



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 450921	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION - 6 AGO. 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 75 25524	18 agosto 1975	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD//FLCB	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE SECADO MECANICO"	25 MAYO 1977	
71 SOLICITANTE (S) BERTIN & CIE., S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Boite Postale N° 3, 78570 PLAISIR, Francia		
72 INVENTOR (ES) D. Charles, Gustave AMICEL D. Michel, Jules JACQUOT D. Guy COINCE		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE Don Jaime COMAS CAMERAS		

POOR
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un dispositivo mecánico para eliminar o por lo menos reducir considerablemente el contenido en agua u otro líquido de materias pastosas, suspensiones o análogos, especialmente con vistas a efectuar el pastillaje, concibiéndose este dispositivo preferentemente -aunque no obligatoriamente- para actuar en continuo. Conciérneme más particularmente a perfeccionamientos aportados a un material de tipo conocido, a veces denominado "filtro al vacío" o "filtro prensa" y utilizado en diversas ramas de la industria.

- 5.
10. Así, en la industria papelera, las máquinas de tratamiento de pasta de papel comportan una parte denominada "sección prensas" y equipada de rodillos contiguos cogiratorios que comprimen entre ellos un conjunto compuesto de dos filtros en movimiento y la hoja de pasta que ha de secarse y que están constituidos por un cilindro recubierto de caucho más o menos duro y rectificado, perforado con un gran número de orificios de reducidas dimensiones. Se hallan además los mismos principios de secado en las máquinas de deshidratación de fangos, donde se coloca de manera continua el fango a tratar sobre la parte superior de una banda sin fin denominada "banda filtro", que pasa sobre un tambor motor y un tambor de reenvío y sobre la cual desfila, a la misma velocidad, otra banda sin fin análoga denominada "banda prensa", cuyo tambor motor esté acoplado al de la primera banda, quedando así el fango sometido a una fuerte compresión entre las partes contiguas de las dos bandas, a lo largo de las cuales están repartidos unos rodillos de presión que sostienen estas partes, de manera que se obtengan a la salida fangos deshidratados.
- 15.
- 20.
- 25.

30. La presente invención se refiere más particularmente a la tecnología de la desecación mecánica de materias pastosas, suspensiones u otras, mediante paso de las mismas por una zona de pren-

sado establecida entre elementos conjugados y concebidos para someter la materia a tratar a la acción de prensado en contacto directo con la superficie libre de una capa de espuma de células abiertas y comunicantes que actúa de esponja y se apoya, por su cara opuesta a la libre, contra una pared de aplicación de presión, de tal forma que la capa esponjosa se empape, en la mencionada zona de prensado, del líquido extraído de la materia a tratar.

Los aparatos conocidos que ponen en práctica un proceso tal de secado, sólo ejercen sobre la materia a tratar una presión muy moderada y además secan la esponja por separado en un punto situado más allá de la zona de prensado.

Por el contrario la invención tiende a realizar la evacuación del líquido de secado, simultáneamente con una fuerte presión de la esponja sobre la materia a tratar.

Según la invención, es en la misma zona de prensado donde el líquido, que ha sido extraído de la materia a tratar, traspassa de parte a parte la capa esponjosa hasta la mencionada cara opuesta, filtrándose por las células abiertas y comunicantes, y emerge después de la pared de apoyo, que, con este fin, es porosa, para ser finalmente evacuado, efectuando de esta manera el líquido una migración general en sentido idéntico a partir de la zona de prensado y a través de la capa esponjosa sometida a la acción de prensado y la pared de apoyo junto a la misma. En otras palabras, el proceso puede recurrir a una intensa compresión que simultáneamente se acompaña de una evacuación del líquido a través del soporte de la esponja. Por ello, ésta sale totalmente seca de la zona de prensado y la expansión de sus poros secos ofrece una eficaz liberación del producto compactado por la compresión.

