

Int. Cl.:

B01F

1019

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: DILLUMELT, S.R.L., de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: 110, rue d'Albuféra - 27203 VERNON (Francia).

Inventores: Michel MATON y Joël HUET, que ceden sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE DISPERSION DE UN
POLVO EN UN LIQUIDO".

Prioridad: Patente francesa n.º 73.40496 del 14-11-73.
1er Cert. de Adición " 74.09512 " 20-3-74.

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
5 dad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "PROCEDI-
MIENTO DE DISPERSION DE UN POLVO EN UN LIQUIDO".

 La invención se refiere a un procedimiento destina-
do a mezclar de manera continua, en un líquido, un producto pulvulento
o finamente dividido y denominado en lo que sigue con el vocablo general
10 de "polvo". El procedimiento de acuerdo con la invención es particular-
mente interesante cuando el polvo presenta un poder de solvatación eleva-
do frente al líquido citado.

 Anteriormente, la mezcla o la dispersión de un pol-
vo en un líquido se efectuaba de manera discontinua, por remociones o
15 agitaciones sucesivas, aportando una nueva cantidad de líquido entre dos
amasadores consecutivos.

 Se han realizado ensayos de dispersión continua ha-
ciendo llegar simultáneamente, y sin precauciones particulares, a una
tolva, situada encima de una bomba de engranajes por ejemplo, el polvo
20 y el líquido con una relación de caudales igual al de la dispersión deseada
pero se ha podido observar que el polvo formaba entonces grumos que se
adherían a la tolva y la obstruían progresivamente; se hacía necesario en
tonces "empujar" la masa heterogénea de grumos hacia la salida de la tol-
va para poder proseguir la alimentación de ésta. Este método exige una
25 vigilancia constante, e implica paradas del proceso y variaciones en la
relación de disolución.

 Se han imaginado numerosos procedimientos y dispo-
sitivos para resolver el problema. La mayoría de estos procedimientos
consisten en hacer chorrear el líquido sobre las paredes de un recipiente
30 o de una tolva, y en realizar un contacto rápido y uniforme entre este ve-

1 lo delgado de líquido y el producto que va a dispersarse, que es pulveriza
do y proyectado contra las paredes del recipiente o tolva, acabándose la
dispersión al llegar a la base de las paredes citadas. Se pueden citar co-
mo ejemplos los procedimientos Kurashiki Rayon Cie, Iwako y Coal Indus
5 try. Ninguno de ellos cumple a entera satisfacción, pues precisan de un
aparellaje complicado y no permiten más que una débil relación de disolu
ción o un caudal muy débil.

Se ha puesto en práctica otra solución utilizando el
mezclador de la Ladish Co. En este dispositivo, la mezcla se realiza en
10 una turbina de eje vertical, se introduce el polvo por el centro de la tur-
bina, y el líquido por el espacio anular sobre las aletas de la turbina cita
da, constituyendo este espacio la zona de mezcla. Aparecen inconvenien-
tes al utilizar este mezclador con productos particularmente higroscópi-
cos: por una parte, se forman grumos en el centro de la turbina, a pesar
15 de las precauciones tomadas, y por otra parte la disposición de la turbi-
na exige una evacuación horizontal de la mezcla que es difícil, y a veces
imposible.

Según la invención, se trata de impedir, en una pri-
mera fase, que el polvo seco o débilmente solvatado, entre en contacto
20 con las paredes de los aparatos. Este impedimento se consigue, según el
procedimiento de la invención, interponiendo entre el polvo y las paredes
la película del líquido en el que el polvo va a dispersarse. Más precisa-
mente, el líquido es expedido en forma de un velo, preferentemente con-
tínuo, formando un conducto, introduciéndose el polvo en el conducto for-
25 mado por el velo citado; la relación de caudales del polvo y del líquido es
igual a la de la dispersión deseada. Se trata, en una segunda fase, de pul-
verizar el velo de líquido que forma el conducto que contiene el polvo; es-
ta pulverización se obtiene por medios clásicos, tales como machacado-
ras de martillos o turbinas. Se observará que, según el procedimiento de
30 la invención, la alimentación del líquido debe preceder, al menos en un

1 corto instante, a la alimentación del polvo en el momento del arranque de la operación de dispersión.

