

P.- 38.955

File Nº 27574-F

356076

20 AGO. 1968

**Memoria descriptiva**



**para solicitar** PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

**a nombre de** NATIONAL DAIRY PRODUCTS CORPORATION

**entidad / de nacionalidad** norteamericana

**con domicilio en** 260 Madison Avenue, Nueva York, N.Y., Es-  
tados Unidos de América

**por:** "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR TOMATES PARA LA FA-  
BRICACION DE SALSA"

(Clase Internacional A23n A23b)



El presente invento se refiere generalmente a un producto de tomate y, más particularmente, se refiere a la preparación de una salsa de tomate o catsup mejorada.

5 Salsa es el condimento producido a partir de uno o más de los siguientes ingredientes: (1) una dispersión líquida de tomate obtenida a partir de tomates maduros de la variedad roja o rijza, (2) una dispersión líquida de tomate obtenida como subproducto de la preparación de tomates para enlatar, que consiste en peladuras y corazones, y (3)  
10 una dispersión líquida de tomate obtenida como un subproducto de la extracción parcial de jugo desde tomates. Dichas dispersiones de tomate se obtienen filtrando los tomates o subproductos, con o sin calentamiento, para eliminar la piel, las semillas, los corazones, y otras sustancias gruesas o  
15 duras. Cuando dicha dispersión líquida de tomates se obtiene sin calentamiento, el procedimiento es citado generalmente como un procedimiento de "rotura en frío". Cuando se utiliza un procedimiento de calentamiento, el procedimiento es conocido como una "rotura en caliente". El procedimiento de rotura en caliente es deseable generalmente por  
20 el hecho de que la dispersión de tomate puede ser producida sin descomposición de la pectina por actividad enzimática. La presencia de pectina es deseable para proporcionar propiedades apropiadas de estructura y de espesamiento en el  
25 producto de salsa. Después de filtrar, la dispersión líquida es concentrada y después es sazonada con azúcar, sal, vinagre y especias. La mezcla de dispersión líquida concentrada de tomate y de los otros ingredientes es cocida para pasteurizar la dispersión. La mezcla cocida es cerrada acto  
30 seguido herméticamente en un recipiente. La mezcla es -



25 A

tratada térmicamente, antes o después de cerrar herméticamente, para evitar la putrefacción.

Una práctica común en la fabricación de salsa de tomate es la de preparar la salsa a partir de tomates frescos durante la época de cosecha. Una dispersión concentrada de tomate, citada comúnmente como pasta de tomate, puede ser preparada durante la época de cosecha y almacenada, y utilizada subsiguientemente para producir salsa de tomate. Sin embargo, la salsa hecha a partir de pasta de tomate no es deseable económicamente, excepto para utilizarse en envasado controlado en porciones, a causa de la excesiva cantidad de sólidos de tomate requeridos para dar un producto de consistencia apropiada. También, como la salsa preparada a partir de pasta de tomate es sometida indeseablemente a calentamiento adicional, el color y el sabor no son nunca los mismos que para la salsa hecha a partir de tomates frescos.

En un método convencional de fabricación de salsa a partir de tomates frescos, la pulpa de tomate rota en caliente es concentrada por ebullición en depósitos abiertos, equipados con serpentinas de vapor de agua, hasta aproximadamente 14,2% de sólidos. Para retener el color, la pulpa es cocida deseablemente lo más rápidamente posible, lo que requiere aproximadamente media hora de ebullición abierta. Usualmente, la mitad de la pulpa de tomate es añadida al recipiente abierto y es puesta a ebullición siendo añadido el resto lentamente, para no obstaculizar la ebullición. A continuación, la pulpa de tomate concentrada es retirada a recipientes de acabado en que se añaden los ingredientes restantes de la salsa, tales como vinagre, azúcar, sal y



especias, y la mezcla es hervida hasta la consistencia o total de sólidos deseados. La salsa es finalmente desaireada y llenada en caliente.

5 Dicho método convencional de fabricación de salsa tiene numerosas desventajas. La mezcla de ingredientes de salsa tiende a aglomerarse sobre las paredes interiores del recipiente durante la ebullición y retarda por lo tanto la transferencia de calor. El procedimiento de ebullición y de nueva ebullición para cocer los ingredientes de salsa da como resultado pérdidas de sabor por evaporación. -  
10 También, la ebullición, la cocción y el nuevo calentamiento de la salsa de tomate a través de un cambiador de calor unidos con una excesiva recirculación del producto de salsa de tomate, tienden a provocar la separación de la salsa durante el almacenamiento en el recipiente y posiblemente -  
15 requiere más cantidad de sólidos de tomate que si el procedimiento abusase menos de calor.