La presente invención se extiende también a diversos dispositivos para la puesta en práctica de este procedimiento y, más particularmente, a dispositivos en los cuales la pared de apoyo porosa anterior se trata de una chapa perforada que ejerce la presión sin producir el vaciado del líquido, -el cual habrá de brotar a través de ella-, y pueda ser enrollada en un tambor giratorio que le presta apoyo a esta chapa perforada y en la cual vayan dispuestos medios de vaciado,

El dispositivo de secado de la invención entrega un producto prácticamente seco, que escasamente contiene de un 15 al 20% de humedad que queda absorbida en los gránulos, de esta manera aglomerados en forma de una galleta bastante resistente. Esto es una ventaja notable de la presente invención que permite por ello recoger productos pastosos, con, por ejemplo, un 50% de humedad, procedentes de los tratamientos de secado conocidos, y permite también tratar directamente productos fluidos,

Sin embargo, en los productos con gran contenido en agua (98 a 99%), el sistema del invento tiene el inconveniente de producir poca cantidad de producto seco. Por ello, es preferible hacerlo trabajar a continuación de sistemas clásicos como filtros de aspiración (de tambores o correas), centrifugas o filtros prensas, que proporcionan productos con alrededor del 75% de contenido en agua, interviniendo entonces el dispositivo de la invención para reducir el contenido en agua hasta las proximidades del 25%. El eventual recurso a un pequeño secador térmico o de vacío, permitiría, dado el caso, la desecación total del producto.

La descripción que sigue, referida a los dibujos anexos, dada a título de ejemplo no exclusivo, aclarará debidamente la forma de poner en práctica la invención:

En dichos dibujos:

Las Figs. 1 y 2 son vistas esquemáticas en sección transversal de dos modos de realización de la presente invención;

5. La Fig. 3 es una vista análoga parcial, que muestra una variante de ejecución de un elemento constitutivo;

La Fig. 4 es una vista fragmentaria en sección, que muestra a mayor escala un detalle de construcción;

La Fig. 5 es una vista análoga a la precedente, que ilustra una variante;

10. La Fig. 6 es una vista en sección de otro modo de realización de la presente invención;

La Fig. 7 es una vista en sección esquemática de un modo de realización más perfeccionado conforme a la presente invención;

15. La Fig. 8 es una vista fragmentaria análoga de otra disposición de rodillos;

La Fig. 9 representa en sección con destape parcial, las variantes de disposición;

La Fig. 10 es una vista parcial que representa un modo de recuperación del líquido procedente del secado;

20. La Fig. 11 ilustra una disposición ventajosa del material esponjoso sobre su rodillo;

Las Figs. 12 y 13 son vistas parciales en sección, que muestran materiales esponjosos compuestos;

25. La Fig. 14 es una vista en sección esquemática que ilustra una aplicación particular de la invención.

30. Se ha representado, en las Figs. 1 y 2, la boca de entrada (1) de la materia a tratar (2) -por ejemplo, una pasta- que fluye por gravedad de arriba a abajo (se podría también trabajar con un flujo horizontal o de cualquier otra inclinación, previendo, dando el caso, la adecuada impulsión de la materia con vistas a su

alimentación continua).

5. El dispositivo conforme al modo de realización de la Fig. 1, comporta dos rodillos análogos conjugados que giran en sentido inverso, como indican las flechas f , a la misma velocidad de rotación si tienen las mismas dimensiones. Cada rodillo incluye un tambor acanalado interno (3) rodeado de un cilindro (4) formado por una chapa perforada y revestido de una capa esponjosa (5) de espuma de poros abiertos, soportada por una rejilla espesa (6) (véase también la Fig. 4).

10. El secado de la materia pastosa (2) es obtenido aprisionándola entre las dos esponjas (5-5); el líquido extraído de la pasta y que las empapa, es exprimido por su aplastamiento entre los dos cilindros perforados (4-4), y se evacua por sus perforaciones y después por las acanaladuras de los tambores (3-3). Se recoge, pues, 15. a la salida de los rodillos conjugados un producto seco y compacto (2a). Cabe destacar que la lámina de pasta conserva sensiblemente sus dimensiones bajo la acción de la fuerza de prensado, simplemente aumentando su compacidad.

