

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE \_\_\_\_\_  
SUBCLASE \_\_\_\_\_

PATENTE DE INVENCION

F&G Case 1797M.

10 JUN.



## Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR Y DESPRENDER HOJUELAS ADHERIDAS  
A UN MIEMBRO PORTADOR DE UNA MAQUINA FREIDORA DE HOJUELAS. --

402623

*Solicitante* THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, entidad norteamericana,  
residente en 301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio  
45202, EE.UU. de A.

Int. Cl.<sup>2</sup>: A47J

La presente invención se refiere ampliamente al  
tipo de hojuelas fritas para piscolabis, preparadas de  
una masa comestible. Más particularmente, fué inventado  
como un método para controlar y evitar daños a los ele-  
5. mentos portadores del CHIP FRYING MACHINE del tipo reve-

BAD ORIGINAL



402623

lado y reivindicado en la Patente de Los Estados Unidos de Norteamérica No. 3.520.248 expedida a Robert G. MacKendrick el 14 de Julio de 1970 o al APPARATUS FOR PREPARING CHIP-  
-TYPE PRODUCTS como se revela y reivindica en la Patente de los Estados Unidos de Norteamérica No. 3.608.474 expedida a Alexander L. Liepa el 28 de Septiembre de 1971.

Máquinas tales como se revelan y se describen en las patentes de MacKendrick y Liepa se caracterizan generalmente como debidamente propias para la elaboración de un producto tipo hojuela, preferiblemente hojuelas de patatas, de una masa comestible. Esto se logra alimentando una fina lámina de masa a una máquina la cual corta secciones individuales de masa de dicha lámina, cada una de dichas secciones individuales son depositadas sobre uno de los dos miembros que forman un par co-actuante de miembros portadores de masa formados y perforados. El otro miembro del par es movido en una relación contigua al primer miembro encerrando de esta manera el trozo de masa cortado entre el par de miembros cortadores. Las superficies opuestas de los miembros portadores son uniformemente espaciadas por todas sus áreas para mantener y contener el trozo de masa al ser llevado a través de las operaciones del proceso. Los miembros portadores conducen al trozo de masa a través de un tanque que contiene aceite de freír caliente, friendo de esta manera el trozo de masa y transformando el mismo en un produc-



402623

to tostado del tipo de hojuela después de lo cual los miembros portadores son separados y la hojuela terminada es removida.

5. Se ha encontrado que en la operación de dichas máquinas algunas veces una hojuela frita tiende a pegarse a uno de los dos miembros portadores del par. Esto causa ciertos problemas en la operación ya que la máquina está diseñada para depositar automáticamente un pedazo fresco de masa cortada en uno de los miembros portadores durante cada ciclo. Así, capas adicionales de masa y hojuelas fritas tienden a acumularse y por último causan tensiones significantes sobre los miembros portadores que pueden dañar uno o ambos de un par de miembros. Será evidente, desde luego, que en una máquina de producción a alta velocidad que opera continuamente, es preferible tratar de evitar este tipo de problema.
- 10.
- 15.

La naturaleza y esencia de la invención serán más fácilmente apreciadas después de considerar sus principales alcances y propósitos. Los principales objetos de la invención se revelan en los siguientes párrafos para dar una mejor apreciación de sus aspectos importantes antes de describir los detalles de la modalidad preferida en las porciones subsiguientes a esta descripción.

20.

Un objeto importante de la invención es proveer un método para detectar y remover hojuelas adheridas

25.

402623



a uno de los dos miembros portadores que forman un par en la máquina freidora de hojuelas.

Otro objeto de la invención es la provisión de un método automático para remover de un miembro portador, 5. una hojuela adherida lo cual permite que el portador se limpie dentro de la máquina elaboradora sin detenerla y sin introducirse en la máquina para retirar dichas hojuelas.

