



411762

411762 F.P. 20-3-75

Int. Cl.: A47J

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN MÉTODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA EXTRACCIÓN DE ZUMOS DE FRUTAS", a favor de D. Nevio MONTAGRONI, de nacionalidad italiana, domiciliado en FORLI (Italia), 4, Via G. Organi.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención, se refiere a un método perfeccionado y aparato correspondiente para la extracción de zumos de frutas de frutos cítricos tales como naranjas, limones, limas y uvas.

- 5. En la actualidad se conocen máquinas para el tratamiento de frutas, en las cuales la fruta completa es sometida a la operación de extracción del zumo. Estas máquinas funcionan bajo el principio de constituir una abertura en la corteza de la fruta y ejercer una fuerza
- 10. de compresión en la fruta para expulsar el zumo de la misma a través de dicha abertura.

El método y aparato objeto de la presente Patente de Invención constituyen un perfeccionamiento con respecto a lo actualmente conocido, por el hecho de que,



- según la presente Patente de Invención el zumo se extrae de la fruta cítrica completa no solamente debido a la acción de fuerzas de compresión ejercidas sobre dicha fruta, que causan la expulsión del zumo a través de la abertura realizada en la corteza, sinó también por el hecho de ejercer una succión a través de dicha abertura realizada en la corteza de la fruta, a la vez que se disponen medios que efectúan la ruptura de la pulpa interna de la fruta, favoreciendo la extracción del zumo y de la pulpa. Por lo tanto, gracias a la succión ejercida, la extracción del zumo tiene lugar de un modo más eficaz y rápido. Además, el zumo que ha sido extraído bajo succión, no establece contacto con la atmósfera, evitando cualquier deterioración de su sabor, frescura y cualidades inherentes al mismo. De hecho, tal como se apreciará en el curso de la siguiente memoria, toda la operación de extracción de zumo y purificación del mismo pueden tener lugar bajo vacío, con todas las ventajas que se derivan de ello.
- 5.
- 10.
- 15.
20. La invención se comprenderá mejor a partir de la descripción siguiente de una realización preferente, considerada en conexión con los dibujos adjuntos y las características nuevas quedarán evidentes especialmente de las reivindicaciones.
25. La figura 1 es una vista lateral, con secciones parciales, de un aparato de extracción de zumos vegetales de acuerdo con la invención.
- La figura 2 es una vista en planta del vaso o cubeta inferior de la unidad mostrada en la figura 1.
30. La figura 3 es una vista en planta del vaso o



cubeta superior de la unidad mostrada en la figura 1.

Las figuras 4 y 5 son vistas similares a las de la figura 1, mostrando el aparato extractor de zumos en dos diferentes fases de su funcionamiento.

5. La figura 6 muestra un alzado lateral y parcialmente en sección de un aparato para la extracción de zumos de frutas cítricas completas que incorpora la unidad extractora de zumos de acuerdo con la presente Patente de Invención.
10. Particularmente con referencia a las figuras 1 a 3, se puede observar que la fruta cítrica A, de la cual se debe extraer el zumo, se sitúa como fruta completa en la concavidad dirigida hacia arriba de un elemento de vaso o cubeta C, que tiene su eje en disposición vertical.
15. Esta concavidad está formada por una serie de dedos o nervios -1- conformados tal como se muestra en las figuras 1 y 2 y construidos, por ejemplo, en acero o aluminio.
20. Dichos nervios -1- están fijados en un anillo -2-, igualmente separados en sentido circunferencial y se extienden radialmente hacia adentro, de modo tal que cada par de dedos está separado por una ranura de anchura mayor que la de los dedos -1-. El anillo -2- está fijado en el extremo superior de un cuerpo cilíndrico hueco -3-,
25. cuyo fondo -103- está inclinado de forma apropiada, estando dotado dicho cuerpo cilíndrico -3- de una abertura de descarga -203- en correspondencia con la parte interior del fondo inclinado -103-. Las ranuras radiales definidas por los dedos -1- comunican con la parte interna
30. del cuerpo cilíndrico -3-. En la pared cilíndrica del



cuerpo -3-, por debajo del anillo -2-, quedan dispuestas una o más boquillas -4- que están dirigidas radialmente y hacia la abertura de descarga -203-, cuyas boquillas están conectadas a una fuente de fluido a presión.