Correspondientemente, el objeto principal del presente invento es el de crear un método mejorado de fabricar salsa de tomate. Otro objeto del presente invento es -  
20 el de crear un método mejorado de calentar sólidos de tomate para inactivar la pectinasa. Es un objeto particular del presente invento preparar tomates enteros frescos para la fabricación de salsa de tomate que hace mínima la descomposición de pectina para actividad enzimática.  
25

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes a partir del estudio de la descripción detallada y del único dibujo, que es un organigrama esquemático que ilustra diversas características del procedimiento del presente invento.  
30



En general, un procedimiento de acuerdo con el presente invento incluye las etapas de romper los tomates enteros y calentar los tomates rotos para inactivar las enzimas que descomponen la pectina por contacto directo de los tomates rotos con vapor de agua higiénico. Por "rotura" se entiende cualquier procedimiento en que los tomates enteros son picados, cortados en rebanadas, triturados, de forma gruesa, o son separados de otra manera para formar fragmentos gruesos. A este respecto, se cree que la acción de la enzima pectinasa es tan rápida que resultará algo de daño para la pectina incluso a la temperatura ambiente si los tomates enteros son pulverizados por debajo de un punto necesario para ayudar a la transferencia de calor.

Después de poner en contacto los tomates rotos con vapor de agua, la pulpa de tomate rota en caliente puede ser pulverizada acto seguido y acabada hasta el tamaño de partículas deseado y subsiguientemente concentrada por evaporación. La dispersión concentrada de sólidos de tomate es tratada acto seguido para proporcionar salsa mezclando la dispersión de sólidos de tomate con otros ingredientes de salsa y subsiguiente tratamiento térmico. Un método preferido para tratar la dispersión concentrada de sólidos de tomate para proporcionar salsa está descrito en la solicitud pendiente serial núm. 551.095.

Un sistema que puede utilizarse para la producción de salsa de tomate de acuerdo con este invento está ilustrado en los dibujos. El sistema comprende una sección de rotura de tomate 11, una sección de tratamiento térmico 21, una sección de acabado de sólidos de tomate 31, una sección de concentración de pulpa 41, una sección de acabado 51 y



diversas bombas, válvulas y controles, que se describirán con más detalle en lo que sigue.

La sección de rotura de tomate 11 comprende una máquina apropiada para cortar en rebanadas o romper de otra manera tomates enteros a la forma de material en forma de partículas, siendo una máquina apropiada un molino de martillos utilizado sin un tamiz. La sección de tratamiento térmico 21 comprende una bomba apropiada 22 para manipular materiales sólidos en forma de partículas, medios de caldeo 23, una válvula reguladora 24, una conducción de retorno de derivación 25, un controlador automático 26, una válvula de control 27 y una conducción de alimentación 28. Una bomba apropiada para manipular sólidos de tomate en forma de partículas es una bomba de garganta o entrada abierta Moyno. La sección de acabado 31 comprende una máquina batidora de pulpa 33 y una máquina acabadora 35. Máquinas apropiadas para batir pulpa y para acabar son molinos rotatorios provistos con tamices a través de los cuales son hechos pasar los sólidos de tomate pero que separan por tamizado las semillas y tallos. La máquina batidora de pulpa está provista con un tamiz con aberturas desde aproximadamente 1 mm. hasta aproximadamente 1,75 mm., mientras que el tamiz de la máquina acabadora tiene aberturas desde aproximadamente 0,5 mm hasta aproximadamente 0,9 mm.

La sección de concentración de pulpa 41 comprende de cualquier equipo apropiado de evaporación en vacío en que el jugo de tomate de concentración simple obtenido a partir de la máquina acabadora puede ser concentrado hasta aproximadamente 23% en peso de sólidos de tomate. La sección acabadora 51 comprende equipos apropiados para mezclar



la mezcla concentrada de sólidos de tomate obtenida de la  
sección de concentración de pulpa 41 con los ingredientes  
necesarios de salsa de tomate, y equipos apropiados para  
calentar la mezcla de ingredientes de salsa, bombear la  
mezcla y colocar la mezcla dentro de recipientes apropiados.  
Tal como se menciona anteriormente, un método preferido  
de acabar la dispersión concentrada de sólidos de tomate  
a la forma de salsa está descrito en la solicitud pendiente  
Serial Número 551.095.