Con preferencia, se crea una depresión en la base del conducto líquido, de forma que los movimientos del polvo y del velo del líquido sean resultantes, a la vez, de la gravedad y de una aspiración y para que la pulverización ulterior se realice en un medio aireado.

La invención tiene por objeto, además, un dispositivo de puesta en práctica del procedimiento, que comprende una tolva de recepción del polvo, provista en su parte superior de un dispositivo de alimentación de líquido regulada, constituido por, al menos, una corona perforada. La alimentación del polvo puede realizarse por medio de una tolva de solera vibratoria o, mejor aún, por medio de una tolva cooperante provista de un tornillo sin fin de velocidad variable. Como ya se ha dicho, la pulverización se obtiene por medio de una machacadora de martillos o una turbina. Este último medio permite crear una depresión en la base del conducto líquido sin necesidad de un dispositivo adicional.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es un esquema ilustrativo del procedimiento según la invención.

La figura 2 es una representación de un dispositivo particular de puesta en práctica del procedimiento.

La figura 3 representa los principales elementos de una variante del dispositivo de puesta en práctica.

La figura 4 muestra esquemáticamente la disposición de las paletas de la turbina y la localización de la rejilla de evacuación del dispositivo de la figura 3.

La figura 5 es una sección que muestra la disposi-

1 ción del tornillo sin fin del dispositivo de la figura 3, dentro de su envol-
vente tubular, así como la constitución en dos elementos de este envolven
te tubular.

5 En la figura 1, un velo de líquido, de una sección
transversal circular (el velo (1) está cortado en la figura según un plano
que contiene su eje de simetría, para la claridad de la exposición), está
engendrado por un talud (2) en forma tórica, siendo (3) la sección longitu-
dinal del velo de líquido. Este velo constituye un conducto que presenta
una forma de embudo. Debe entenderse que esta forma de embudo se da
10 sólo a título de ejemplo, porque es la más simple de las formas que pue-
de tomar el conducto líquido característico de la invención. Con más ge-
neralidad, la característica de la invención reside, precisamente, en la
función del conducto líquido, siendo esta función la de impedir que el pol-
vo (4) entre en contacto con las paredes de los dispositivos. De esta for-
ma, el conducto líquido podrá cumplimentar paralelamente esta función
15 si está compuesto de una serie de velos elementales del tipo de los engen-
drados por varias coronas sensiblemente coaxiales y provistas de ranu-
ras discontinuas, recubriéndose dos a dos los velos citados con respecto
a la trayectoria del polvo; en el límite, los velos elementales citados pue-
den ser filetes o chorros, sin que la función del conducto líquido varíe
20 sensiblemente.

Sobre la figura 2, un ejemplo de realización práctica
de un dispositivo de dispersión que pone en práctica el procedimiento de
la invención, incluye una tolva (5) de alimentación cuyo caudal de salida
25 está regulado de la manera conocida por una solera vibratoria (6), arras-
trada en su vibración por un vibrador (7). El vertedero (8) de esta solera
vibratoria está situado en la vertical de una tolva de recepción (9) provis-
ta en su parte superior de rebordes superpuestos (10) y provistos en sus
caras interiores de ranuras longitudinales (11) que se superponen respec-
to al vertedero (8) de la solera (6). La parte inferior (12) de la tolva de
30

1 recepción (9) desemboca en el cuerpo (13) de una machacadora (14) de
martillos fijos y eje horizontal. Un motor de gran velocidad (15) es el
apropiado para el arrastre de la machacadora. La dispersión del polvo
en el líquido se recoge en (16), después de haber atravesado una rejilla
5 fina, colocada en la superficie de la machacadora y no visible en la figura.
La alimentación del líquido, de caudal controlado en los rebordes como el (10),
puede efectuarse por medio de una cuba de nivel constante, no representada en el dibujo,
colocada por encima de los rebordes (10), o bien por medio de reguladores automáticos de caudal.
10 Un armario de maniobra de la instalación, no representado en el dibujo, incorpora los
elementos necesarios para retardar el intervalo de tiempo necesario para la puesta
en marcha de la machacadora, la puesta en marcha del vibrador (7) y para abrir la
alimentación del líquido.