5. El cuerpo -3- está dotado de una estructura inferior de soporte -303-, adaptada para su fijación a un bastidor de soporte desplazable verticalmente, tal como se describirá más adelante.

10. Encima del vaso C, en alineación axial y a una cierta distancia del mismo, está dispuesto un vaso superior fijo C', que comprende un bulbo -5-, de forma tal que se corresponde con la concavidad definida por los nervios -1- del vaso C. Integralmente con el bulbo -5- se disponen los nervios -105-, conformados de la forma
15. mostrada en las figuras 1 y 3, dirigidos radialmente y separados de manera uniforme circunferencialmente. Estos últimos nervios -105- están contruidos de tal manera que pasen a través de las ranuras definidas por los nervios -1- del vaso inferior C y dentro de la circunferencia definida por el anillo -2- de dicho vaso C.
20.

El bulbo -5- está dotado de un orificio axial -205- en cuyo extremo inferior está montado, por ejemplo por roscado, un anillo -6- que tiene un borde de corte que sobresale hacia afuera del orificio -205- y de la superficie del bulbo -5-.
25.

El vaso superior C' está fijado de forma estanca, por ejemplo por medio de tornillos, al cuerpo cilíndrico -7- de una unidad de succión que comprende un estator -8- realizado de un material elástico no tóxico, dotado de una cavidad interna -108- de forma helicoidal y
30.

411762¹⁰



en el interior del cual está dispuesto de forma rotativa axialmente un rotor -9- preferentemente realizado de ace ro y que tiene también una forma helicoidal apropiada.

5. El rotor -9- está conectado axialmente por su extremo superior al extremo o zona inferior del eje de impulsión -10-, el cual pasa por la interposición de los elementos de estanqueidad adecuados, a través de una cámara de recogida -11- dotada de una abertura de descarga -111-.

10. El eje de impulsión -10- está guiado y soportado por un elemento de soporte -12- fijado a una parte -116- del bastidor de la máquina y es impulsado en giro a través de la polea -29- mediante la correa -30-. En este punto se omite la descripción de los detalles referentes al tamaño del estator -8-, su cavidad -108- y del rotor -9- de la unidad de succión, puesto que éstos son de tipo conocido y en cualquier caso se pueden fácilmente idear por personas que conozcan la técnica. Se debe apreciar en cualquier caso que siguiendo la rotación en el

15. sentido correcto del rotor -9-, se creará una fuerza de succión dirigida del orificio -205- del bulbo -5-, el cual comunica con la abertura inferior del estator -8- a la cámara de recogida -11- y eventualmente a la abertura de descarga -111- de dicha cámara.

20. El rotor -9- está dotado en su zona inferior de una hoja o lámina axial -13- que tiene una longitud tal que sobresale hacia afuera del orificio -205- y del anillo -6- del bulbo -5-, pero que evidentemente no toca la parte interna de los nervios -1- del vaso inferior C, en

25. el caso en que los vasos superior e inferior han alcanza

30.



do la posición de cierre completo mostrada en la figura 5, en la que ha tenido lugar la interposición completa de los nervios o salientes de ambos vasos. Se debe observar además a este respecto, que los dedos -1- de la copa 5. o vaso inferior C, si bien, tal como se ha dicho, están dirigidos radialmente hacia adentro, no alcanzan el centro mismo del vaso C, dejando así un espacio de configuración redondeada, libre, tal como se puede apreciar observando la figura 2.

10. El funcionamiento del dispositivo extractor de zumos descrito es el siguiente:

El fruto cítrico, por ejemplo una naranja, se deposita por medios de alimentación adecuados en el vaso inferior C. El vaso inferior C es llevado desde la posición inferior (figura 1) hacia arriba, a la posición mostrada en la figura 4. En este punto, los nervios -105- del vaso superior C' empiezan a interponerse con los nervios del vaso inferior C, es decir existe una penetración de los nervios -1- en las ranuras situadas entre dichos nervios -105-. Es evidente que la fruta queda bloqueada finalmente entre las dos copas o vasos. Simultáneamente, la lámina u hoja -13-, que gira de forma integral con el rotor -9- de la unidad de succión, perfora la corteza de la fruta en la zona encarada al orificio 20. -205- de la unidad de succión, mientras que el anillo 25. -6-, con su borde de corte inferior provoca una incisión limpia en la misma parte de la corteza de la fruta, estableciendo una conexión de cierre estanco entre el interior de la fruta (que se ha cortado por acción de la hoja rotativa -13- en la zona interna del anillo -6-) y el 30.