Aún otro objeto de la invención es el de un método para detectar y remover hojuelas adheridas el cual se 10. adapta particularmente para usarse en una máquina freidora de hojuelas que emplea un medio fluido descargado a velocidad alta a través de una boquilla limpiadora para arrancar hojuelas adheridas en el momento apropiado en el ciclo de movimiento del miembro portador de hojuela.

Estos y otros objetos se logran proveyendo un método para detectar y remover hojuelas adheridas a cualesquiera de los dos miembros portadores de hojuela de una máquina freidora de hojuelas, el cual incluye los pasos de 15. detectar la presencia de una hojuela adherida, utilizando un detector fotoeléctrico situado en la trayectoria de cada uno 20. de los dos miembros portadores de hojuelas y transmitiendo una señal a un registrador de cambio electrónico al detectarse la presencia de una hojuela adherida. El registrador de cambio electrónico se utiliza para controlar la descarga de 25. un chorro a presión alta, de un medio fluido desde una bocui-



402623

- lla contra la hojuela adherida para removerla del portador de hojuela, estando la descarga sincronizada con el movimiento de la hojuela adherida de manera que el medio fluido es descargado solamente durante el intervalo de tiempo en que la hojuela adherida avanza frente a la boquilla. Un segundo detector fotoeléctrico es montado para comprobar el portador de hojuela más allá de la boquilla y determinar la presencia de cualquier hojuela adherida remanente y transmitir la señal al registrador de cambio al detectar la presencia continuada de la hojuela adherida. El registrador de cambio se utiliza para accionar un soplador de expulsión el cual evita el depósito de un pedazo fresco de masa en algún portador de hojuela en el cual uno u otro miembro del conjunto de los dos tiene todavía adherida una hojuela.

Aunque la especificación termina con reivindicaciones que señalan y claramente reclaman la materia que se considera forma parte de la presente invención, se cree que la invención se entenderá mejor por la siguiente descripción del dibujo que se acompaña en el que:

El dibujo comprende una ilustración esquemática de las partes pertinentes de la máquina de freir hojuelas y los componentes de control y remoción que allí se incorporan para llevar a cabo el método de la presente invención. Para los propósitos de esta descripción, el medio fluido



402623

utilizado para arrancar las hojuelas adheridas, es aceite de freir bajo presión alta. Seré evidente que otras clases de medios fluidos pueden ser utilizados para lograr la misma finalidad.

5. La invención tiene particular utilidad para detectar y luego remover hojuelas adheridas en una máquina del tipo descrito en la patente de Robert G. MacKendrick previamente citada en la porción de la solicitud bajo el título de "Antecedentes de la Invención". Para conveniencia, la siguiente descripción de una modalidad preferida se ha hecho con relación a la aplicación del invento a una máquina como se describe en la patente MacKendrick. Una descripción detallada de la propia máquina no se incluye en la presente ya que la patente de MacKendrick revela dichos detalles y se incluye dicha patente en la presente por referencia.
- 10.
- 15.

- La máquina de freir hojuelas con la cual la presente invención resulta particularmente útil incluye una cadena sin fin 10 a lo largo de las ruedas dentadas 11, 12 y 13, quedando entendido que la cadena 10 es preferiblemente una de las dos cadenas iguales que se proveen en parejas. Una pluralidad de miembros portadores superiores 14 son sostenidos por y sujetos a la cadena sin fin 19 en una estrecha relación espaciada. Del mismo modo, una cadena sin fin 15 está provista sobre las ruedas dentadas 16, 17, 18 y 18a.
- 20.
- 25.



# 402623

- La cadena sin fin 15 es una de las dos cadenas iguales que forman un par para el propósito de sostener hileras de miembros portadores inferiores 19 que se mueven al unísono con los miembros portadores superiores 14. Como se podrá apreciar cuando se refiere a la Patente MacKendrick, los miembros portadores superiores e inferiores 14 y 19, respectivamente, son preferiblemente moldes de miembros de montura provisto cada uno de una pluralidad de aberturas distribuidas uniformemente sobre sus superficies. Detalles estructurales adicionales de sus características pueden obtenerse haciendo referencia a dicha patente.
- 5.
- 10.