En trabajo, los tomates son primeramente rotos por el  
molino de martillos 13 que trabaja sin tamiz. Esto proporciona  
tomates rotos de tamaño de partículas relativamente grande,  
que son subsiguientemente macerados adicionalmente durante  
etapas de bombeo y de calentamiento, tal como se explicará  
con más detalle en lo que sigue.

Después de ser rotos, los tomates son cargados inmediatamente  
en una tolva 29 conectada con la boca de entrada de la bomba  
22. La corriente fluyente de tomates rotos en forma de partículas  
es calentada entonces directamente al mismo tiempo que es  
bombeada a través de la conducción de alimentación 28 para  
calentar rápidamente los sólidos de tomate hasta una temperatura  
suficiente para inactivar la enzima pectinasa. Esta temperatura  
es de aproximadamente 88°C.

A este respecto, tal como se ha indicado anteriormente,  
la descomposición enzimática de pectina por parte de pectinasa  
comienza a aparecer tan pronto se ha roto la piel del tomate.  
La velocidad de descomposición enzimática es directamente  
proporcional tanto al tamaño de partículas de los tomates rotos  
como a su temperatura. A



este respecto, la enzima pectinasa está contenida dentro de células individuales del tomate, mientras que la pectina está situada exteriormente al área limitada por las paredes de las células. Cuando se reduce el tamaño de partículas, más cantidad de células individuales son rotas para desprender pectinasa, mientras que al mismo tiempo más pectina se hace disponible para que reaccione con ella la pectinasa. La descomposición de pectina por la pectinasa comienza a tener lugar por lo tanto inmediatamente en cualquier superficie cortada de los tomates en que las células han sido rotas. Similarmente, cuando la temperatura de los tomates rotos es aumentada hasta la temperatura en que la enzima pectinada es inactivada, aumenta la velocidad de descomposición enzimática de la pectina.

A este respecto, aunque los tomates pueden ser mantenidos durante periodos de tiempo muy breves a la temperatura ambiente después de haber sido rotos, dependiendo del tamaño de partículas, es deseable comenzar el caldeo lo antes posible después de la rotura. Por lo tanto, se prefiere introducir los tomates directamente en los medios de caldeo 23 después de haber sido rotos.

Tal como se indica anteriormente, después de que se indica el caldeo de los tomates rotos, el tiempo para alcanzar una temperatura de aproximadamente 88°C, antes de que tenga lugar ninguna descomposición sustancial de pectina, depende del tamaño de partículas hasta el que han sido rotos los tomates. A este respecto, se deberá entender que la temperatura de inactivación de la pectinasa necesita ser alcanzada rápidamente solo en los lugares de los tomates rotos en que han sido rotas las paredes de las



29 A

células, es decir en la superficie cortada expuesta de los tomates. Así, mientras que la temperatura de la superficie de los tomates en forma de partículas debe ser aumentada hasta una temperatura de al menos aproximadamente 88°C para inactivar la pectinasa, la temperatura interna puede permanecer en un valor inferior, sin que ocurra ninguna descomposición sustancial de pectina. En general, la temperatura de la superficie de los tomates en forma de partículas deberá ser aumentada hasta la temperatura de inactivación de la pectinasa dentro de un tiempo de aproximadamente 10 segundos.

Los medios de caldeo 23 pueden ser cualquier aparato apropiado que sea capaz de calentar los tomates rotos hasta una temperatura de aproximadamente 88°C dentro del tiempo deseado. Por razones de economía y de simplicidad, un medio preferido para calentar los tomates rotos es por inyección directa de vapor de agua higiénico dentro de la corriente fluyente de tomates rotos.