orificio -205-, está conectado con la unidad de succión, de modo que cualquier succión originada en el orificio -205- debido a la acción del rotor -9- que gira en el interior del estator -8- se ejerce solamente con respecto

5. al interior de la fruta. De este modo, cuando la copa inferior C continua su movimiento hacia arriba, la fruta es prensada entre los dos vasos y el zumo y la pulpa son succionados desde el interior de la fruta a través de los elementos de succión -8- y -9- hacia arriba, hacia la cámara de recogida -11- y posteriormente hacia la salida -111-.

La hoja -13- que gira continuamente, puesto que forma parte del rotor de succión -9-, realiza la ruptura de la pulpa en el interior de la fruta, favoreciendo así

15. la formación del zumo o de todos modos generando mayor cantidad de material líquido (pulpa y zumo) que es succionado de forma más fácil por dicha unidad de succión.

La interposición de los vasos mencionados de la unidad continua hasta que los nervios de uno de ellos

20. han penetrado completamente y han pasado más allá con respecto a los dedos del otro, (ver figura 5). En este punto la corteza de la fruta es cortada por la acción de los dedos interpuestos y se descarga hacia abajo, hacia el cuerpo cilíndrico hueco -3-. La descarga tiene lugar

25. hacia abajo, puesto que la superficie cubierta por los nervios -105- del vaso superior C' es mayor que la correspondiente superficie que los nervios -1- del vaso inferior C. Desde el cuerpo cilíndrico -3-, la corteza y el líquido se descargan a través de la abertura de salida

30. -203-. Para esta finalidad se puede suministrar un chorro



de flúido a través de las boquillas -4-, para favorecer la descarga y mantener libre el espacio hueco.

De lo antedicho se deducen dos características muy importantes:

5. a/ el zumo y la pulpa se extraen por succión y por lo tanto no existe contacto del zumo con el aire.

b/ el zumo es extraído por la parte superior de la fruta, la cual es aplastada, de modo que los aceites o flúidos procedentes de la corteza se descargan por la parte exterior de la corteza de la fruta, hacia abajo, sin desmejorar la calidad del zumo extraído.

Con referencia a la figura 6, en la que se muestra una máquina especialmente preparada para utilizar un dispositivo de extracción según la presente Patente, se observa que la máquina comprende un bastidor realizado mediante dos elementos derechos y paralelos laterales -14-, -15-, conectados por unas barras de conexión transversales -16-. En cada uno de los elementos laterales -14-, -15-, queda fijada una varilla de guía vertical -17- o bien -18-, en el cual está montado con capacidad de deslizamiento un travesaño horizontal -19- que lleva en su superficie inferior un número apropiado de vasos inferiores C.

Los extremos del travesaño -19- se prolongan hacia afuera en unas aberturas apropiadas proporcionadas en los elementos laterales -14-, -15- y llevan unas cartelas -20- dirigidas hacia abajo y dotadas de un rodillo seguidor -21- (en forma de un cojinete de bolas) que establece contacto en el perfil circunferencial de una leva -22- de forma sustancial tal como la que se muestra



en la figura 6. Las levas -22- están previstas en número de dos, una para cada lado del bastidor y están conectadas entre sí a través del eje -23- que es soportado con capacidad de giro por dichos elementos laterales -14-,

5. -15-. El eje -23- es accionado en giro por el motor -27- a través de una impulsión de cadena apropiada -24-, -25-, -26-.

10. En la parte superior del bastidor de la máquina, fijados al travesaño horizontal -116-, se disponen en alineación axial con los vasos inferiores C, un número igual de vasos superiores C', con respectivas unidades de succión.

15. Se observará que la rotación de las levas -22- en sentido de las agujas del reloj causará los siguientes desplazamientos verticales de los vasos inferiores C:

a/ sección X-X' de las levas: rápido movimiento hacia arriba de los vasos C en dirección de los vasos superiores C';

20. b/ sección X'-X": movimiento hacia arriba lento, con progresiva interposición de los vasos;

c/ sección X"-X: movimiento rápido hacia abajo de los vasos C, en separación de los vasos C'.