- La masa cruda se alimenta de un par de rodillos para laminar convencionales (no mostrados) entre el rodillo cortador 20 y el rodillo de conducción 21. Se cortan pedazos individuales de masa de la lámina de masa por el rodillo cortador 20 los cuales se mantienen sobre el rodillo de conducción 21 por medio de vacío y finalmente son removidos y depositados en cada uno de los miembros portadores inferiores 19 por presión de aire el cual desprende los pedazos individuales de masa cortada del rodillo de conducción 21 para depositarlos sobre cada uno de los miembros portadores inferiores 19. Cuando el miembro portador 19 conteniendo sobre el mismo un trozo de masa cortada, se mueve hacia adelante, se coloca en yuxtaposición con un miembro superior 14 de manera que el trozo de masa cortada se inter-
- 15.
- 20.
- 25.

402623



pone entre los mismos. Luego el par portador conduce la pieza de masa cortada a través de un tanque alargado y encerrado 22 que contiene aceite de freir caliente a una temperatura desde 135°C aproximadamente hasta 204,4°C, preferiblemente 171,1°C. Cuando el trozo de masa cruda pasa a través del tanque 22, se frie y se convierte en una hojuela comestible. Deberá entenderse que el aceite de freir del tanque 22 está recubierto preferiblemente de un gas inerte para reducir al mínimo la oxidación del aceite de freir.

5. Cuando se termina de freir la hojuela, el miembro superior 14 y el miembro inferior 19 se separan y la hojuela terminada se retira para su manipulación y por último su envase.

10.

El método de la presente invención está diseñado para detectar la presencia de aquellas hojuelas que se han frito pero las cuales no se han separado fácilmente de los miembros portadores y por lo tanto se caracterizan como hojuelas adheridas. Dichas hojuelas pueden a veces estar adheridas al portador superior 14 o al portador inferior 19. Se ha encontrado deseable detectar dichas hojuelas y retirarlas antes de que el miembro portador inferior 19 pase por debajo del rodillo de transferencia 21 para evitar el depósito de otro pedazo de masa cruda sobre el mismo. Dicho depósito complicaría aún más el problema de remover la hojuela originalmente adherida ya que los pedazos de masa sucesivas son fritas y tienden a adherirse a la primo-

15.

20.

25.

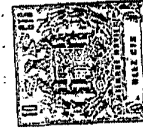


402623

ra hojuela adherida. Al acumularse las hojuelas adheridas esto puede causar tensiones adicionales que conducen a fallos en la máquina y particularmente a fallos en los mismos elementos fotoeléctricos.

5. Con esta finalidad, el método presente provee los detectores fotoeléctricos 23, 24, 25 y 26 los cuales reciben luz de las fuentes 27, 28, 29 y 30 respectivamente. La luz de las fuentes 27, 28, 29 y 30 es transmitida a través de las aberturas en los miembros portadores 14 y 19, respectivamente, y es percibida por los detectores fotoeléctricos 23, 24, 25 y 26, respectivamente. Si existe una hojuela adherida en cualesquiera de los miembros portadores 14 ó 19, la luz es obstruida por el detector fotoeléctrico y esto hace que se transmita una
10. señal al registrador de cambio electrónico 31 que se puede considerar como un dispositivo de memoria comercialmente disponible, como los que son bien conocidos para aquellos expertos en el arte.
- 15.