20. En la variante de realización de la Fig. 2, sólo se ha conservado un rodillo con capa esponjosa (5), soportada, como antes, por un cilindro perforado (4) que rodea a un tambor acanalado (3). El elemento conjugado es aquí una correa perforada (7) que presenta una sucesión de alvéolos de pastillaje (8) y pasa, por una parte, sobre un tambor (9) rodeado eventualmente por una chapa (10), y 25. por la parte restante, sobre un tambor de reenvío (11) de diámetro más reducido. La correa (7) va arrastrada a la misma velocidad lineal que la capa esponjosa (5).

Esta correa perforada (7), que hace las veces de rejilla de pastillaje, presenta dos notables ventajas;

30. a) reteniendo la materia (2) en sus alvéolos (8), impide

que se desborde lateralmente por la desembocadura de la boca (1) por el efecto de compresión, permitiendo, de esta manera, aumentar el caudal de materia sometida a desecación;

5. b) el producto compactado es moldeado en pastillas (12) por los alvéolos (8) que llevan preferentemente un cierto despejo para facilitar el desmoldeo, susceptible de producirse simplemente por la flexión de la correa (7) bajo un escaso radio de curvatura a su paso por el tambor de reenvío (11), cayendo entonces las pastillas (12) en una embocadura de recepción (13) (si fuera necesario, el desmoldeo de las pastillas (12) podría realizarse por presión o aspiración, o incluso previendo un tambor de reenvío (11) con resaltes que engarzarán en la correa perforada (7).

10. La obtención directa de las pastillas (12) a partir de una suspensión es una ventaja decisiva, puesto que ella permite distribuir, acondicionar o contabilizar directamente el producto obtenido.

15. Una de las particularidades esenciales de la presente invención reside en el secado mediante la capa esponjosa (5) constituida por cualquier elastómero alveolar con células abiertas y comunicantes, tal como caucho, poliéster ligero y análogos, aunque de preferencia por poliuretano ligero de unos 15 a 20 mm de espesor.

20. En el curso del secado, la esponja (5) es comprimida "a ultranza", pero recupera enseguida su forma. Inmediatamente antes del secado, la esponja (5) se empapa de la suspensión (2), lo que provoca su "enganche" e impide que escape de los elementos secadores. En el curso de compresión, la esponja (5) es atravesada por el líquido que se filtra a su través y después por la rejilla (6) y la chapa perforada (4) para ser finalmente evacuado por las acanaladuras del tambor (3).

25. La esponja (5) puede ser una espuma plástica comercial

ligera, tal como la utilizada para colchones y rellenos de asientos.

5. Puede sustituirse el rodillo secador con capa esponjosa de la Fig. 2 o uno de los dos rodillos secadores de la Fig. 1 o incluso cada uno de ellos, por una correa secadora (5A) de constitución análoga, como la representada en la Fig. 3, que pasa sobre dos tambores (3A), (3A) rodeados cada uno por una chapa perforada (4A), estando la correa secadora (5A) montada sobre una rejilla metálica (6A) o bien un tejido muy poroso de hilos o cabos imputrescibles.

10. La parte activa de la correa irá ventajosamente sostenida por rodillos auxiliares (14), adecuadamente repartidos a lo largo de dicha parte activa y hace las veces de rodillos prensadores. El conjunto de las piezas giratorias puede montarse en un bastidor (15) representado con trazo mixto.

15. La utilización de una correa como ésta, disminuye la curvatura a la entrada del secado, entendiéndose que el contrarrodillo (no representado) esté frente a un rodillo auxiliar (14) o en su proximidad. Esto permite un secado más progresivo, dejando al líquido más tiempo para atravesar la esponja (5A).

20. El recurso a dos correas idénticas enlazadas con un escaso ángulo, mejora aún más esta posibilidad.

25. La disposición de la correa secadora (5A) apoyada por un tambor perforado (4A) conviene particularmente para los productos de elevada cantidad de líquido (de 80 a 98%). En efecto se utiliza así -de forma anteriormente conocida- una fase previa de filtración por gravedad a través de la correa (5A), antes de la fase de secado por presión según el procedimiento de la invención.