25. Se puede disponer de un rodillo apropiado -121- por debajo del seguidor de leva -21- adaptado para cooperar con una zona interna de las levas -22-, para colaborar positivamente en el movimiento hacia abajo o de retorno del travesaño -19- que comporta los vasos inferiores C.

30. Un motor -28-, dispuesto en la parte superior

411762¹⁰



de la máquina impulsa a través de las poleas -29- y correa -30-, los ejes -10- de cada unidad de succión de los vasos superiores C'.

La abertura de descarga -111- de cada unidad de succión está conectada a una cámara -21- en cuyo interior se crea el vacío, por ejemplo por bombas adecuadas, a través del conducto -42-. En el interior de la cámara -41- queda dispuesta una camisa perforada cilíndrica -40- en cuyo interior gira el alimentador de tornillo -39-. De forma más particular, la camisa -40- conecta directamente la abertura -111- con una bomba de descarga -44- a través de un conducto intermedio -43-. La bomba de descarga -44- está preferentemente construída del mismo modo que la unidad de succión para extraer el jugo y pulpa de la fruta. La impulsión del alimentador de tornillo -39- y del rotor de la bomba de descarga -44- es conseguido por el motor -45- a través de las poleas -48-, correa -49-, eje -46- y piñones dentados -47-.

Asimismo se dispone un dispositivo de alimentación para alimentar o suministrar de forma ordenada y sucesiva las frutas a los vasos inferiores C.

Este dispositivo de alimentación comprende sustancialmente un transportador -32-, preferentemente del tipo de rodillos, dotado de particiones, de tipo conocido, mediante el cual las frutas pueden ser transportadas en varias alineaciones y una después de la otra, a los vasos inferiores receptores únicos C.

El transportador -32- es accionado por el eje -31- sobre el cual se arrolla y que está soportado con capacidad de rotación por los elementos laterales -14-,



- 15-. El eje -31- es obligado a girar intermitentemente en relación sincrona con el movimiento de los vasos C por un dispositivo de gatillo y piñón, construido y funcionando del modo siguiente: Un piñón -33- está acoplado en el
5. eje -31- y es obligado a girar en dirección de las agujas del reloj por un movimiento hacia abajo de una leva -34- conectada a través de un rodillo -35- que establece contacto con una ranura de dicha palanca, con el elemento de brida -36- que forma parte del travesaño horizontal -19-.
10. Un gatillo -37- acciona al piñón en sentido de las agujas del reloj, dejándolo libre en sentido contrario (movimiento ascendente de la palanca -34-). Otro gatillo -38- queda dispuesto como elemento antirretorno para evitar el giro contrario a las agujas del reloj de la rueda -33-.
15. Aparece evidente que cada movimiento hacia abajo del travesaño -19- provocará un giro paso a paso del piñón -33- y la disposición consiguiente por el transportador de alimentación -32- accionado por dicha rueda, de una fruta única A en cada vaso inferior C.
20. El funcionamiento de la máquina descrita es evidente:
- Se carga una fruta A, tal como se ha explicado antes, en cada movimiento hacia abajo del travesaño -19-, sobre el correspondiente vaso inferior C. El vaso
25. inferior C que comporta la fruta es llevado sucesivamente hacia arriba hasta la interposición de los nervios del inferior y los correspondientes del vaso superior C'. En esta fase, el jugo y la pulpa son succionados de la fruta, tal como se ha explicado antes, y bombeados adentro
30. de la cámara -11-, hacia la abertura de descarga

411762

10 FEB 1975



-111-. Desde esta abertura de descarga, el jugo y la pulpa son transportados por medio del transportador de tornillo -39- a través de la camisa perforada -40- de la cámara -41-. Tiene lugar la compresión de la pulpa, con lo que todo el jugo es extraído y pasa a través de la camisa -40- en la cámara de vacío -41-, desde la cual puede ser evacuado por medios adecuados (no mostrados). La pulpa ya agotada es empujada en la cámara -43- y por lo tanto es bombeada por medio de la bomba -44- a una descarga final. La bomba -44- asegura el necesario cierre estanco de la cámara de vacío -41- con respecto a la atmósfera exterior.

Se observará que la totalidad del proceso de la fruta ha tenido lugar de tal forma que se evita el contacto del jugo extraído con el aire.