20. Es más, se lleva a cabo la remoción de hojuelas adhesivas por un chorro de aceite a alta presión que sale de las boquillas 32 y 33 para los miembros portadores superiores 14 y por un chorro similar de aceite de la boquilla 34 para los miembros portadores inferiores 19. Estas boquillas de alta presión se surten de
25. aceite caliente de freír del tanque 22 por medio de la



402623

- bomba de alta presión 35 a través de las válvulas solenoides normalmente cerradas 36 y 37, respectivamente, cada una de las cuales está controlada desde un registrador de cambio electrónico 31. Como que las válvulas solenoides 36 y 37 están normalmente cerradas, es deseable proveer una válvula de recirculación de tipo pistón balanceado 38 para desviar el aceite a presión alta desde la bomba 35 otra vez al tanque 22 ya que las válvulas solenoides 36 y 37 estarán abiertas solamente durante intervalos muy cortos comparados con períodos largos de inactividad entre dichos intervalos.
- 5.
- 10.

- Del mismo modo, se provee una válvula solenoide de aire normalmente cerrada 39 para dejar pasar aire bajo presión de la línea 40 que se surte de una fuente adecuada (no mostrada) a la cámara 41. Esto permite el desprendimiento de un trozo de masa cruda y lo expulsa hacia el conductor de retorno de recortes 42 al recibir la señal del registrador de cambio electrónico que abre la válvula solenoide de aire 39 durante un intervalo de tiempo muy breve. El propósito de este último paso será evidente cuando se describa el ciclo de operación.
- 15.
- 20.

El sistema de operación se describe seguidamente.

- Al pasar los miembros portadores sucesivos 14 por el detector fotoeléctrico 23, estarán normalmente
- 25.



402623

- limpios permitiendo de esta manera que la luz pase a través de las aberturas. Al pasar un portador 14 conteniendo una hojuela adherida, se transmitirá una señal por el detector fotoeléctrico 23 al registrador de cambio electrónico 31. El registrador de cambio 32 tiene una memoria de manera que al pasar la hojuela adherida detectada por debajo de las boquillas 32 y 33, el aceite se descarga de las boquillas 32 y 33, pero solamente durante el paso bajo las boquillas de dicha hojuela adherida.
5. Esto se efectúa por el registrador de cambio electrónico 31 el cual abre la válvula solenoide 36 para permitir a la bomba 35 suministrar el aceite de freír del tanque 22 a presión alta y de esta manera arrancar la hojuela adherida del portador 14.
10. Para poder comprobar la remoción de la hojuela, se provee un segundo detector fotoeléctrico 24 para detectar hojuelas adheridas más o menos en la misma forma que el detector 23 de manera que se transmite una señal del detector 24 al registrador de cambio electrónico 31 si no se ha desprendido debidamente una hojuela adherida. En dicho caso, el registrador electrónico de cambio 31, actuando por medio de su memoria, abrirá la válvula solenoide de aire 39 normalmente cerrada, en su momento oportuno en el ciclo, para dejar pasar el aire
15. a la cámara 42 expulsando así la pieza de masa cruda del
- 20.
- 25.



402623

rodillo de transferencia 21 al conductor de recortes de retorno 42. La pieza de masa cruda particular que es expulsada para evitar que se deposite en el miembro portador inferior 19 es la que finalmente se encajaría en el miembro superior 14 el cual tiene una hojuela adherida al mismo. De esta manera se impide que se acumulen capas adicionales de masa y hojuelas fritas ya que cada miembro portador es chequeado en cada ciclo de la máquina.

5. Del mismo modo, los miembros portadores inferiores 19 pasan primero por debajo del detector fotoeléctrico 25 para determinar la presencia de una hojuela adherida. En el caso de percibir una hojuela adherida, se transmite una señal al registrador de cambio electrónico 31 el cual es inmediatamente anotado en la memoria de manera que la válvula solenoide 37 se abre en el momento oportuno del ciclo cuando la hojuela adherida pasa sobre el portador 19 por debajo de la boquilla de aceite a chorro 34 permitiendo que se descargue aceite a presión alta para arrancar la hojuela adherida del miembro portador 19.

10. Luego el miembro portador 19 pasa por el detector fotoeléctrico 26 para determinar si la hojuela adherida ha sido removida. En el caso de que no se haya desprendido dicha hojuela, una señal es transmitida al registrador de cambio electrónico 31 por lo que

15.