En las figuras 3 y 4 aparece una variante del dispositivo de dispersión según la invención,
15 que comprende una tolva (25) de alimentación del polvo cuyo caudal de salida está regulado,
de una manera ya conocida, por un tornillo sin fin (26) colocado en una envolvente tubular
(27) y arrastrado en su movimiento de rotación por un motor (28) de velocidad variable.
20 La extremidad libre de la envolvente tubular (27) forma un codo dirigido hacia abajo y situado
en la vertical de una tolva (29) de recepción. Esta tolva (29) está provista, en su parte superior,
de rebordes (30) superpuestos, y provistos en la cara interior de la tolva de ranuras
longitudinales (31) que se superponen. La extremidad inferior de la tolva citada
25 desemboca lateralmente en el centro del cuerpo (33) de una turbina (34) accionada por un motor
(35) y provista, en el ejemplo representado, de cuatro paletas (37a), (37b), (37c) y (37d),
que presentan curvaturas apropiadas.

El eje de rotación de la turbina puede ser sensiblemente horizontal, pero preferentemente está inclinado con respecto a la
30 horizontal, a fin de facilitar la entrada del conducto líquido sin ruptura

1 de este último. La inclinación del eje respecto a la horizontal puede alcanzar 20°.

El conducto líquido formado, tal como se ha explicado previamente, y el polvo contenido en el conducto líquido son pulverizados por las paletas de la turbina que giran en sentido de la flecha (F) (figura 4) y la dispersión así obtenida escapa por el cuello (36) después de haber atravesado una rejilla fina (38).

Es claro que la rotación de las paletas (37a) a (37d) crea una depresión en la base de la tolva (29) de recepción, es decir, en la base del conducto líquido. De esta forma, el transporte o arrastre del polvo y su envolvente líquida se realiza simultáneamente por gravedad y aspiración. Este transporte parcialmente neumático evita cualquier pérdida de polvo por dispersión en la atmósfera a la salida del codo de la envolvente tubular (27), evitando asimismo cualquier "desgarramiento" del velo líquido a lo largo de las paredes de la tolva (29). Además, la pulverización en la turbina (34) se efectúa en un medio en contacto con la atmósfera.

La rejilla (38) está colocada en el cuello (36), alejada un poco de la periferia del cuerpo (33) de la turbina (34). Esta disposición permite la acumulación, por encima de la rejilla citada, de un débil espesor de producto pastoso que frena la velocidad de caída de la pasta, lo que favorece la homogenización de la dispersión recogida a la salida del cuello (36).

La figura 5 representa una disposición particular del tornillo sin fin (26) en el interior de su envolvente (27), así como una estructura particular de esta última.

En este modo de realización práctica, el tornillo (26) está ligeramente excéntrico con relación a la envolvente (27), de manera que efectúa un ligero contacto con la generatriz inferior de la envolvente citada, estando colocado el juego preciso junto a la generatriz supe

1 prior (para la claridad del dibujo se ha exagerado voluntariamente este
juego en la figura 5). Esta disposición determina una auto-limpieza de la
envolvente (27), pues el polvo no puede acumularse, incluso formando
una capa de débil espesor, en la parte baja de la envolvente.

