



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

19 ES	21	NUMERO	463.346	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION	19-10-1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
734.329	20-10-1976	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A23B	

54 TITULO DE LA INVENCION
"METODO DE SECAR SANGRE"

71 SOLICITANTE (S)
GLEN OVERTON (Case No. FP 76,1364)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
304 West High Street, Dowagiac, Michigan 49047, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.283)

jga

Esta invención se refiere a la técnica de secar líquidos y pastas de proteínas, tales como sangre cruda de animales o aves, sin destruir el contenido deseable de proteínas y aminoácidos y sin crear problemas de contaminación. Específicamente, la invención se refiere al secado de sangre de animales o de aves, en una máquina secadora de un solo cilindro, de tal manera que se conserven los ingredientes valiosos de la harina de sangre y no se descarguen efluentes contaminantes.

Los métodos conocidos de secar sangre implican un prolongado calentamiento a temperaturas elevadas, que da como resultado la destrucción de valiosos aminoácidos y proteínas de la sangre, un excesivo secado de los ingredientes de la sangre más fáciles de secar, la producción de partículas de polvo que se pierden en la operación, y la producción de efluentes contaminantes.

De acuerdo con una realización de esta invención, la sangre cruda de animales o de aves, tal como se recibe de los mataderos y de las instalaciones de tratamiento de aves, y que contiene impurezas tales como pelo, plumas, cuero, piel y similares, se hace pasar por una picadora, tal como una picadora de carne convencional, para deshacer los grumos o terrones de partículas y glóbulos sólidos, para formar un líquido capaz de fluir. Seguidamente se coagula este líquido con vapor de agua, en un cambiador de calor mantenido a temperaturas de unos 60 a 65°C. Estas bajas temperaturas evitan la destrucción de las moléculas de proteínas y conservan el contenido de aminoácidos de la sangre cruda. La pasta resultante de sangre coagulada y agua, se hace pasar por una máqui-

na desmenuzadora de alta velocidad, tal como un molino de martillos, para formar una pasta capaz de fluir con facilidad, la cual se deposita seguidamente, sobre la parte superior de un tambor secador rotatorio, único, por el lado descendente del tambor, para formar una capa sobre la periferia del tambor. El tambor se calienta hasta una temperatura de su superficie suficientemente alta para evaporar el contenido de agua de la sangre, pero suficientemente baja para evitar la destrucción y el excesivo secado del contenido de plasma de la sangre. El tambor se hace girar con rapidez suficiente para que la película de sangre seca se separe de la superficie del tambor caliente, antes de que tenga lugar un secado excesivo. Con el fin de obtener una rápida transferencia de calor desde la periferia del tambor hasta la capa de sangre existente sobre el tambor, se disponen uno o más rodillos extendedores sobre el lado descendente del tambor, para extender la capa de sangre en forma de una delgada película, de una manera uniforme, a lo largo de la longitud total del tambor. El tambor puede calentarse hasta temperaturas de 120 a 175°C, y hacerse girar a velocidades tales que la sangre no permanezca en contacto con el tambor durante más de aproximadamente 2 minutos, prefiriéndose un tiempo de contacto inferior a 1 minuto. La película de sangre seca se rasca desde el lado ascendente del tambor rotatorio, y se desmenuza en forma de escamas o se tritura y tamiza para formar un polvo. El líquido que escurre del lado descendente del cilindro, denominado "agua de carniza", se recoge en el fondo del tambor y se bombea hasta la parte alta del tambor, donde se deposi-

ta sobre la superficie desnuda del tambor, antes de la alimentación principal. La alimentación principal de sangre se distribuye a lo largo de la longitud del tambor, antes del primer rodillo aplicador, mediante un tubo de alimentación pendular oscilante. El agua de carniza se alimenta al tambor mediante un tubo de alimentación pendular similar.

En otra realización de la invención, la sangre cruda se coagula sobre el tambor secador, eliminándose así las operaciones de picado previo y coagulación con vapor de agua. En esta realización, la sangre cruda se alimenta a través de un molino de martillos, de alta velocidad, se tamiza y se deposita sobre la parte superior de un tambor secador calentado, en una zona situada suficientemente delante del rodillo extendedor, para que se coagule hasta la consistencia de una hamburguesa cruda. La sangre coagulada existente sobre el tambor, se exprime seguidamente hasta la forma de una capa plana, mediante un primer rodillo extendedor y, seguidamente, se le da la forma de una película mediante un segundo rodillo extendedor.