20.

25.



402623

5. la válvula solenoide de aire 39 que está cerrada normalmente, se abre en el momento apropiado del ciclo para impartir presión a la cámara 41 y arrancar el pedazo de masa cruda y evitar el depósito de una pieza de masa cruda al pasar la hojuela adherida por debajo del rodillo de transferencia 21.

10. Por lo relacionado anteriormente en la presente, será evidente que el método presente detecta y retira las hojuelas adheridas ya sea de los miembros portadores superiores o inferiores. Adicionalmente, evita el depósito de piezas frescas de masa cruda sobre el miembro portador inferior 19 en el caso de que el chorro de aceite a presión alta no logre remover la hojuela cosa que ocurre en relativamente pocas ocasiones. Será evidente además que en la práctica del método, si una hojuela se adhiere de manera que sea imposible removerla esto se podrá detectar en cada ciclo de la máquina de manera que no se efectuará el depósito adicional de masa cruda sobre dicho miembro portador.

15. Aunco en la descripción anterior, se ha descrito la máquina como teniendo solo una fila sencilla de portadores de hojuelas en la trayectoria de las cadenas sinfín 10 y 15, será evidente, desde luego, al examinar la Patente Mackendrick citada anteriormente en la presente, que hileras múltiples de portadores de hojuelas son

25.



402623

utilizadas corrientemente en máquinas de este tipo, y será aún más evidente que la aplicación del método no se limita en forma alguna al número de hileras de portadores de hojuelas ya que un número suficiente de detectores fotoeléctricos y boquillas de aceite a chorro pueden ser

5. utilizados para ajustarse a cualquier tamaño de máquina.

Será evidente además que la máquina puede ser controlada de tal manera que los portadores con hojuelas adheridas descansen o se detengan debajo de las boquillas de aceite a chorro por lo que se pueden utilizar las boquillas de aceite a chorro durante un tiempo más largo para arrancar una hojuela adherida. Se puede proveer además, un mecanismo adecuado para atravesar lateralmente las boquillas a chorro sobre una hilera entera de portadores si se desea operar de esta manera. En otras palabras, variaciones menores a la aplicación particular de este sistema de control serán evidentes para aquellos expertos en el arte.

10.

15.

Se notará que en el caso de los miembros portadores superiores 14, es preferido utilizar dos boquillas de aceite a chorro 32 y 33. Esto es porque los miembros portadores superiores son generalmente de configuración convexa y se ha encontrado que es preferible un par de boquillas. Para resultados mejores, se ha encontrado que es preferible montar las boquillas con el ángulo A a  $45^{\circ}$  aproximadamente y el ángulo B de aproximadamente  $135^{\circ}$ , respecti-

20.

25.



402623

- vamente, con respecto a la trayectoria de los miembros portadores superiores cuando se mide desde la trayectoria en el lado de la contracorriente de los miembros portadores superiores. Igualmente, la remoción de hojuelas adheridas de los miembros portadores inferiores 19 se obtiene fácilmente con una sola boquilla de aceite a chorro 34 ya que la figura generalmente cóncava de los miembros portadores 19 permite el uso de una sola boquilla para lograr esta finalidad. En una modalidad preferida, el ángulo de montar C de la boquilla 34 para el miembro portador inferior es igual a  $105^{\circ}$  aproximadamente con respecto a la trayectoria del miembro portador inferior tomada la medida de la trayectoria del lado a contracorriente del miembro portador inferior.
5. El aceite de freir suministrado de la bomba 35 a las distintas boquillas al abrirse cualesquiera de las válvulas 36 ó 37, respectivamente, se encuentra a una presión muy alta. Se mantiene la presión alta dentro de límites prácticos siendo el límite más bajo suficiente para remover una hojuela adherida y el límite más alto incapaz de causar daño a los portadores de hojuelas y elementos asociados de la máquina. Una presión de aproximadamente  $70,3 \text{ kg/cm}^2$  es preferido para servir estos dos propósitos. Se ha encontrado además que se obtienen buenos resultados en la remoción de hojuelas cuan-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



402623

do se utilizan las boquillas 32, 33 y 34 que tienen una perforación de aproximadamente 3,2 mm.