Es de suponer que la presente invención quedará comprendida por la descripción detallada anterior, referente a una realización preferente. Los cambios en los detalles de construcción se pueden realizar sin salir del espíritu de la invención.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del método descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención:

1.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, caracterizado por comprender las siguientes fases de forma conjunta y combinada:

mgf



- formación de una abertura en la corteza de la fruta;
 - ejercer succión a través de dicha abertura;
 - aplicar fuerzas de compresión a la superficie de la corteza de la fruta en una zona exterior a la abertura mencionada y en la zona opuesta a la misma, para reducir provisionalmente el volumen de la fruta y hacer pasar el zumo succionado de la misma a través de la abertura mencionada y;
- 5.
10. - continuar la aplicación de dichas fuerzas de compresión a la fruta para descargar la piel desde la zona de compresión.
- 2.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender la fase de efectuar la ruptura de la pulpa en el interior de la fruta simultáneamente con la aplicación de las fuerzas de compresión y ejerciendo succión.
- 15.
- 3.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la fruta es posicionada firmemente entre medios de compresión, realizándose la abertura en la zona superior de la fruta una vez posicionada y descargando la corteza hacia abajo.
- 20.
- 4.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato comprende:
- un vaso superior dispuesto con su eje vertical y que tiene una forma de vaso dirigido hacia abajo;
- 25.
- 30.

mg



- un recipiente inferior coaxial con el recipiente superior y que tiene una cavidad en forma de vaso dirigida hacia arriba;

5. - cada una de las cavidades en forma de vaso queda definida por una parte de los bordes internos de una serie de nervios delgados separados por ranuras igualmente estrechas, estando alineados los nervios de cada vaso con las ranuras del vaso opuesto;

10. - un borde de corte tubular dispuesto en el centro del vaso superior;

- una cuchilla de corte rotativa dispuesta en el interior de dicho borde de corte tubular y que se extiende a una longitud sustancial de la cavidad de dicho vaso superior estacionario;

15. - medios de succión dispuestos para ejercer succión en el interior de dicho borde de corte tubular;

- medios dispuestos para el desplazamiento relativo de los vasos en separación y acercamiento entre sí.

20. 5.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de succión comprenden un estator fijo realizado en material elástico que tiene una cavidad hueca helicoidal pasante, uno de
25. cuyos extremos comunica con el borde tubular de corte y el extremo opuesto, con una cámara de descarga para el jugo succionado y la pulpa y un rotor montado con capacidad de rotación en el interior de dicha cavidad del estator, cuyo eje de rotación, es vertical y coincide con el
30. eje del vaso superior, llevando dicho rotor en su extre-

m/g



mo inferior una cuchilla de corte solidaria en el giro con aquél, sobresaliendo dicha cuchilla de corte hacia afuera del borde tubular de corte, y dentro de la cavidad del vaso superior.

5. 6.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 4, caracterizado porque el vaso superior es estacionario, disponiéndose medios para desplazar el vaso inferior en dirección vertical hacia el vaso superior estacionario y en separación del mismo.

10. 7.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 6, caracterizado por la disposición de medios que funcionan de forma sincronizada con el movimiento del vaso inferior, para depositar una fruta en el interior de la cavidad del vaso inferior cuando éste se encuentra en su posición más baja.

15. 8.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación 5, caracterizado porque la cámara de descarga para el jugo de fruta succionado y la pulpa se conecta con interposición de medios de filtro adecuados, con una cámara de vacío en el interior de la cual se crea depresión, disponiéndose medios de compresión adecuados para comprimir la pulpa y el jugo, con lo que el jugo purificado pasa a través de los medios de filtro hacia la cámara de vacío, mientras que la pulpa agotada es eventualmente descargada por los medios de compresión.

20. 9.- Un método y su correspondiente aparato para la extracción de zumos de frutas, según la reivindicación

m/c



ción 8, caracterizado porque los elementos de filtrado comprenden una camisa tubular perforada y los medios de compresión comprenden un alimentador de tornillo sin fin que gira en el interior de la camisa perforada tubular,

5. estando conectada la entrada de dicha camisa tubular a la cámara de descarga para la pulpa succionada y el zumo y estando conectada la salida a los medios finales de descarga para la pulpa agotada y estando rodeada dicha camisa por una cámara de vacío para coger el zumo purifi

10. cado.