30. La Fig. 5 muestra la sustitución en uno u otro de los modos de realización precedentes, por una capa esponjosa ondulada

en estado libre (5B), que mejora aún más la ondulación la absorción de suspensiones muy fluidas antes de su secado, tanto por el aumento de la superficie de contacto como por los retenes que forma la imbricación de superficies frente a frente. La chapa (o el cilindro o la correa) perforada (4B) puede también ser ondulada, en tal caso pudiendo ser constante el espesor de la capa esponjosa en estado libre.

5. Se observará además, que las acanaladuras de los tambores (3B) pueden ser sustituidas por los espacios o cúpulas (16) cuya evacuación es susceptible de realizarse mediante los orificios (17), unidos eventualmente a un sistema de aspiración.

10. La Fig. 6 muestra la utilización de capas esponjosas secantes (5C-5C) con rejillas finas (6C-6C), dispuestas sobre chapas perforadas (4C-4C) de la placa y de la contraplaca acanaladas (3C-3C) de un filtro-prensa de funcionamiento discontinuo, dotado de un movimiento alternativo según la flecha "F".

15. En la Fig. 7, se ve en (21) un armazón que presenta dos correderas paralelas como las (22). En cada una de estas dos correderas, puede desplazarse una cruceta (23) (horizontalmente, en el ejemplo de la figura) que forma el palier del árbol (24) del rodillo (25) que está aquí constituido por un tambor metálico desnudo, de chapa lisa (29). Un resorte (26), que funciona por compresión, empuja a la cruceta (23) y al árbol (24) con objeto de que el rodillo (25) incida contra el otro rodillo (27), portador de un tambor acanalado (30), un cilindro de chapa perforada (31) y un material esponjoso (32). Puede regularse la presión del rodillo (25) contra el rodillo (27) que actúa sobre el soporte filetado (28) del resorte (26), roscado sobre el armazón (21).

20. Una suspensión elástica de esta clase podría aplicarse al otro rodillo (27), con el mismo objeto que el del rodillo (25).

25. Este montaje de uno o de los dos rodillos sobre correderas

30.

con resortes, permite que aquéllos se separen para dejar pasar, sin daño para el material, los eventuales cuerpos rígidos, tales como guijarros, cuando son de dimensiones notables (magnitudes iguales o superiores a la distancia que separa a las partes duras de los rodillos) y capaces, en otro caso, de provocar averías por bloqueo de la rotación de los tambores, abolladuras de las partes duras o en cualquier caso deterioros del material esponjoso.

Estos peligros pueden ser también evitados recurriendo, como variante, a un rodillo neumático en lugar del tambor metálico (25), siendo por ejemplo un rodillo neumático tal como el que motiva la patente francesa 1 529 882 del 11 de mayo de 1967. En tal caso ya no se tendrá necesidad de acudir a una suspensión elástica porque se podrá regular la presión de los rodillos uno contra el otro, actuando sobre la presión de inflado del rodillo neumático.

No obstante, el montaje sobre correderas permite, conjuntamente con el reglaje de la presión de inflado del rodillo neumático, el hacer variar la superficie de prensado, aplastándose más o menos el rodillo neumático sobre el contrarrodillo (27).

Se observará que el material esponjoso (32) sólo recubre un rodillo, en la práctica el rodillo (27). En efecto, se ha visto que es preferible, para ciertos productos, montar el material esponjoso en uno solo de los dos rodillos, a fin de provocar el trasiego del producto tratado sobre el rodillo liso.

Esta disposición del material esponjoso sobre un solo rodillo permite la adaptación de dos dispositivos anexos:

-una rasqueta asociada al rodillo liso (25) para limpiar su superficie,

-un tramo de aspersión de agua asociado al rodillo (27) para limpiar el material esponjoso (32).