- Una alternativa al uso de aceite de freír bajo presión alta como el medio fluido utilizable para arrancar las hojuelas adheridas, es el uso de vapor a presión. Con este sistema, una fuente de vapor a alta presión reemplaza la bomba de alta presión y válvula desviadora de recirculación utilizada con aceite de freír a presión alta. Del mismo modo, se pueden substituir los dispositivos detectores fotoeléctricos por otros tipos de detectores que pudieran utilizarse tales como elementos mecánicos los cuales se comunican con la superficie de los miembros portadores 14 ó 19 respectivamente, para detectar cualquier amontonamiento de material lo cual indicaría una hojuela adherida. Estas y otras variaciones y cambios que se pudieran aplicar al método de control básico de esta invención, serán evidentes y obvios para las personas de conocimientos corrientes del arte y los detalles adicionales y discusión de los mismos se estiman innecesarios para un completo entendimiento de los mismos.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Aunque ciertas modalidades de la presente invención han sido ilustradas y descritas, será obvio para aquellos expertos en el arte que varios cambios y modificaciones podrán hacerse sin apartarse del espíritu y alcance de la invención y se intenta cubrir

25.

402623



en las reivindicaciones adjuntas todos dichos cambios y modificaciones que se encuentran dentro del alcance de esta invención.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
10. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes: 15 de noviembre de 1971, nº, Ser. 198.621; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Procedimiento para detectar y desprender hojuelas adheridas a un miembro portador de una máquina freidora de hojuelas; caracterizándose por lo siguiente;
15. 1.- Procedimiento para detectar y desprender hojuelas adheridas a un miembro portador de una máquina freidora de hojuelas, caracterizado porque comprende, proveer un primer detector fotosensible en la trayectoria del movimiento de una pluralidad de miembros
- 20.
- 25.

MGE



402623

- portadores de hojuelas, detectar la presencia de una hojuela adherida sobre miembros portadores sucesivos y transmitir una señal a un registrador de cambio al detectarse una hojuela adherida a un portador de hojue-
5. las, controlar la descarga de un chorro de aceite a alta presión desde una boquilla, mediante dicho registrador de cambio, de manera que el chorro de aceite a presión alta es descargado contra la hojuela adherida unicamente durante el intervalo de su paso por debajo de la boqui-
10. lla para remover la hojuela adherida de dicho portador de hojuela, detectar la presencia de una hojuela adherida con un segundo detector fotoeléctrico en la trayectoria del movimiento de dichos portadores de hojuela más allá del chorro a presión alta y transmitir una señal a dicho registrador de cambio al detectarse una hojuela adherida sobre un portador, y accionar un soplador de expulsión en un dispositivo de transferir masa cruda, mediante dicho registrador de cambio para evitar que un trozo de masa cruda sea depositado en cualesquiera de
15. los portadores en los cuales alguno de los miembros de un par tenga una hojuela adherida al mismo.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la fase de montar dos bocuillas a chorro para descargar aceite contra una ho-
20. juela adherida sobre un miembro portador superior, ali-

AMG

402623



neando cada una de dichas boquillas en el plano de la trayectoria de dicho miembro portador en un ángulo de aproximadamente  $45^{\circ}$  y  $135^{\circ}$ , respectivamente, con respecto a la trayectoria de dicho miembro portador superior, y medidos desde la trayectoria del lab a contracorriente de dicho miembro portador.

5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la fase de montar una boquilla a chorro de aceite para descargar aceite contra una hojuela adherida sobre un miembro portador inferior y alineando dicha boquilla en el plano de la trayectoria del miembro portador inferior en un ángulo de aproximadamente  $105^{\circ}$  con respecto a la trayectoria de dicho miembro portador inferior medidos desde la trayectoria en el lado a contracorriente de dicho miembro portador inferior.

10. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la fase de descargar aceite de freir desde dicha boquilla a una presión de por lo menos  $70,3 \text{ kg/cm}^2$  con el propósito de remover dicha hojuela adherida.

15. 5.- Procedimiento para detectar y desprender hojuelas adheridas a un miembro portador de una máquina freidora de hojuelas; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

*mfe*



402623

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 JUN. 1972

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

L. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
p. a. Firmado: J. Suarez Diaz

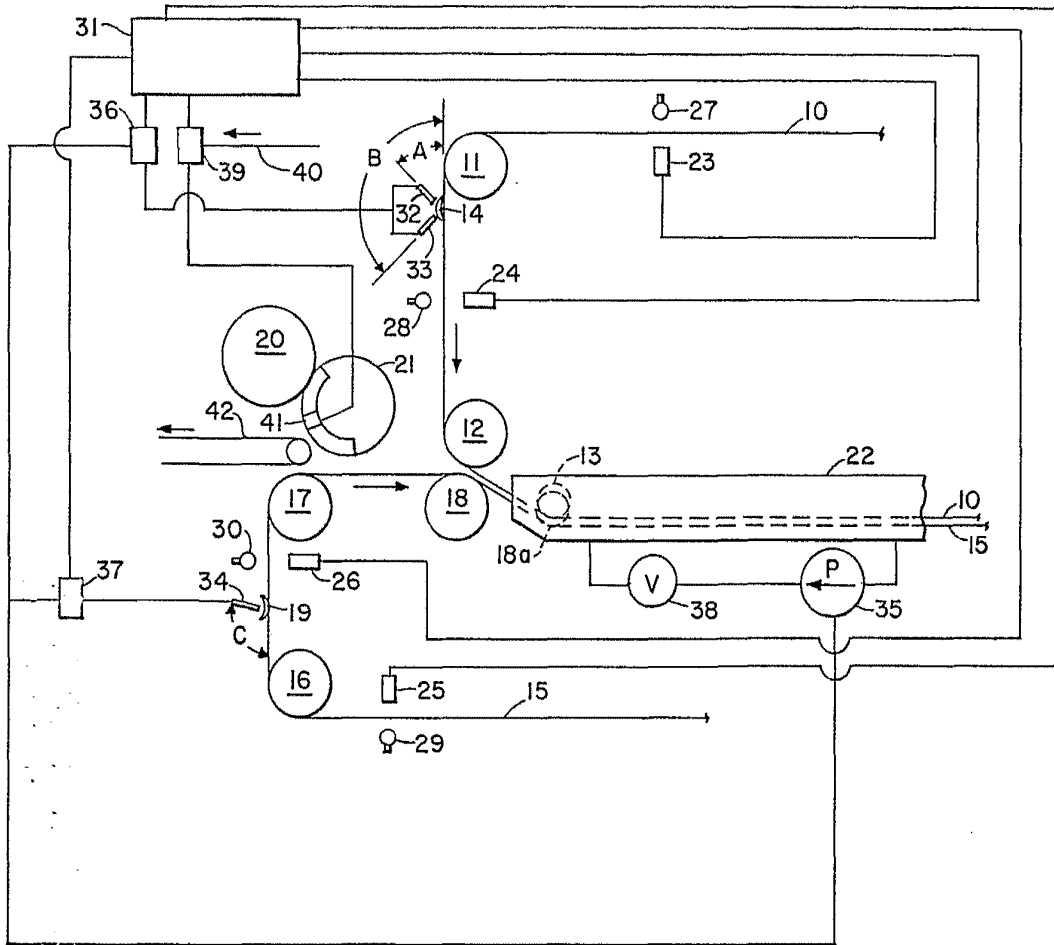
MCE

402623

10 JUN 1972



# ESCALA VARIABLE



Madrid 10 JUN. 1972

L. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Encargado J. Suarez Diaz