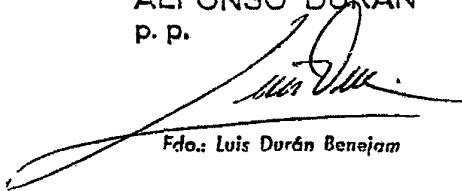
Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Invención, de finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

15. 10.- "UN MÉTODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA EXTRACCIÓN DE ZUMOS DE FRUTAS".

Consta la presente memoria de dieciseis hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

20. Barcelona, 10 FEB. 1973
P.A. de D. Nevio MONTAGRONI,

ALFONSO DURÁN
P. P.

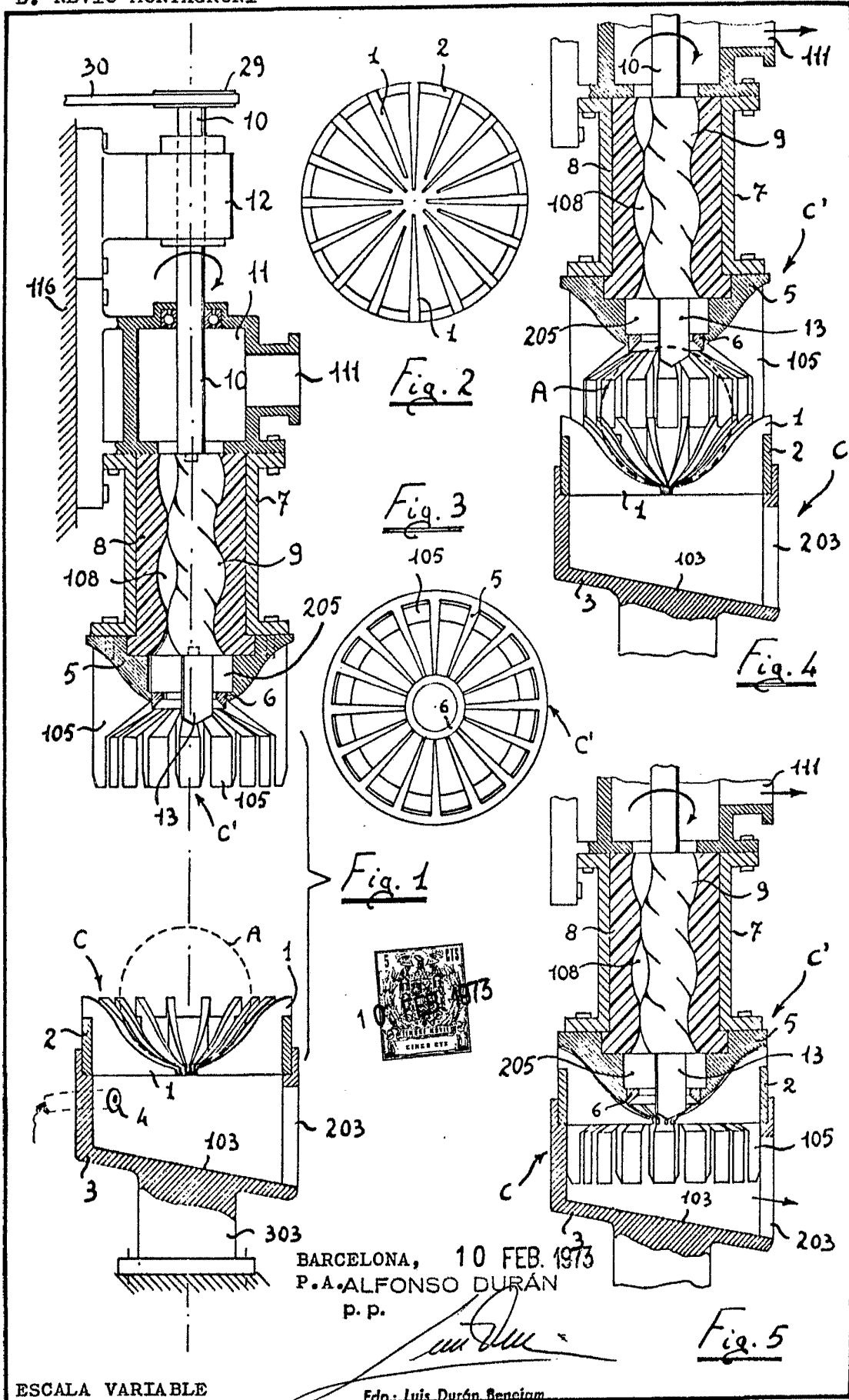


Fdo.: Luis Durán Benejam

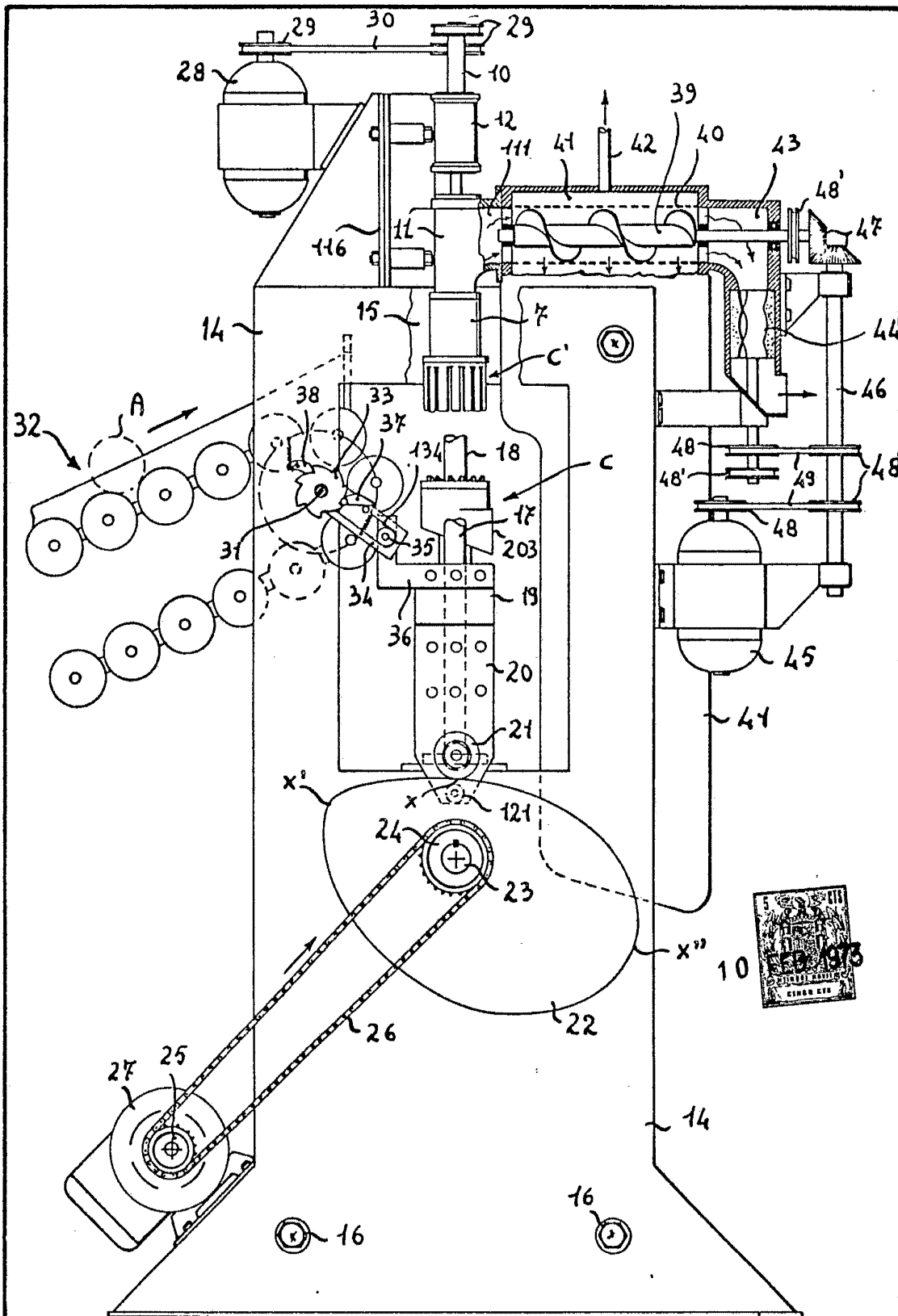
M/E

JR/pc.

D. NEVIO MONTAGRONI



ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 10 FEB. 1973
 P.A. ALFONSO DURÁN
 P.P.

Fig. 6

ESCALA VARIABLE