Más exactamente, se ha previsto el montaje sobre el arma-

zón (21) de una cuchilla (33) cuyo extremo rozará apenas la chapa li-
na (29) del rodillo (25) por su parte inferior; de esta manera, el
rascador así constituido limpia la superficie del rodillo (25) que
gira en el sentido de la flecha (F25). La cuchilla (33) va montada
5. sobre un eje (34) y está aplicada contra el rodillo (25) mediante
un resorte de llamada (35). Por añadidura, una rampa (36) provista
de orificios y dispuesta en las cercanías de la parte inferior del
rodillo (27) recibe agua a presión para producir los chorros (37)
que lavan al material esponjoso (32), girando, en el sentido de la
10. flecha (F27), el rodillo (27). Una rampa análoga, conjugada con la
rasqueta (33) (pero no representada), podría acabar la limpieza del
rodillo (25).

El producto tratado (2a) es recogido en un depósito (38)
cuyas paredes verticales forman pantallas protectoras frente a fren-
15. te a los residuos provenientes del desengrasado del rodillo (25) y
de la limpieza del rodillo (27).

Este dispositivo conviene particularmente al secado de
fangos procedentes de fábricas siderúrgicas. Para los rodillos de
0'5 m de diámetro se utilizan unos resortes (26) tales que el es-
20. fuerzo ejercido por un rodillo sobre el otro está comprendido entre
10.000 y 20.000 newtons por metro de longitud del rodillo.

No es absolutamente indispensable que el plano que pasa
por los ejes de los rodillos secadores sea horizontal y que la mate-
ria a tratar (2) procedente de la embocadura (1) fluya verticalmen-
25. te. Por ello, la Fig. 8 muestra una disposición diferente, en la
cual los rodillos (40) y (41) van montados uno encima de otro,
obteniéndose la alimentación del producto (2) a tratar mediante una
canal inclinada (42).

Por añadidura, va dispuesto un tercer rodillo (43) cuyo
30. eje se halla en un plano sensiblemente horizontal con respecto al

del rodillo (40). Estos tres rodillos giran respectivamente en el sentido de las flechas (F40), (F41) y (F43), y la materia a tratar (2) pasa primero entre los rodillos (40) y (41) y después entre los rodillos (40) y (43). Sería, evidentemente, posible multiplicar el número de rodillos satélites en colaboración con el rodillo central (40),
5. efectuándose el secado en cascada con las correspondientes etapas.

Conviene evitar que el agua exprimida en el secado no vuelva a empapar el producto tratado. Por esta razón los rodillos están aquí constituidos por unas chapas perforadas y unos tambores acanalados; en el curso de la rotación de los rodillos, el agua exprimida por el material esponjoso pasa primero por los orificios de las chapas perforadas y es detenida después en las acanaladuras de los tambores, siendo finalmente evacuada por los flancos de los mismos, la invención permite que esta evacuación sea facilitada mediante una ligera inclinación del eje de los rodillos.
10.
15.

En una máquina que comporte dos rodillos dispuestos el uno encima del otro basta con aplicar el cilindro de chapa perforada al rodillo inferior, mientras que el rodillo superior es realizado de chapa sin perforar; el agua exprimida cae por gravedad en el rodillo inferior, pasa por la chapa perforada y es después recogida por las acanaladuras del tambor para ser evacuada por un flanco de éste. Por el contrario, en una máquina cuyos rodillos vayan dispuestos lado a lado con sus ejes al mismo nivel, se tendrán que prever medios de evacuación complementarios, al hallarse el agua en las acanaladuras próximas al diámetro horizontal y con tendencia a volver a salir inmediatamente por los mismos orificios de las chapas perforadas hacia el producto tratado humectándolo nuevamente.
20.
25.

Una primera disposición a este efecto, consiste en taladrar orificios como los (39) (Fig. 7), que podrían ser radiales, pero que se hallan ventajosamente inclinados en el sentido de rotación
30.