Por lo tanto, un objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento barato y eficaz para secar en tambor sangre cruda, sin destruir el contenido de proteínas y aminoácidos de la sangre y sin crear problemas de efluentes contaminantes.

Un objeto adicional de esta invención es coagular y secar sangre cruda de animales y de aves, sobre un solo cilindro rotatorio calentado, de tal manera que se evite la destrucción de las moléculas de sangre al tiempo

que se elimina la descarga de efluentes que contienen contaminantes. /

Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un método de secar sangre para producir una harina de alta calidad, que incluye un desmenuzamiento a alta velocidad de la sangre cruda, y una coagulación de la sangre desmenuzada, y un secado en tambor de la sangre coagulada y desmenuzada, sin permitir nunca que el plasma de sangre alcance temperaturas que destruyan sus contenidos de proteínas y aminoácidos.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método de producir una harina de sangre en el que el único efluente es un vapor fácil de depurar.

Otros y adicionales objetos de esta invención resultarán evidentes para los expertos en esta técnica a partir de la descripción detallada de la hoja de dibujos adjunta, la cual, a título de ejemplos preferidos, ilustra un aparato para realizar el método de esta invención.

EN LOS DIBUJOS:

La figura 1 es una vista esquemática, de frente y en alzado del aparato utilizado en una realización del método de esta invención.

La figura 2 es una vista tomada generalmente a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista fragmentaria similar a la de la figura 1, pero que muestra el aparato utilizado en otra realización del método de esta invención.

El aparato 10 de las figuras 1 y 2 incluye un depósito 11 de almacenamiento para la sangre cruda 12

de animales o de aves, tal como se recibe desde un mata-
dero o desde una instalación de tratamiento de aves. El
depósito 11 descarga en una picadora de carne 13, en la
que la sangre 12 se hace pasar forzosamente a través de
5 un disco 14, que contiene orificios de un tamaño deseado,
por medio de un husillo 15 de alimentación. Seguidamente,
la sangre picada se recoge en un depósito provisto de ca-
misa de agua o cambiador de calor 16, y se introduce vapor
vivo a través de una entrada 17, para coagular la sangre.
10 Se introduce agua en la camisa del depósito 16, por 18a,
y se retira por 18b, para mantener la temperatura de la
sangre en el depósito a unos 60 a 65°C.

La sangre coagulada procedente del depósito
16 se alimenta a través de una máquina desmenuzadora 19
15 de alta velocidad, tal como un molino de martillos, en
la que el plasma de sangre coagulada se muele hasta un
tamaño fino y se entremezcla íntimamente con el conteni-
do de agua de la sangre y el condensado procedente de la
entrada 17 de vapor de agua para formar una pasta líquida
20 capaz de fluir, la cual se bombea mediante una bomba 20
a través de una conducción 21 de alimentación, hasta un
tubo de alimentación pendular 22, superpuesto sobre un
tambor secador rotatorio calentado con vapor de agua 23.
Como se indica, el tambor gira en sentido contrario a
25 las agujas del reloj, y la sangre coagulada y desmenuza-
da forma una capa 24 sobre la parte superior del tambor,
por el lado descendente del mismo, antes de un primer
rodillo extendedor 25. Como se muestra en la figura 2, el
tubo de alimentación pendular 22 forma la capa 24 de
30 sangre a lo largo de la longitud total del tambor 23 y

5 - las contenciones extremas 26 evitan que la capa 24 sobrepase los extremos del tambor. El rodillo extendedor 25 prensa la capa de sangre 24, formando una película 26 sobre la periferia del tambor, película que puede ser comprimida adicionalmente por un segundo rodillo extendedor 27, aguas abajo del rodillo 25. La película 26 es más delgada que la capa 24 y sus espesores son regulados por las separaciones entre las zonas de agarre del rodillo extendedor y del tambor.