5 Además, como el tornillo (26) se apoya en la cara
interna de la pared de la envolvente (27), puede montarse en voladizo, es
decir sin cojinete en la extremidad opuesta a la base de la tolva (25). Es
entonces posible que el codo de retorno vertical (39) esté formado por
una pieza distinta, sujeta de forma inmóvil a la envolvente tubular sensi-
10 blemente horizontal (27) gracias a bridas conjugadas (40a) y (40b) y a
abrazaderas de sujeción rápida, por ejemplo. Esta disposición presenta
una doble ventaja. Por una parte, el desmontaje del codo (39) facilita el
acceso al tornillo (26) cuando un cambio en la naturaleza del polvo exige
una limpieza cuidadosa del tornillo citado y de la pared interna de la en-
15 volvente (27). Por otra parte, después de haber retirado el codo (29), es
posible adaptar a la salida de la envolvente (27), gracias a la brida (40a),
un canalón semicilíndrico inclinado (no representado), que conduce al pol-
vo que va a derramarse fuera de la vertical de la tolva de recepción (29),
a un recipiente colocado convenientemente. De esta forma resulta extre-
20 madamente fácil vaciar la tolva (25) de alimentación en el momento de
realizar un cambio de producto.

 Es evidente que pueden ejecutarse modificaciones de
los dispositivos descritos sin salirse por ello del marco de la invención.
Así por ejemplo pueden preverse instalaciones complementarias para con-
25 trolar, por ejemplo, los caudales de polvo y del líquido, la temperatura
del líquido, etc. Ha de entenderse igualmente que bajo el concepto de
"rejilla" se entiende cualquier dispositivo que realiza una función de pul-
verización por percusión (pulverización de los grumos), y una función de
frenado de la velocidad de caída de la pasta. Por esta razón, se obtienen
30 excelentes resultados con un bastidor que comprende una serie de dientes

1 paralelos equidistantes, delgados y de altura suficiente para canalizar la
pasta en el interior del cuello.

La presente invención encuentra su campo de aplica-
ción principalmente en la dispersión en el agua de poliholósidos, tales
5 como coloides espesantes, almidón, harina, proteínas, como la gelatina,
albúminas, leche en polvo, etc., así como cualquier sustancia que pre-
sente un notable poder de solvatación con respecto al líquido en el que se
desea dispersarla.

Descrita suficientemente la naturaleza del presente
10 invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su
conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma,
materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales
alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

El solicitante, al amparo de los Convenios Interna-
15 cionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender
la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible reivindi-
cando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de
20 solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por
la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos
se deriven del mismo.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte
25 años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad
Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO DE DISPERSION DE
UN POLVO EN UN LIQUIDO", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª) Procedimiento de dispersión de un polvo en un lí-
30 quido, en particular de un polvo que presenta un notable poder de solvata-
ción con respecto a un líquido en el que se ha pensado que el polvo va a

1 dispersarse, caracterizado porque consiste en: formar, con la ayuda del
líquido en el que va a dispersarse el polvo, un conducto líquido que se ex-
tiende entre un punto de desagüe y un punto de pulverización; introducir
posteriormente, en el punto de desagüe y de manera continua, el polvo
5 en el conducto líquido, de manera que el polvo sea arrastrado junto con
su envolvente líquido hasta el punto de pulverización, siendo la relación
de los caudales del polvo y del líquido igual a la velocidad de la disper-
sión deseada; pulverizar finalmente el conducto líquido que contiene el
polvo, en el punto de pulverización.

10 2a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un lí-
quido, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado
porque el conducto líquido está constituido por, al menos, una capa conti-
nua, ó velo, de líquido.

15 3a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un lí-
quido, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado
porque el conducto líquido está constituido por una serie de capas elemen-
tales superpuestas.

20 4a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un lí-
quido, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones prece-
dentes, caracterizado porque incluye la creación de una depresión en la
base del conducto líquido, cuya función consiste en someter al polvo y al
líquido a una aspiración, y en realizar la pulverización posterior en un
medio en contacto con la atmósfera.

25 5a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un lí-
quido, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizado
porque incluye un dispositivo de alimentación de polvo, un dispositivo de
alimentación del líquido y de formación del conducto líquido, y un disposi-
tivo de pulverización; y porque la capa de líquido está producida por, al
30 menos, un reborde en forma de corona provisto de una ranura continua
sobre su cara interior y que recibe un caudal controlado, a una presión

1 predeterminada.

