carga 110b y la segunda rueda de transferencia 116b, como se describió anteriormente. El extremo del cuerpo de lata 2 enangostado parcialmente pasa por nuevas reducciones del diámetro mientras pasa posteriormente a través de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e', como también se describió anteriormente.

Otras disposiciones adecuadas para dirigir los cuerpos de latas 2 sin enangostar y enangostados parcialmente a la primera estación 16a' en la secuencia requerida se pueden usar como alternativa de la porción de entrada 100. Más aún, otras disposiciones adecuadas para recircular y descargar los cuerpos de latas 2 enangostados parcialmente

y terminados se pueden utilizar como alternativa a la porción de descarga 122. Por ejemplo, el primer módulo de descarga 132a puede estar posicionado directamente arriba del primer módulo de transferencia 124a (desde la perspectiva de la Figura 4) de manera tal que el primer módulo de descarga 132a recibe los cuerpos de latas enangostados parcialmente directamente desde el primer módulo de transferencia 124a. Más aún, la primera y segunda ruedas de descarga 134a, 134b pueden configurarse con menos de doce de las respectivas cavidades 136a, 136b.

Cada una de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' pueden incluir troqueles que tienen más de dos tamaños diferentes en realizaciones alternativas de la máquina de enangostamiento 3'. Por ejemplo, cada estación de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' puede estar equipada con tres (o más) conjuntos de troqueles. Cada conjunto puede incluir cuatro (o menos de cuatro) troqueles. Los diámetros nominales de los troqueles de cada conjunto pueden diferir de aquellos de los troqueles de los otros dos (o más) conjuntos. Los troqueles pueden colocarse en secuencia sobre las torrecillas 19 de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' de manera tal que los troqueles de un diámetro nominal particular estén ubicados entre troqueles de los otros dos diámetros nominales. En otras palabras, los troqueles que tienen un primer, segundo y tercer diámetro nominal pueden estar ubicados en posiciones consecutivas alrededor de la torrecilla 19. Los cuerpos de latas 2 pueden circularse a

través de las estaciones de enangostamiento 16a', 16b', 16c', 16d', 16e' tres (o más) veces, usando las técnicas descritas anteriormente en relación con la máquina de enangostamiento 3'.

La recirculación de los cuerpos de latas 2 a través de una máquina de enangostamiento en la forma descrita anteriormente puede aumentar el numero de reducciones del diámetro que se pueden realizar en el cuerpo de lata 2 usando la máquina de enangostamiento. Esta característica puede ser particularmente ventajosa cuando el rendimiento requerido en una aplicación particular es aproximadamente la mitad (o menos) del rendimiento máximo de las máquinas de enangostamiento existentes para esa aplicación.

Por ejemplo, el rendimiento máximo de la máquina de enangostamiento 3 es aproximadamente 2.400 cuerpos de lata por minuto. La máquina de enangostamiento 3 puede realizar no más de cinco reducciones de diámetro en los cuerpos de latas 2 que pasan a través de ella, cualquiera sea su rendimiento en una aplicación particular. Por lo tanto, la máquina de enangostamiento 3 está limitada a cinco reducciones de diámetro cuando opera a la mitad (o menos de la mitad) de su rendimiento máximo, es decir cuando opera a un rendimiento de aproximadamente 1.200 cuerpos de lata por minuto o menos. Dos de las máquinas de enangostamiento 3 deben en consecuencia usarse en aplicaciones que requieren diez reducciones de diámetro, cualquiera sea el rendimiento

requerido, cuando la máquina de enangostamiento 3 está configurada y opera en una forma convencional.

La recirculación del cuerpo de lata 2 a través de la máquina de enangostamiento 3' permite que la máquina de enangostamiento 3' realice diez reducciones, a un rendimiento de aproximadamente 1.200 cuerpos de lata por minuto o menos. La máquina de enangostamiento 3' entonces puede realizar el mismo número de reducciones de diámetro en un número equivalente de cuerpos de latas 2 que dos de las máquinas de enangostamiento 3, en este conjunto particular de condiciones de operación.

El uso de la presente invención, en ciertas aplicaciones, puede entonces facilitar operaciones de enangostamiento usando menos máquinas de enangostamiento que las que serían necesarias de lo contrario. Los gastos sustanciales asociados con la obtención, operación, y mantenimiento de máquinas de enangostamiento adicionales pueden entonces eliminarse a través del uso de la presente invención. La necesidad de asignar espacio de piso para máquinas de enangostamiento adicionales también se puede eliminar. En otras palabras, el uso de la invención puede, en algunas aplicaciones, eliminar la subutilización y el desperdicio de recursos que puede ocurrir cuando se operan varias máquinas de enangostamiento a capacidades inferiores a su capacidad total. (Se puede lograr un ahorro similar o mayor en aplicaciones donde el cuerpo de lata 2 se recircula a

través de la máquina de enangostamiento 3 tres o más veces.)