10 El líquido que escurre del lado descendente del tambor 23, conocido como "agua de carniza" 28, se recoge en una bandeja 29 subyacente al tambor, y se bombea mediante una bomba 30, a través de una conducción de alimentación 31, hasta un tubo de alimentación pendular 32, el cual deposita el agua de carniza sobre la superficie desnuda del tambor 23, antes de la capa 24 depositada por el tubo de alimentación 22. Esto permite que el agua de carniza diluída sea precalentada y algo espesada antes de que alcance a la capa 24, en la que se mezcla con la sangre coagulada desmenuzada, para volver a entrar por la zona de agarre entre el tambor y el rodillo extendedor 25.

15 En el lado ascendente del tambor 23, se dispone una rasqueta 33, antes de la descarga del tubo de alimentación 32 del agua de carniza, para rascar desde el tambor la película seca de sólidos de sangre 34. La película se desliza por encima de un faldón 35 hasta una artesa 36, donde es transportada por un transportador 37 helicoidal, hasta un extremo del tambor 23, para su alimentación a través de una máquina picadora o formadora

20
25
30

de escamas 38 para formar la harina de sangre 39 en forma de polvo fino o de escamas finas.

5 Encima del tambor 23 y de los tubos de alimentación 22 y 32, se monta una campana 40 para recibir los vapores procedentes del tambor, los cuales se hacen pasar a través de depuradores 41, antes de ser liberados a la atmósfera por 42.

10 Por lo tanto, la única descarga procedente del aparato 10 de acuerdo con el método de esta invención es la harina de sangre 39, seca y acabada, y el vapor de agua 42 depurado, que no contaminará la atmósfera.

15 El tambor 23 se calienta de tal modo que su periferia tendrá una temperatura de aproximadamente 120 a 175°C, y se hace girar a velocidades tales que la película 26 no permanezca en contacto con la periferia del tambor calentado, durante más de aproximadamente 2 minutos, siendo un tiempo de secado preferido, 1 minuto. Debido a esta baja temperatura y a este rápido tratamiento térmico, se conserva la totalidad de los aminoácidos y del contenido de proteínas originales, de la sangre, y solamente se separa el contenido de agua de la sangre. Como la sangre contiene aproximadamente 18 a 20% de sólidos y el resto de agua, el producto de harina de sangre 39, será sustancialmente la totalidad del contenido de sólidos de la sangre cruda 12 de entrada. Debido a que el plasma de sangre coagulado se desmenuza finalmente, el contenido de sólidos de más fácil secado del plasma, se mezcla íntimamente con los sólidos que son más difíciles de secar, y tiene lugar una transferencia de calor en la capa 24 y en la película 26, que evita el secado previo

20

25

30

del contenido de sólidos de más fácil secado, para formar un polvo. Como resultado de ello, la capa de película 34 separada del tambor por rascado mediante la rasqueta 33, tiene cohesión y está libre de partículas de polvo que podrían ser arrastradas por el vapor ascendente que pasa a través de la campana 40.