El vapor de agua, cuando es inyectado directamente dentro de la corriente fluyente de tomates rotos, es regulado para proporcionar calor suficiente basado en la cantidad de flujo de sólidos de tomate por la válvula de regulación 27 y por el controlador automático de temperatura 26. Una conducción de retorno de derivación 25 es prevista para desviar parte de la pulpa rota en caliente que ha sido calentada, de vuelta a la tolva. Esto permite el caldeo inmediato de la superficie de los tomates en forma de partículas hasta una temperatura sustancialmente de aproximadamente 88°C. Esto evita la descomposición enzimática de la pectina liberada en la superficie cortada. El subsi-



29

5 guiente tratamiento térmico de la corriente fluyente de  
tomates en forma de partículas aumenta la temperatura de  
la masa global de tomates en forma de partículas hasta una  
temperatura de al menos aproximadamente 88°C. Esto propor-  
ciona un colchón calentado de sólidos de tomate en forma  
de partículas dentro del cual la totalidad de los tomates  
rotos pueden ser introducidos antes de la introducción en  
la bomba 22. La capacidad de la bomba es tal que el flujo  
de sólidos de tomate recientemente rotos y de sólidos de  
10 tomate calentados parcialmente devueltos, requiere un tiem-  
po de permanencia no mayor de aproximadamente 30 segundos  
antes de ser calentados por inyección de vapor de agua. La  
válvula de regulación 24 es utilizada para proporcionar  
una ligera contrapresión, contra la cual pueda trabajar la  
15 bomba.

Los sólidos de tomate en forma de partículas ca-  
lentados son hechos pasar acto seguido a una máquina bati-  
dora de pulpa de tamiz rotatorio 33 en que el tamaño de  
partículas de los sólidos de tomate, es reducido hasta de  
20 aproximadamente 1 mm a aproximadamente 1,75 mm y las semi-  
llas y tallos son eliminados. La pulpa de tomate resultan-  
te es bombeada acto seguido a una máquina similar 35 en  
que los sólidos son acabados hasta el tamaño de partículas  
final a través de un tamiz que tiene aberturas desde apro-  
ximadamente 0,5 mm hasta aproximadamente 0,9 mm. El jugo  
25 de tomate de concentración simple resultante, que está fil-  
trado de semillas y de troncos, es bombeado acto seguido  
a la sección de concentración de pulpa.

Si se desea, el jugo de tomate procedente de la  
30 máquina acabadora puede ser enfriado rápidamente y enfriado



hasta muy baja temperatura para el almacenamiento, antes  
 de la concentración hasta la cantidad deseada de sólidos  
 de tomate. La concentración hasta la cantidad deseada de  
 sólidos de tomate puede efectuarse por cualquier equipo  
 apropiado de evaporación en vacío que sea capaz de propor-  
 5 cionar un vacío de 650 a 675 mm y una temperatura de sali-  
 da del producto de 43 a 48°C. A este respecto, no es posi-  
 ble almacenar una dispersión concentrada de sólidos de to-  
 mate, debido a la putrefacción bacteriológica. Sin embargo,  
 10 si la dispersión concentrada de sólidos de tomate es com-  
 binada con el vinagre y la sal requeridos para la subsi-  
 guiente producción de salsa de tomate, la dispersión puede  
 ser almacenada bajo condiciones de refrigeración, con ex-  
 clusión de aire hasta que se requiera para la utilización  
 15 subsiguiente.

En la sección acabadora, de acuerdo con el méto-  
 do preferido de la solicitud pendiente Serial núm. 551.095,  
 la dispersión concentrada de sólidos de tomate es mezclada  
 con los ingredientes requeridos para proporcionar salsa de  
 20 tomate en un depósito mezclador. La mezcla de ingredientes  
 de salsa de tomate es puesta en contacto acto seguido con  
 vapor de agua para calentar la mezcla hasta la temperatura  
 deseada antes del envasado. La salsa puede ser enfriada ra-  
 pidamente hasta de aproximadamente -14°C a aproximadamente  
 25 +4°C antes de envasar para desairear.

El siguiente ejemplo ilustra con más detalle di-  
 versas características del presente invento, y se pretende  
 que no restrinja de ninguna manera el alcance del invento  
 que es definido en las siguientes reivindicaciones.

30 Se preparó una carga de salsa utilizando el sis-



tema de los dibujos, de acuerdo con la siguiente fórmula:

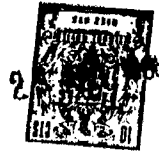
	<u>Ingrediente</u>	<u>Porcentaje en peso</u>
	Pulpa de tomate concentrado (23% de sólidos)	70,248
	Azúcar, granulado	15,920
5	Agua (condensada)	5,930
	Vinagre blanco	4,612
	Sal	2,960
	Especias	0,330.