La descripción precedente se proporciona con propósitos de explicación y no se debe interpretar que limita la invención. Si bien la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas o a métodos preferidos, se entiende que las palabras que se han utilizado aquí son palabras descriptivas e ilustrativas, antes que palabras de limitación. Más aún, aunque la invención se ha descrito aquí con referencia a una estructura, a métodos y a realizaciones particulares, la invención no se limita a los detalles revelados aquí, ya que la invención se extiende a todas las estructuras, a todos los métodos y usos que están dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Los expertos en el arte relevante, que tienen el beneficio de las enseñanzas de esta memoria descriptiva, pueden efectuar numerosas modificaciones en la invención que se describió aquí, y se pueden hacer cambios sin apartarse del alcance y el espíritu de la invención definida por las reivindicaciones anexas.

Por ejemplo, la presente invención se ha descrito en relación con una máquina de enangostamiento que realiza diez reducciones de diámetro usando cinco módulos de enangostamiento. Se pueden configurar realizaciones alternativas para realizar más o menos de diez operaciones de anangostamiento usando más o menos de cinco módulos de

enangostamiento. Además, la dirección de circulación de los cuerpos de latas 2 se puede invertir en realizaciones alternativas.

Listado de Partes

Cuerpo de lata 2

Máquina de enangostamiento 3

Base 5

Placas de extremo 5a (de la base 5)

Canaleta de entrada 7

Placa de cojinete 9

Rueda de carga 6 (del módulo de entrada 11)

Eje 8 (de las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e)

Módulo de entrada 11

Estación de enangostamiento 16a (del primer módulo de enangostamiento 17a)

Estación de anangostamiento 16b (del segundo módulo de enangostamiento 17b)

Estación de enangostamiento 16c (del tercer módulo de enangostamiento 17c)

Estación de enangostamiento 16d (del cuarto módulo de enangostamiento 17d)

Estación de anangostamiento 16e (del quinto módulo de enangostamiento 17e)

Primer módulo de enangostamiento 17a

Segundo módulo de enangostamiento 17b

Tercer módulo de enangostamiento 17c

Cuarto módulo de enangostamiento 17d

Quinto módulo de enangostamiento 17e

Rueda de transferencia 18a (del primer módulo de transferencia 19a)

Rueda de transferencia 18b (del segundo módulo de transferencia 19b)

Rueda de transferencia 18c (del tercer módulo de transferencia 19c)

Rueda de transferencia 18d (del cuarto módulo de transferencia 19d)

Primer módulo de transferencia 19a

Segundo módulo de transferencia 19b

Tercer módulo de transferencia 19c

Cuarto módulo de transferencia 19d

Torrecillas 19 (de las estaciones de enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e)

Rueda de descarga 20 (del módulo de descarga 21)

Módulo de descarga 21

Canaleta de descarga 22

Engranaje 24 (véase las Figuras 3 y 4C)

Cavidades 25 (de la rueda de carga 6)

Caja de cambios 26

Cavidades 27 (de las torrecillas 19)

Motor 28

Correa de transmisión 30

Cavidad 31 (de la rueda de descarga 20)

Eje 32 (de las ruedas de transferencia 18a, 18b, 18c, 18d)

Tuberías 58

Porción de entrada 100 (de la máquina de enangostamiento 3')

Primera canaleta de entrada 106a (de la porción de entrada 100)

Segunda canaleta de entrada 106b (de la porción de entrada 100)

Primer módulo de entrada 108a

Segundo módulo de entrada 108b

Primera rueda de carga 110a (del primer módulo de entrada 108a)

Segunda rueda de carga 110b (del segundo módulo de entrada 108b)

Cavidades 112a (de la primera rueda de carga 110a)

Cavidades 112b (de la segunda rueda de carga 110b)

Primer módulo de transferencia 114a

Segundo módulo de transferencia 114b

Primera rueda de transferencia 116a (del primer módulo de transferencia 114a)

Segunda rueda de transferencia 116b (del segundo módulo de transferencia 114b)

Cavidades 118a (de la primera rueda de transferencia 116a)

Cavidades 118b (de la segunda rueda de transferencia 116b)

Porción de descarga 122 (de la máquina de enangostamiento 3')