(327), con objeto de favorecer el drenaje de las acanaladuras. El agua exprimida del material esponjoso atraviesa la chapa perforada, llega a las acanaladuras del tambor y fluye al interior de éste por los orificios (39); el agua cae entonces a la parte inferior del tambor y por gravedad vuelve a pasar por los orificios (39) situados en el diámetro vertical, para ser evacuada lateralmente hacia el exterior. Para favorecer esta evacuación, el diámetro interior del tambor será preferentemente cónico (como puede verse en la parte izquierda de la Fig. 9); como variante, el eje de los tambores podría ser simplemente inclinado.

Una disposición complementaria representada en dicha Fig. 9, consiste en aspirar el agua contenida en el tambor uniendo la parte inferior de su espacio a una bomba de vacío (46); basta prever para el tambor (50) un árbol hueco (45) en el cual va alojado, mediante un acoplamiento giratorio (47), un tubo no giratorio (47) unido a la aspiración de la bomba (46).

En esta Fig. 9 se ha representado una variante de las acanaladuras del tambor: se sueldan en el interior de la chapa perforada (31) unas piezas redondas o pequeños tubos (51) (visibles también en la Fig. 8), de preferencia helicoidales y pudiendo formar unas series de salientes que retienen el agua y la canalizan por el interior del tambor (50), a través de los orificios (39).

La Fig. 10 muestra un dispositivo de recuperación del líquido exprimido cuando se prensa el producto entre dos rodillos (83), (84) montados uno encima del otro, con sólo el rodillo inferior (84), provisto de la materia esponjosa (32); el líquido pasa por los orificios del cilindro de chapa perforada (31) y fluye lateralmente por las acanaladuras del tambor (30). Esta agua es recogida por una canal (80) que va parcialmente dispuesta por el interior de la cara de los rodillos y que se vacía por la tubería (81). Para permitir la

adecuada colocación de la canal (30), se fija por los medios apropiados (no representados en la figura), el disco (32) del tambor acanalado (30) es introducido hacia el interior con respecto a la cara externa del tambor mencionado.

5. El montaje del material esponjoso sobre el rodillo requiere ciertas precauciones si se quiere evitar la formación de pliegues ocasionados por el paso del producto a secar entre los rodillos, aplastándose el material esponjoso en la zona de compresión y presentando por ello tendencia al alargamiento.

10. Según una particularidad técnica de la presente invención, sólo se fija el material esponjoso hecho de una banda de la anchura de los rodillos, sobre una generatriz (55) de este rodillo (56) (fig. 11), enrollándose en sentido opuesto al de su rotación (F56) y formándose unas espiras tales como las (57-58-59). Esta disposición permite

15. el alargamiento del material esponjoso en el momento del aplastamiento en la zona de compresión, de modo que la banda no forma pliegues. En una variante, este resultado puede ser obtenido por la disposición de una serie de segmentos de banda imbricados con superposición parcial a la manera de las tejas de un tejado, estando estos segmentos -por ejemplo de forma rectangular- fijados sobre un lado a lo largo de las generatrices equidistantes del rodillo y libres del lado opuesto.

20. Sin embargo, si se ha podido observar que la alternación del alargamiento del cuerpo esponjoso cuando pasa entre los rodillos y la contracción después de ese paso, provoca el rozamiento de dicho cuerpo esponjoso con las chapas perforadas y el consiguiente desgaste. Para

25. evitar este inconveniente la invención prevé dos disposiciones de material compuesto.

Una primera disposición consiste en unir mediante cosidos cruzados un material tejido y poroso, como una tela (60) (Fig. 12) con un cuerpo esponjoso (61), yendo la tela dispuesta contra la chapa

30.

perforada (31) del rodillo.

5. En una segunda disposición (Fig. 13), dos telas (62) y (63) cubren al cuerpo esponjoso (64), confiándose también el ensamblaje de este amontonado a unos costidos cruzados, la tela exterior (63) puede ser ventajosamente sustituida por una envuelta de "piel de camello" o análogo.

10. Estos dos materiales compuestos forman una especie de acolchado cuya duración se ha revelado muy buena, por el hecho de que, al ser inextensibles la tela o las telas, no puede producirse el alargamiento del conjunto. Se evita así el rozamiento, causa de desgaste, contra la chapa perforada (31) de los rodillos.