6a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un líquido, en todo de acuerdo con la tercera reivindicación, caracterizado porque incluye un dispositivo de alimentación del polvo, un dispositivo de alimentación del líquido y de formación del conducto líquido, y un dispositivo de pulverización; y porque las capas líquidas elementales se producen en, al menos, dos rebordes que forman coronas coaxiales, provistas de ranuras en sus caras interiores, y que reciben un caudal controlado, a una presión predeterminada.

7a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un líquido, en todo de acuerdo con la cuarta reivindicación, caracterizado porque incluye un dispositivo de alimentación del polvo, un dispositivo de alimentación del líquido y de formación del conducto líquido, y un dispositivo de pulverización que recibe el polvo rodeado por su envolvente líquida; y porque el dispositivo de pulverización consiste en una turbina de paletas cuyo eje de rotación está inclinado de cero a veinte grados con respecto a la horizontal, que recibe el conducto líquido en su centro y que evacúa por gravedad la dispersión obtenida.

8a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un líquido, en todo de acuerdo con la séptima reivindicación, caracterizado porque la evacuación de la dispersión se realiza a la salida de la turbina de pulverización, a través de una rejilla o tamiz, que está colocada ligeramente distanciada con relación a la periferia del cuerpo de la turbina citada, de manera que se forma un lecho de producto pastoso sobre la cara superior de la rejilla citada.

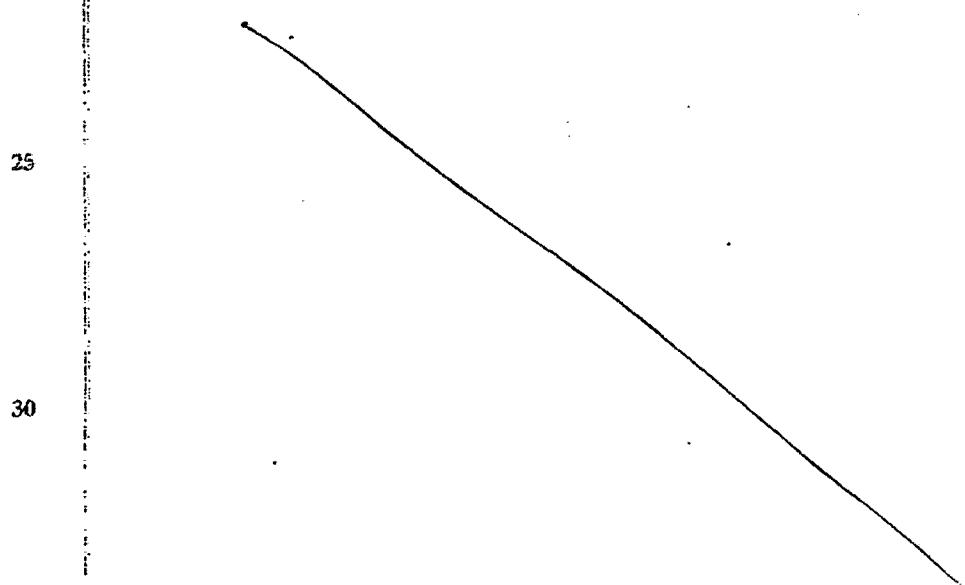
9a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a cuarta, caracterizado porque incluye un dispositivo de alimentación del polvo, un dispositivo de alimentación del líquido y de formación del conducto líquido, y un dispositivo de pulverización; porque el dispositivo de

1 alimentación del polvo citado lleva una tolva de alimentación que desemboca
ca en un conducto tubular sensiblemente horizontal que constituye la envolvente
de un tornillo sin fin de velocidad variable, que asegura la extracción
y el transporte del polvo hasta la extremidad acodada de la envolvente
5 citada situada en la vertical del dispositivo de formación del conducto
líquido; y porque el tornillo sin fin está ligeramente descentrado
con relación a su envolvente tubular, de manera que se efectúa un contacto
con la generatriz inferior de esta última, evitando así la formación de
una capa de polvo en las inmediaciones de la generatriz citada

10 10a) Procedimiento de dispersión de un polvo en un líquido, en todo de acuerdo con la novena reivindicación, caracterizado
porque el tornillo sin fin está montado en voladizo; y porque la extremidad
acodada del conducto tubular es una pieza diferente unida de manera
desmontable sobre la parte horizontal de la envolvente citada, de manera
15 que pueda ser reemplazada por un canalón inclinado que permite derramar
el polvo fuera del dispositivo de formación del conducto líquido.