Primer módulo de descarga 124a (de la porción de descarga 122)

Segundo módulo de descarga 124b

Primera rueda de transferencia 126a (del primer módulo de transferencia 124a)

Segunda rueda de transferencia 126b

Cavidades 128a (de la primera rueda de transferencia 126a)

Cavidades 128b (de la segunda rueda de transferencia 126b)

Primer módulo de descarga 132a

Segundo módulo de descarga 132b

Primera rueda de descarga 134a (del primer módulo de
descarga 132a)

Segunda rueda de descarga 134b (del segundo módulo de
descarga 132b)

Cavidades 136a (de la primera rueda de descarga 134a)

Cavidades 136b (de la segunda rueda de descarga 134b)

Primera canaleta de descarga 138a

Segunda canaleta de descarga 138b

Mecanismo de transporte 142

Cubo 154 (de la base 5)

Placa 160 (de la base 5)

Montajes de enangostamiento 170 (de las estaciones de
enangostamiento 16a, 16b, 16c, 16d, 16e)

Elemento deformador 172 (del montaje de troquel 170)

Miembro de soporte 174

Camisa 176

Troqueles 178

Troqueles de diámetro relativamente grande 178a

Troqueles de diámetro relativamente pequeño 178b

Tapa 180

Superficie de enangostamiento 182 (de los troqueles 178)

Superficie de enangostamiento 182a (de los troqueles 178a)

Superficie de enangostamiento 182b (de los troqueles 178b)

Camisa 190 (del miembro de soporte 174)

Eje 192

Bloque de leva 193

Plataforma 194

Levas 196, 197

Superficie levadora 198 (en la placa de leva 199)

Placa de leva 199

Tapón 200

Eje 202

Cojinete 204

Tornillo 208

Leva 210

Bloque de leva 212

Superficie levadora 214 (en la placa 160)

Anillo 220

Ranura 222 (en la placa 160)

Acanaladura 224 (en el anillo 220)

Resortes 225

Placa 226

Perforaciones 228 (en la placa 226)

Conducto 230

Pasaje 232 (en el eje 202 y el tornillo 208)

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para enangostar un cuerpo de lata, caracterizado porque comprende:

una primera estación de enangostamiento que comprende un primer y segundo troquel para reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata, el primer troquel tiene un primer diámetro y el segundo troquel tiene un segundo diámetro menor que el primer diámetro;

una segunda estación de enangostamiento que comprende un tercer y un cuarto troquel para reducir el diámetro del extremo del cuerpo de la lata, el tercer troquel tiene un tercer diámetro y el cuarto troquel tiene un cuarto diámetro menor que el tercer diámetro;

una rueda de transferencia para transportar el cuerpo de la lata al menos parte del recorrido entre la primera y la segunda estación de enangostamiento; y

un mecanismo de transporte para transportar el cuerpo de la lata al menos una parte del recorrido entre la segunda y la primera estaciones de enangostamiento después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el tercer troquel.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de transporte comprende al menos una torrecilla de transferencia; una cinta transportadora de masa; una cinta transportadora de un solo carril; un carril de túnel; una cadena de cavidades; y una cadena clavijas.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende una primera y segunda rueda de entrada y una primera y segunda rueda de transferencia, en donde la primera rueda de entrada transporta el primero de los cuerpos de lata a la rueda de transferencia, la primera rueda de transferencia transporta el primero de los cuerpos de lata a la segunda rueda de transferencia, la segunda rueda de entrada transporta el segundo de los cuerpos de lata a la segunda rueda de transferencia y la segunda rueda de transferencia transporta el primero y el segundo de los cuerpos de lata a la primera estación de enangostamiento.

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la segunda rueda de entrada recibe el segundo de los cuerpos de lata desde el mecanismo de transporte.

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la primera y la segunda ruedas de transferencia están indicadas de manera tal que la segunda rueda de transferencia recibe el primero de los cuerpos de lata en la primera cavidad de la segunda rueda de transferencia, y la segunda rueda de transferencia recibe el segundo de los cuerpos de lata en una segunda cavidad adyacente de la segunda rueda de transferencia.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque:

la segunda rueda de transferencia y la primera estación de enangostamiento están indicadas de manera tal que la primera estación de enangostamiento recibe el primero de los cuerpos de lata en una primera cavidad de la primera estación de enangostamiento, la primera cavidad está asociada con el primer troquel; y

la primera estación de enangostamiento recibe el segundo de los cuerpos de lata en una segunda cavidad de la primera estación de enangostamiento, la segunda cavidad está ubicada adyacente a la primera cavidad y está asociada con el segundo troquel.