10 La salsa es preparada de acuerdo con el siguiente procedimiento.

15 Tomates colocados en banastas fueron vaciados en una cuba llena con agua, y fueron lavados hasta quedar - limpios de suciedad y fueron clasificados. La temperatura del agua de lavado era de 43°C. Aproximadamente 900 kg por hora de tomates clasificados y limpiados fueron tratados a través de un molino de martillos hecho funcionar sin tamices, a la temperatura ambiente. Los tomates enteros fueron cortados a la forma de secciones de tomate en forma de partículas por paso a través del molino de martillos. Los tomates en forma de partículas fueron cargados acto seguido de forma directa a una tolva situada por encima de la entrada de la bomba de tipo de orificio abierto tipo SSQ 2-1/2" Moyno. La bomba Moyno fué utilizada para transferirlos tomates en forma de partículas a través de una tubería que contenía -

20 una boquilla, con la que se inyectó vapor de agua directamente dentro de los tomates para proporcionar una temperatura de 96°C. Parte de los tomates calentados que fueron mezclados con vapor de agua en exceso fueron recirculados

25



entonces de vuelta a la tolva según otros tomates en forma de partículas eran recibidos del molino de martillos. La porción de los tomates no recirculada fué bombeada directamente a una máquina batidora de pulpa rotatoria. Los tomates fueron hechos pasar a través de un tamiz de 1,5 mm. en la máquina batidora de pulpa, en que la porción principal de las semillas y otras porciones indeseables del tomate fueron eliminadas.

Después de pasar a través de la máquina batidora de pulpa, el jugo de tomate resultante fué hecho pasar a través de otra máquina batidora de pulpa rotatoria utilizada como acabadora. La acabadora estaba provista con un tamiz de 0,68 mm. Después de dejar la máquina acabadora, el jugo de tomate de concentración simple fué concentrado directamente hasta 23% de total de sólidos, en un evaporador de vacío de película descendente. Una dispersión concentrada de sólidos de tomate fué descargada del evaporador con una concentración de sólidos de 23% a 43°C. El azúcar, el vinagre, la sal y las especias fueron añadidos acto seguido a la dispersión concentrada de sólidos de tomate en un mezclador a una temperatura de 43°C. La mezcla resultante fué calentada acto seguido de forma directa por inyección de vapor de agua hasta una temperatura de 98 a 100°C durante un tiempo de permanencia de 12 segundos, mientras que la mezcla de ingredientes de salsa de tomate fluía a través de una tubería de 25 mm. El producto de salsa fué entonces enfriado rápidamente hasta 79°C en un depósito que había sido sometido a un vacío de 380 mm para desairear el producto de salsa. Acto seguido, la salsa fué llenada en recipientes flexibles dispuestos en porciones. La temperatura interna



de la salsa después de envasar era de 77°C.

La salsa producida de acuerdo con el anterior -  
procedimiento proporcionó un producto con sabor, estructu-  
ra y color excepcionales. En un ensayo de comparación di-  
recta con salsa producida por otros métodos comerciales,  
5 el color y el sabor de la salsa producida por el presente  
invento eran sobresalientes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada  
en los Estados Unidos de América, el día 18 de Julio de -  
1.967, con el nº 654.169, se acoge a los beneficios del -  
10 artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-  
trial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se -  
15 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-  
te de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-  
tes:

- 1.- Un procedimiento para preparar tomates para  
la fabricación de salsa, que comprende, en combinación, las  
20 etapas de romper tomates enteros, transportar dichos toma-  
tes rotos para proporcionar una corriente fluyente de toma-  
tes en forma de partículas, y calentar al menos la superfi-  
cie de dichos tomates en forma de partículas hasta una tem-  
peratura previamente determinada suficiente para inactivar  
25 la enzima pectinasa, alcanzándose dicha temperatura previa-

17.8.68

29 AB



mente determinada dentro de al menos aproximadamente 30 segundos después de que se inicia dicha etapa de caldeo.

5 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en que dicha etapa de caldeo se efectúa poniendo en contacto una corriente fluyente de tomates rotos con vapor de agua higiénico.