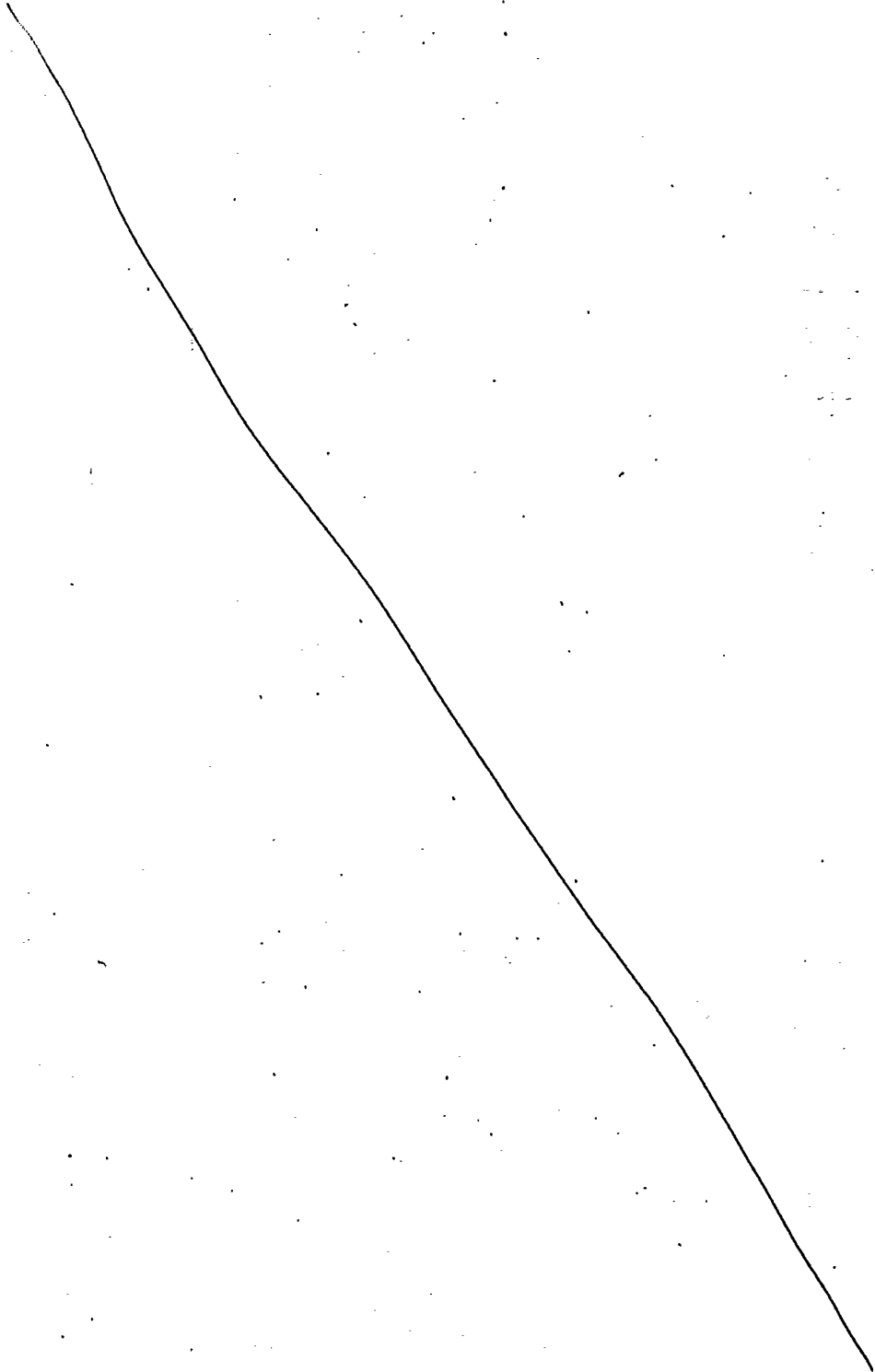
Los rodillos extendedores 25 y 27 pueden no estar calentados o estar calentados a temperaturas no superiores a la del tambor 23. Los rodillos son accionados en el sentido de las agujas del reloj para que cooperen con el tambor 23 accionado en contra del movimiento de las agujas del reloj, y pueden girar a la misma velocidad periférica que la periferia del tambor, o a una velocidad periférica más rápida o más lenta. Los rodillos extendedores tienen la función de extender la capa 24 uniformemente por la longitud total del tambor 23, y de prensar o comprimir la capa hasta la forma de una película, de un espesor regulado, que es capaz de ser secada en la longitud del trayecto entre la deposición inicial de la sangre sobre el tambor y el punto en el que la película seca 34 es separada del tambor por rascado. La zona de agarre entre el primer rodillo extendedor 25 y el tambor 23, es preferiblemente más amplia que la zona de agarre entre el siguiente rodillo extendedor 27 y el tambor. Las anchuras de las zonas de agarre pueden ajustarse para reducir a un mínimo el flujo de agua de carniza a través de ellas, pero el contenido de agua de la capa 24 es tal que algo de agua de carniza escurrirá desde el tambor a la bandeja colectora 29.