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque además comprende una primera canaleta de entrada para transportar el primero de los cuerpos de lata a la primera rueda de entrada, y una segunda canaleta de entrada para transportar el segundo de los cuerpos de lata desde el mecanismo de transporte.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una tercera y una cuarta rueda de transferencia y una primera y una segunda rueda de descarga, en donde la tercera rueda de transferencia recibe el primero y el segundo de los cuerpos de lata desde la segunda estación de enangostamiento y transporta el primero y el segundo de los cuerpos de lata a la segunda rueda de transferencia, la cuarta rueda de transferencia

transporta el segundo de los cuerpos de lata a la primera rueda de descarga, y la cuarta rueda de transferencia transporta el primero de los cuerpos de lata a la segunda de las ruedas de descarga.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la cuarta rueda de transferencia y la primera rueda de descarga están indicadas de manera tal que la primera rueda de descarga recibe solamente el segundo de los cuerpos de lata desde la cuarta rueda de transferencia.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el aparato además comprende una primera canaleta de descarga para descargar el primero de los cuerpos de lata desde el aparato, y una segunda canaleta de descarga para transportar el segundo de los cuerpos al mecanismo de transporte.

11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera estación de enangostamiento además comprende una primera torrecilla y la segunda estación de enangostamiento además comprende una segunda torrecilla, la primera torrecilla tiene una pluralidad de los primeros troqueles y una pluralidad de los segundos troqueles montados sobre ella en una disposición alternada y la segunda torrecilla tiene una pluralidad de los terceros troqueles y una pluralidad de los cuartos troqueles montados en ella en una disposición alternada.

12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera estación de enangostamiento reduce el diámetro del cuerpo de lata usando el segundo troquel después de que el cuerpo de lata ha sido devuelto a la primera estación de enangostamiento por el mecanismo de transporte.

13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la segunda estación de enangostamiento reduce el diámetro del cuerpo de lata usando el cuarto troquel después de que el diámetro del cuerpo de lata ha sido reducido usando el segundo troquel.

14. Un aparato para enangostar un cuerpo de lata, caracterizado porque comprende:

una primera estación de enangostamiento para reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata;

una segunda estación de enangostamiento para reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de lata;

y

al menos una rueda de transferencia para transferir el cuerpo de lata desde la primera estación de enangostamiento a la segunda estación de enangostamiento después de que el diámetro del extremo del cuerpo de lata ha sido reducido por el primer troquel, en donde la segunda estación de enangostamiento está acoplada mecánicamente a la primera estación de enangostamiento de manera tal que la primera estación de enangostamiento recibe el cuerpo de lata

después de que el diámetro del cuerpo de lata ha sido reducido por la segunda estación de enangostamiento.

15. El aparato de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque la segunda estación de enangostamiento está acoplada mecánicamente a la primera estación de enangostamiento por un mecanismo de transporte.

16. El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el mecanismo de transporte comprende al menos uno de una cinta transportadora; una torrecilla de transferencia; una cinta transportadora de masa; una cinta transportadora de un solo carril; un carril de túnel; una cadena de cavidades; y una cadena de espigas.

17. El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque además comprende una primera y una segunda rueda de transferencia, una rueda de descarga, y una canaleta de descarga, la primera rueda de transferencia recibe el cuerpo de la lata desde la segunda estación de enangostamiento, la segunda rueda de transferencia transporta el cuerpo de lata desde la primera rueda de transferencia a la segunda rueda de transferencia, la rueda de descarga transporta el cuerpo de lata desde la segunda rueda de transferencia a la canaleta de descarga, y la canaleta de descarga dirige el cuerpo de lata al mecanismo de transporte.

18. El aparato de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque además comprende una rueda de entrada y una tercera rueda de transferencia, la rueda de entrada recibe el cuerpo de lata desde el mecanismo de transporte y transporta el cuerpo de lata a la tercera rueda de transferencia, la tercera rueda de transferencia transporta el cuerpo de lata a la primera estación de enangostamiento.