10 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en que dicha etapa de romper tomates enteros se efectúa haciendo pasar los tomates enteros a través de un molino de martillos que funciona sin tamiz.

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en que dicha temperatura previamente determinada es al menos de aproximadamente 88°C.

15 5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en que una corriente fluyente de tomates en forma de partículas es calentada hasta una temperatura uniforme previamente determinada desde aproximadamente 91°C hasta aproximadamente 99°C, y en que una porción de dicha corriente fluyente de tomates en forma de partículas es des-  
20 viada para proporcionar un lecho de tomates en forma de partículas calentados en el que se pueden colocar tomates rotos recientemente para calentar al menos la superficie de dichos tomates recientemente rotos hasta una temperatura -  
previamente determinada de al menos aproximadamente 88°C.

25 6.- El procedimiento de la reivindicación 5, en que los tomates enteros son rotos por debajo de la superficie de dicho lecho de tomates en forma de partículas calentados.

30 7.- El procedimiento de la reivindicación 1, en que dicha corriente fluyente calentada de tomates rotos es



5 tratada adicionalmente por la etapas de acabar dichos toma-  
 tes rotos calentados hasta un tamaño de partículas previa-  
 mente seleccionado al mismo tiempo que se eliminan desde -  
 los mismos las semillas y los tallos, concentrar dichos to-  
 mates acabados para proporcionar una dispersión de tomate  
 con al menos aproximadamente 20% en peso de sólidos, añadir  
 ingredientes de salsa a dicha dispersión concentrada y ca-  
 lentar dicha mezcla de ingredientes de salsa hasta una tem-  
 peratura de al menos aproximadamente 66°C, para proporcio-  
 10 nar un producto de salsa.

8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en  
 que dicha mezcla de ingredientes de salsa es calentada po-  
 niendo en contacto dicha mezcla con vapor de agua higiéni-  
 co.

15 9.- Un procedimiento para preparar tomates para  
 la fabricación de salsa.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
 tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
 los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas  
 a máquina, por una sola cara.

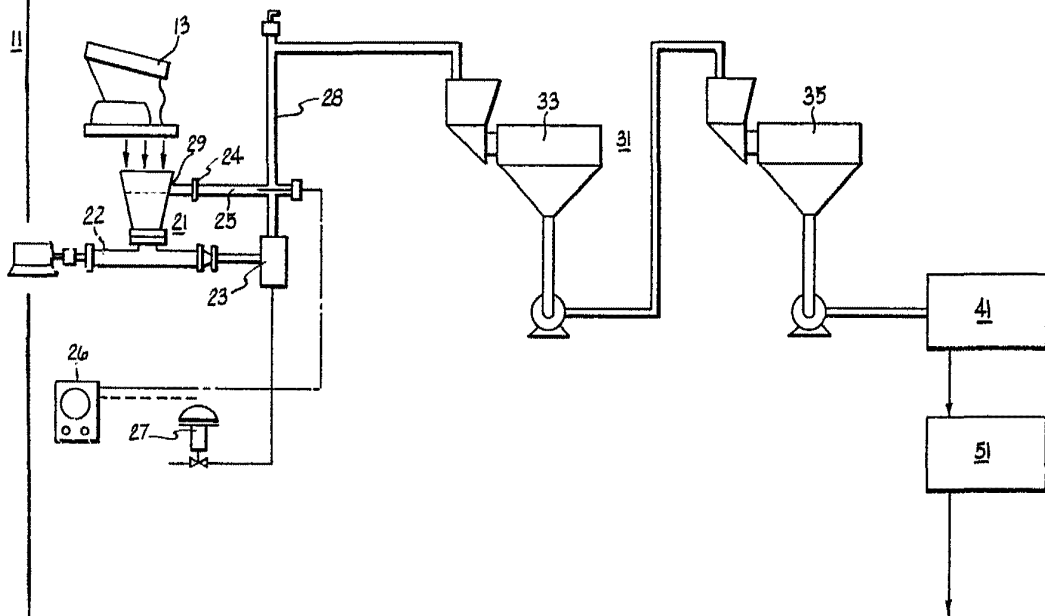
Madrid,

29 AGO 1968

P. A.

*[Handwritten signature]*  
 Alfonso de Elzab...  
 Por Poder...

356076



*Handwritten signature or initials.*