En la realización de la invención ilustrada

5 en la Figura 3, la picadora previa 13 y el coagulador 16 por vapor de agua, han sido eliminados. Como se indica, el aparato modificado 10a incluye el depósito de almacenamiento 11 para la sangre cruda 12, la cual se alimenta directamente al molino de martillos 19, de alta velocidad. Este molino 19 descarga en un fino tamiz 19a, que permite solamente el flujo de una pasta muy fina hasta la bomba 20. El tamiz puede tener un tamaño de malla comprendido entre 20 y 80, por ejemplo. La sangre desmenuzada y tamizada, se alimenta seguidamente, mediante una bomba como la 20, hasta el tubo de alimentación pendular 22, y se deposita sobre la parte superior del tambor 23, donde se calienta hasta temperaturas de coagulación no superiores a unos 65°C, formando una capa coagulada 24 que tiene la consistencia de una hamburguesa cruda. Esta capa 24 se exprime y se aplanan mediante el primer rodillo extendedor 25, que retiene a la capa 24 de mayor grosor, durante un tiempo suficiente para completar la coagulación de la capa o acumulación, detrás del rodillo extendedor. La película 26, que pasa entre el tambor 23 y el rodillo 25, es seguidamente adelgazada por el segundo rodillo extendedor 27. El resto del método es el mismo que en las figuras 1 y 2.

10
15
20
25
30
En la realización del método de la figura 3, la sangre se coagula sobre el tambor 23, sin ser diluída con el condensado procedente de la operación de coagulación con vapor de agua utilizada en la realización de las figuras 1 y 2, y el molino de martillos 19, de alta velocidad, y el tamiz 19a que actúan sobre la sangre cruda, proporcionan un líquido o pasta líquida, capaces

de fluir, que es fácilmente manipulado por el tambor 23 para llevar a efecto las operaciones de coagulación y secado.



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Método de secar sangre sin destruir los sólidos de la sangre ni descargar efluentes contaminantes, que comprende desmenuzar la sangre para romper los glóbulos y grumos o terrones existentes en ella, coagular el plasma de la sangre a temperaturas bajas, comprimir o prensar la sangre coagulada y desmenuzada sobre un tambor secador rotatorio calentado a temperaturas suficientes para evaporar el contenido de agua de la sangre sin destruir ni formar polvo con el contenido de sólidos de la sangre, para formar una película sobre el tambor, secar la película sobre el tambor a medida que ésta gira con el tambor, separar por rascado la película seca desde el tambor, y triturar la película para formar una harina de sangre seca de un tamaño de partícula deseado.

2ª.- Método de acuerdo con la reivindicación 1ª, que comprende las operaciones de coagular la sangre desmenuzada a temperaturas bajas sobre la parte superior de un tambor secador calentado y rotatorio, comprimir la sangre coagulada sobre el tambor para formar sobre la superficie del tambor una película de un espesor deseado, secar la película sobre el tambor a medida que ésta gira con el tambor, separar por rascado la película seca sobre el tambor, hacer circular nuevamente el agua de carniza que escurre desde el tambor devolviéndola a

la superficie del tambor antes de que la sangre sea coagulada sobre el tambor, y hacer girar el tambor calentado, a una velocidad suficiente para mantener los sólidos de la sangre a temperaturas insuficientes para destruir el contenido de proteínas y de aminoácidos de la sangre.

5

3a.- Método de la reivindicación 1a, que incluye la operación preliminar de moler la sangre para romper los glóbulos y los grumos existentes en ella, antes de coagular el plasma.

10

4a.- Método de la reivindicación 1a, que incluye la operación de inyectar vapor de agua en la sangre para coagular el plasma, y mantener la temperatura de la sangre que está siendo coagulada, a unos 60 a 65°C.

15

5a.- Método de la reivindicación 1a, que incluye la etapa adicional de recoger el agua de carniza que escurre desde el tambor y hacer circular nuevamente el agua de carniza, devolviéndola a la superficie desnuda del tambor en una zona situada antes de la capa de sangre.

20

6a.- Método de la reivindicación 1a, que incluye la operación de hacer circular nuevamente el agua de carniza que escurre desde el tambor, devolviéndola a la superficie del tambor para recuperar los sólidos en ella.

25

7a.- Método de la reivindicación 1a, en el que la operación de coagulación se efectúa en la parte superior del tambor secador rotatorio, antes de la operación de compresión.