19. Un aparato para enangostar cuerpos de latas, caracterizado porque comprende (i) una primera estación de enangostamiento que comprende una primera pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de los cuerpos de lata sin enangostar, y una segunda pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de los cuerpos de lata enangostados parcialmente, la segunda pluralidad de troqueles tiene un diámetro nominal menor que el diámetro nominal de la primera pluralidad de troqueles; y (ii) una porción de entrada que comprende una primera y una segunda rueda de entrada y una primera y una segunda rueda de transferencia, en donde:

la primera rueda de entrada recibe los cuerpos de latas sin enangostar y transporta los cuerpos de lata sin enangostar a la primera rueda de transferencia,

la primera rueda de transferencia transporta los cuerpos de latas sin enangostar a la segunda rueda de transferencia;

la segunda rueda de entrada recibe los cuerpos de latas enangostados parcialmente desde la segunda máquina de enangostamiento del aparato y transporta los cuerpos de

latas enangostados parcialmente a la segunda rueda de transferencia; y

la segunda rueda de transferencia transporta los cuerpos de latas enangostados parcialmente de los cuerpos de latas a la primera estación de enangostamiento.

20. El aparato de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque la segunda rueda de transferencia y la primera estación de enangostamiento están indicadas de manera tal que las cavidades de la primera estación de enangostamiento asociadas con la primera pluralidad de troqueles reciben los cuerpos de latas sin enangostar y las cavidades de la primera estación de enangostamiento asociadas con la segunda pluralidad de troqueles reciben los cuerpos de latas enangostados parcialmente.

21. Un aparato para enangostar cuerpos de latas, caracterizado porque comprende (i) una primera estación de enangostamiento que comprende una primera pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de una pluralidad de cuerpos de latas, y una segunda pluralidad de troqueles para reducir el diámetro de una segunda pluralidad de cuerpos de latas que tienen el diámetro del extremo menor que el diámetro del extremo de la primera pluralidad de los cuerpos de latas; y (ii) una porción de descarga que comprende una primera y una segunda rueda de transferencia y una primera y una segunda rueda de descarga, en donde:
la primera rueda de transferencia recibe la primera y la segunda pluralidades de cuerpos de latas desde la primera

estación de enangostamiento y transporta la primera y la segunda pluralidades de los cuerpos de latas a la segunda rueda de transferencia;

la segunda rueda de transferencia transporta la primera pluralidad de los cuerpos de latas a la primera rueda de descarga;

la segunda rueda de transferencia transporta la segunda pluralidad de los cuerpos de latas a la segunda rueda de descarga;

la primera rueda de descarga dirige la segunda pluralidad de los cuerpos de latas al menos una parte del recorrido a la segunda estación de enangostamiento del aparato; y

la segunda rueda de descarga dirige la primera pluralidad de los cuerpos de latas al menos una parte del recorrido al punto de descarga del aparato.

22. El aparato de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque la primera rueda de descarga y la segunda rueda de transferencia están indicadas de manera tal que la primera rueda de descarga recibe solamente la primera pluralidad de los cuerpos de latas.

23. Un aparato para enangostar un cuerpo de lata, caracterizado porque comprende:

una primera estación de enangostamiento que comprende un primer y un segundo troquel para reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata, el primer troquel tiene un primer diámetro y el segundo troquel tiene un segundo diámetro menor que el primer diámetro;

una segunda estación de enangostamiento que comprende un tercer y un cuarto troquel para reducir el diámetro del extremo del cuerpo de la lata, el tercer troquel tiene un tercer diámetro y el cuarto troquel tiene un cuarto diámetro menor que el tercer diámetro, en donde la segunda estación de enangostamiento recibe el cuerpo de la lata después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el primer troquel, y la primera estación de enangostamiento recibe el cuerpo de la lata antes y después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el tercer troquel.

24. El aparato de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque la segunda estación de enangostamiento también recibe el cuerpo de la lata después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por el primer y el segundo troqueles.

25. Un método para enangostar un cuerpo de lata, caracterizado porque comprende:
reducir el diámetro de un extremo del cuerpo de la lata usando un primer troquel de una primera estación de enangostamiento de una máquina de enangostamiento;
transferir el cuerpo de la lata de la primera estación de enangostamiento a una segunda estación de enangostamiento de la máquina de enangostamiento;
reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata usando el primer troquel de la segunda estación de enangostamiento de la máquina de enangostamiento;

transferir el cuerpo de la lata de la segunda estación de enangostamiento a la primera estación de enangostamiento; y reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata usando un segundo troquel de la primera estación de enangostamiento después de transferir el cuerpo de la lata de la segunda estación de enangostamiento a la primera estación de enangostamiento.

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque además comprende transferir el cuerpo de la lata de la primera estación de enangostamiento a la segunda estación de enangostamiento después de reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de lata usando el segundo troquel de la primera estación de enangostamiento, y reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata usando un segundo troquel de la segunda estación de enangostamiento.