11a) "PROCEDIMIENTO DE DISPERSION DE UN POLVO EN UN LIQUIDO".

20 Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas, mecanografiadas por una
sola cara, acompañadas de sus dibujos.



1

Madrid, a **14 NOV. 1974**

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P.P.

5

10

15

20

25

30

4326
6

Fig:2

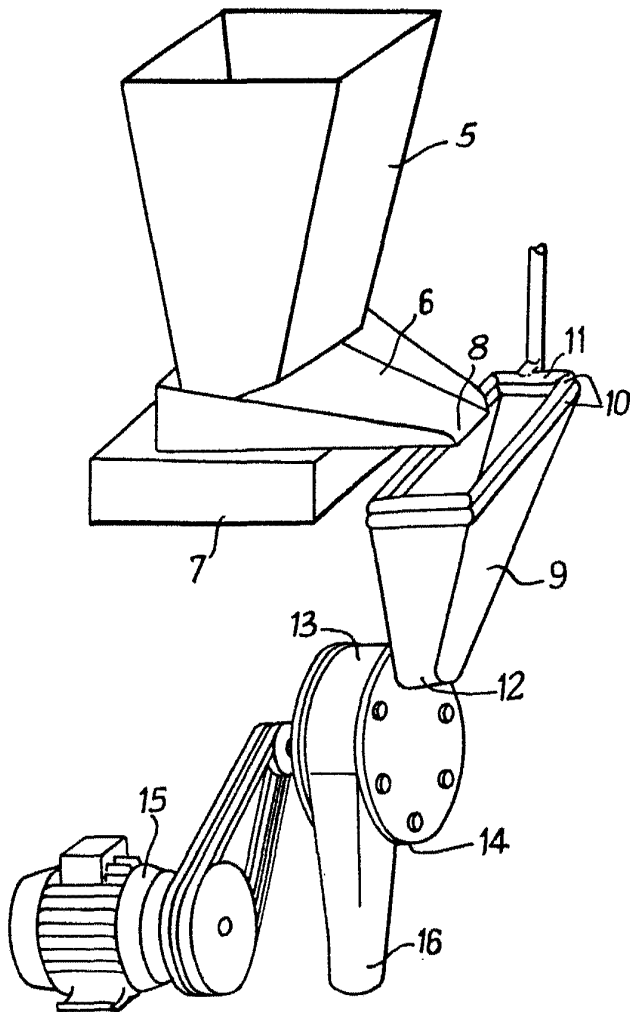
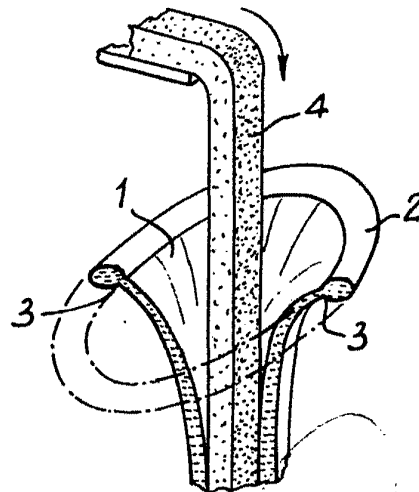