8a.- Método de secar sangre.

30

25-11-77

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

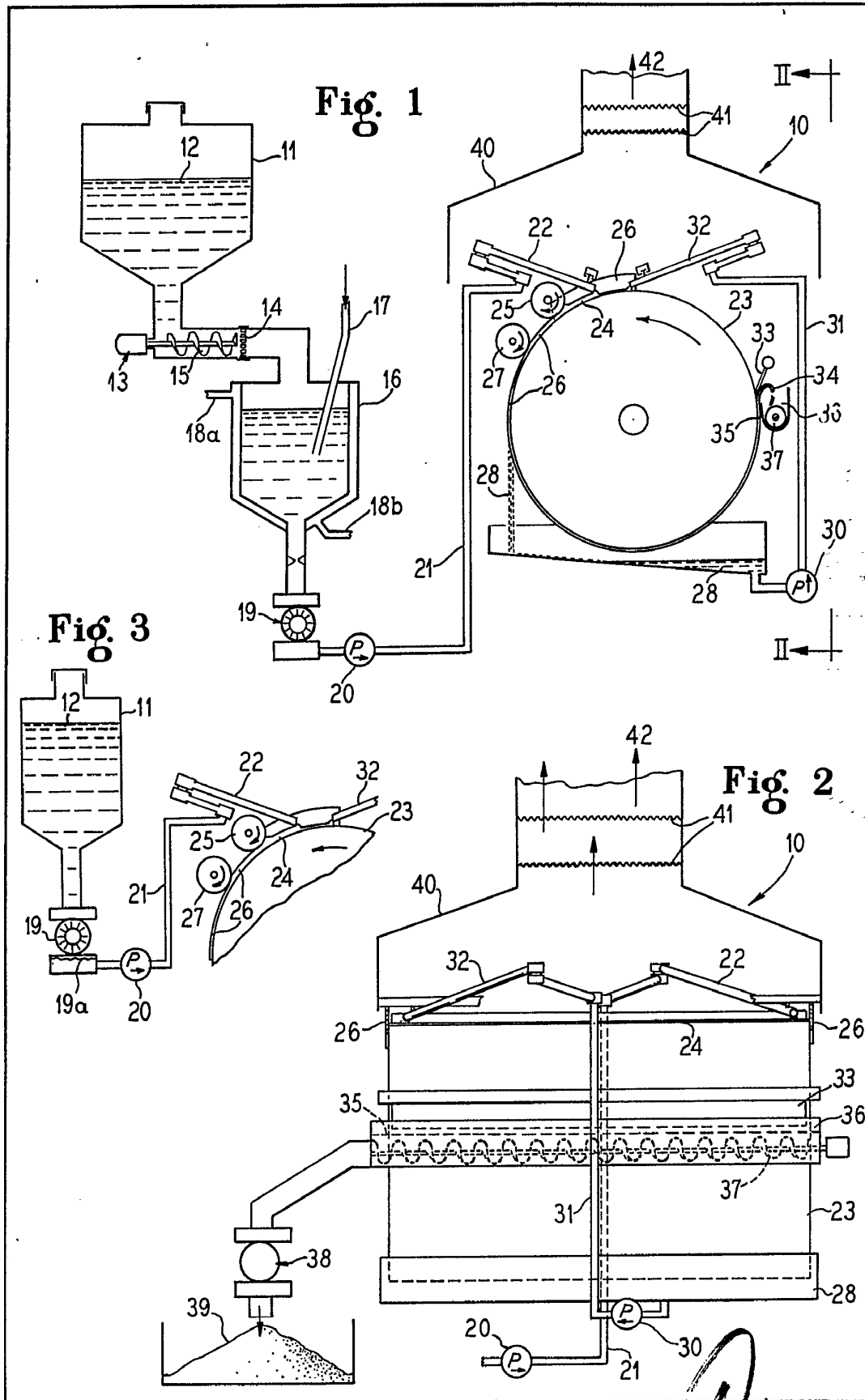
Madrid, 02.DIC.1977

P.A.


Fernando de Elzaburo
Por Poder.

25-11-77

GM.

Fernando de Elzaburu
Por Fodori