RESUMEN DE LA INVENCION

Una realización preferida de un aparato para enangostar un cuerpo de lata incluye una primera estación de enangostamiento para reducir el diámetro del extremo del cuerpo de lata, y una segunda estación de enangostamiento para reducir adicionalmente el diámetro del extremo del cuerpo de la lata. El aparato incluye además al menos una rueda de transferencia para transferir el cuerpo de la lata desde la primera estación de enangostamiento a la segunda estación de enangostamiento después de que el diámetro del extremo del cuerpo de lata ha sido reducido por el primer troquel. La segunda estación de enangostamiento se acopla mecánicamente a la primera estación de enangostamiento de manera tal que la primera estación de enangostamiento recibe el cuerpo de la lata después de que el diámetro del cuerpo de la lata ha sido reducido por la segunda estación de enangostamiento.

Arte Previo

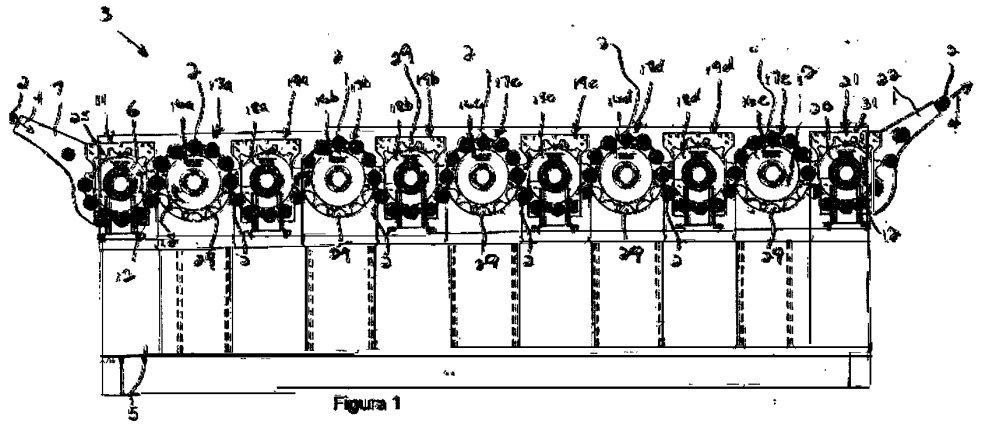
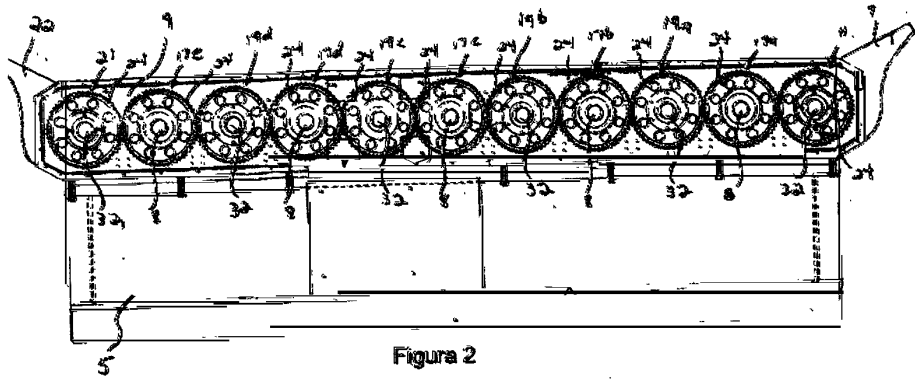