Fig:1



Escala variable

Madrid 14 NOV. 1974
El Agente Oficial

MICHAEL FERNANDEZ LEYSA RINZOE

4326

6

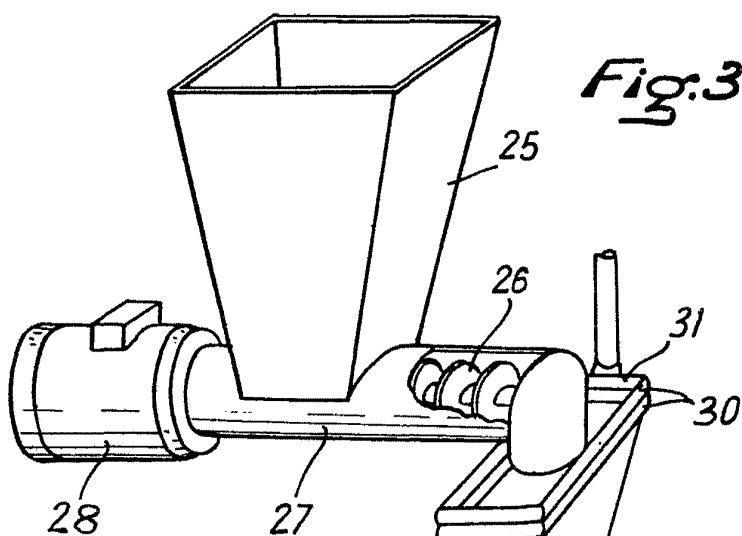


Fig. 3

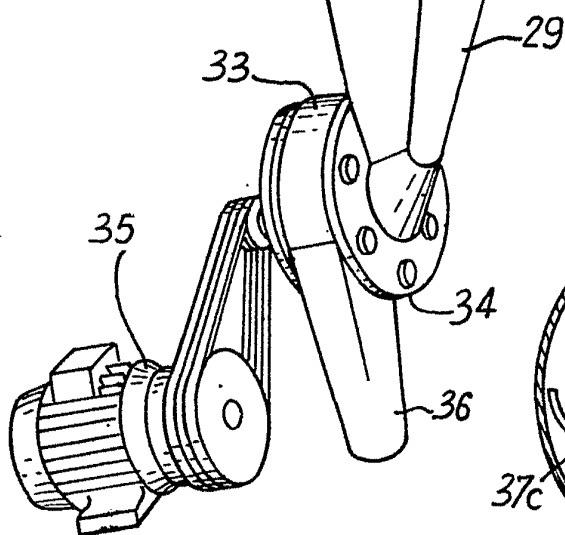


Fig. 4

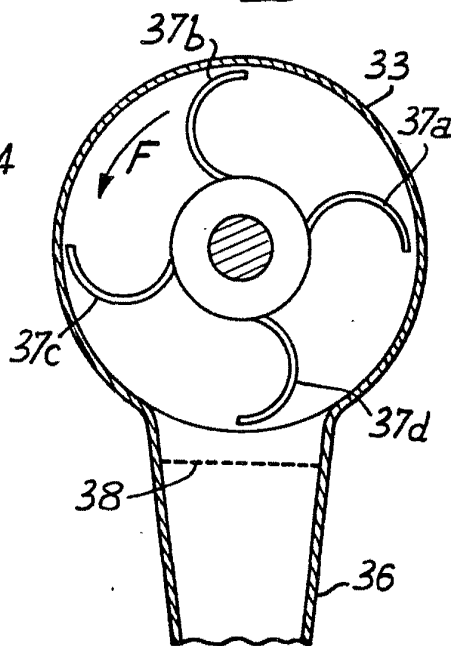
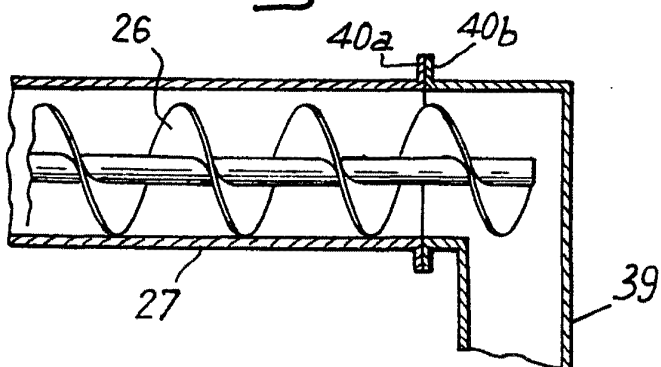


Fig. 5



Escala variable
Madrid 14 NOV. 1974
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ LA ROSA PIÑON
P. P.