Figura 1

65

3
Arte Previo



Arte Previo

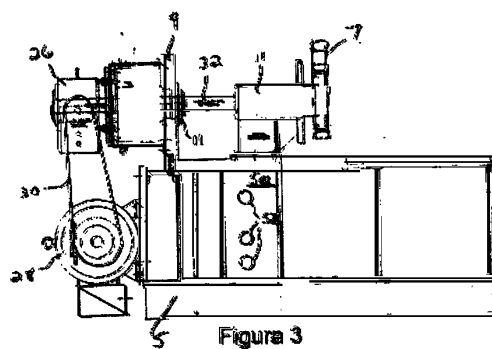


Figura 3

67

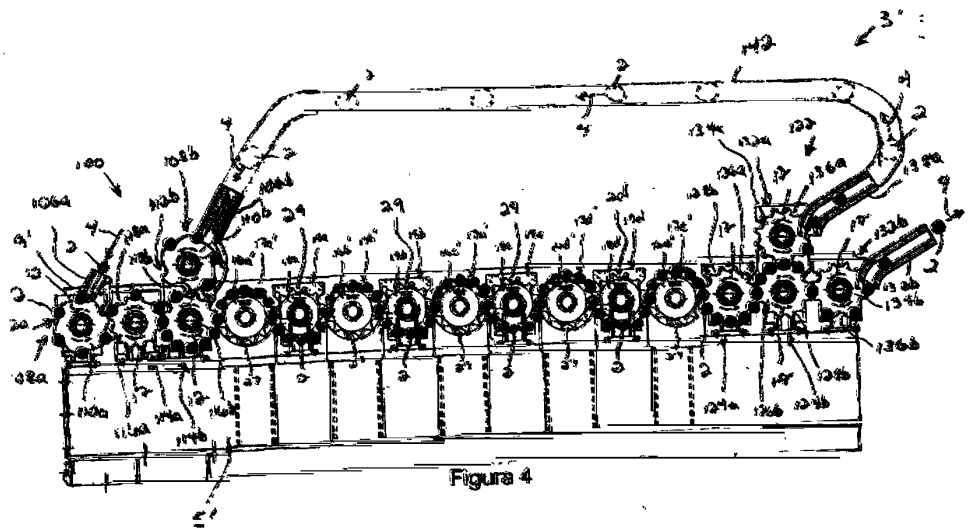


Figura 4

Figura 5

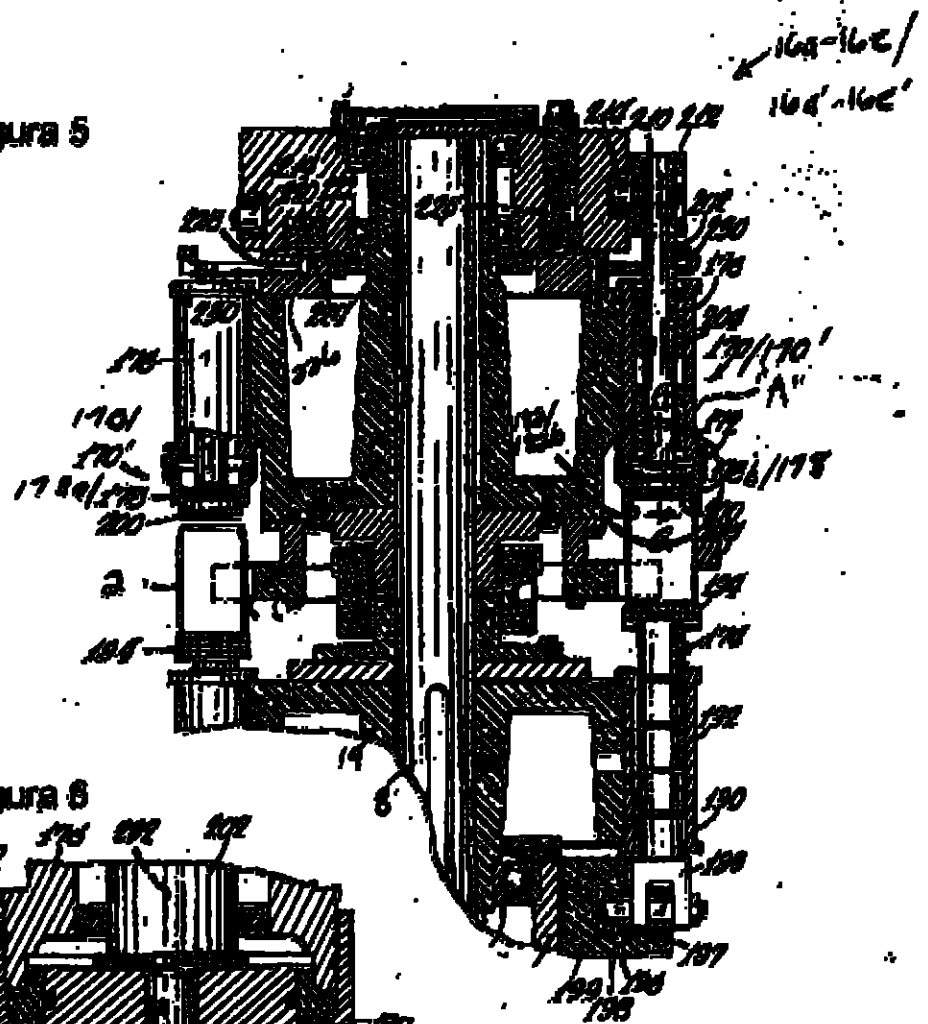
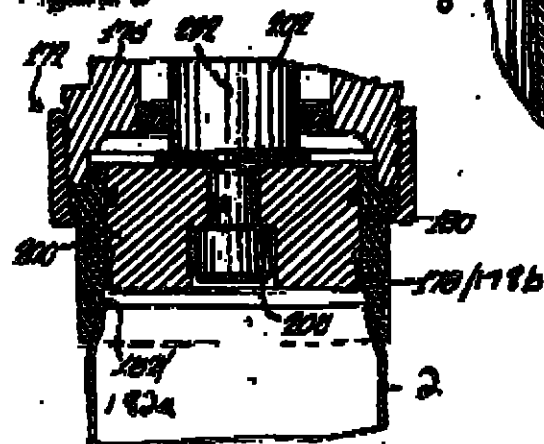
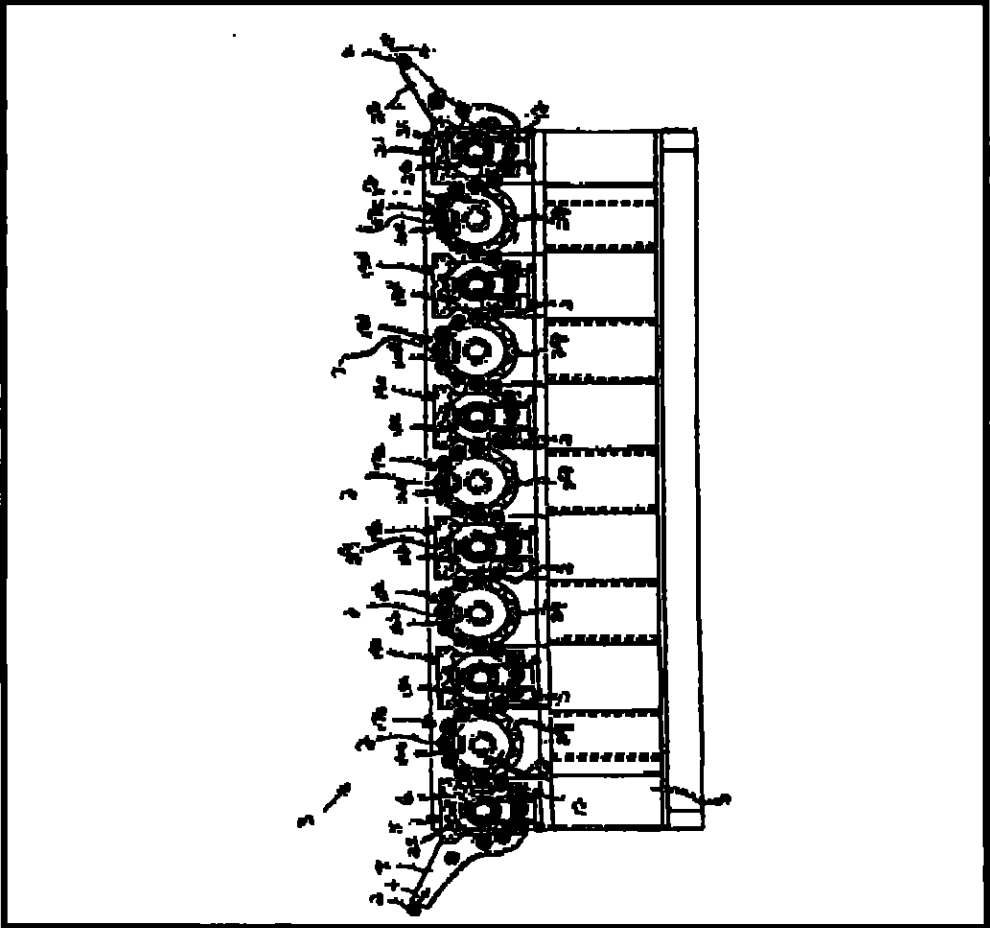


Figura 8





REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
- 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: 

Superindustria y Comercio (COPIA)
Radicación : 05000004 00000000 Folios: 70
Fecha (AMB): 2005-03-03 16:36:30
Fecha:
Trámite : 002 PATENTES B 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folio 72

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
CARLOS O. MAYA R.

Oficio No. 12363

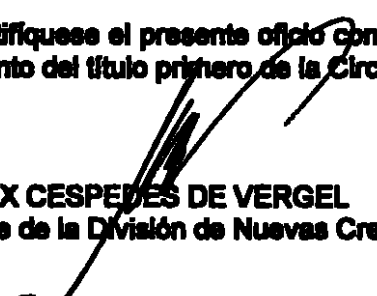
REFERENCIA: Radicación 05 - 20054
 Trámite 002
 Evento 001
 Actuación 430
 Folios 001

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

- Allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por los inventores al solicitante o a su causante. (art. 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 10 MAR. 2005

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 este plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027

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