15. La Fig. 14 representa el esquema de un aparato adaptado a materias que incluyen un revestimiento fibroso que se desea recuperar. Comprende dos rodillos montados uno encima del otro. El rodillo superior (65) presenta un material esponjoso (66). El rodillo inferior (67), que sólo incluye un cilindro en chapa lisa (68), provoca el movimiento de una rejilla ligera sin fin (69) que pasa alrededor de un tercer rodillo (70) montado al lado del rodillo (67). La alimentación del producto a tratar (mandioca, por ejemplo),
20. se realiza por una canal (71), yendo la fibra del producto orientada hacia la parte superior.

25. Al girar los rodillos (65) y (67) en el sentido de las flechas (F65) y (F67), la totalidad del producto es sacada por el material esponjoso (66); el producto comestible cae a través de la rejilla (69) para ser recogido en un depósito (72), mientras que las fibras no pueden atravesar ni el material esponjoso (66) ni la rejilla (69); son transportadas por la rejilla y caen por gravedad girando alrededor del rodillo (70) o bien son recogidas por una cuchilla rascadora (73) que barre a la rejilla (69) perpendicularmente al rodillo (70).
30.

Una correa perforada tal como la (7) de la Fig. 2. o una rejilla como la (69) de la Fig. 14, procuran otra ventaja importante; cuando se secan ciertos productos por compresión entre dos rodillos, estos productos sufren una especie de fluidez expandiéndose sobre una gran superficie y adelgazando de tal manera que el líquido ya no puede ser extraído.

Por el contrario, el producto compartimentado mediante los alvéolos (8) de la Fig. 2 o por las mallas de la rejilla (69) de la Fig. 14, queda imposibilitado para "fluir", perdiendo la capacidad de extenderse superficialmente y el líquido queda entonces adecuadamente exprimido.

A título indicativo, se darán a continuación las dimensiones de un aparato tipo, con dos tambores dispuestos uno encima del otro, siendo el rodillo superior liso y el rodillo inferior único portador del material esponjoso alrededor del cilindro de chapa perforada, como se indica en la Fig. 10.

Cada rodillo tiene un diámetro de 0,80 metros para una anchura de 0,40 metros. El espesor de la chapa perforada que constituye el cilindro inferior, es del orden de 2 milímetros, con orificios de 2 milímetros a intervalos de 4 milímetros. La altura de las acanaladuras del tambor interior es del orden de 6 milímetros.

El espesor del material esponjoso depende de la materia a tratar, pudiendo este espesor variar entre 2 y 50 milímetros.

El calibrado de los resortes de las correderas que apoyan a los rodillos entre sí, debe poder crear una presión del orden de 5 bars en el producto que se trata prensándolo entre los rodillos.

Para una velocidad lineal de los rodillos de 40 centímetros por segundo, bastará con un motor de arrastre del orden de 2 caballos.

Los ejemplos descritos representan unos rodillos donde

el cilindro en chapa perforada sirve de apoyo a la capa esponjosa, la cual es soportada por un tambor acanalado, ondulado o revestido de varillas. Cuando este cilindro es de tela bastante gruesa, es suficientemente resistente por sí mismo. No da lugar entonces a soportarlo por un tambor y se constituye él sólo como rodillo de secado.

5.

El líquido escurrido puede ser evacuado lateralmente por unos orificios anchos de los discos que comunican el rodillo con el eje de rotación, discos que pueden ser unas ruedas de surcos.

10.

Las aplicaciones de la presente invención son diversas y numerosas, pero parece que las siguientes presentan un particular interés.

15.

- compactado de fangos residuales,
- recuperación de precipitados (por ejemplo, óxidos metálicos o en farmacia),
- empastillado de toda clase de productos,
- extracción de jugos (jugos de frutas, remolacha y similares),

20.

- fabricación de papel y cartón,
- extracción del agua de las raíces de mandioca, previamente limpiadas y fragmentadas en un cortarráncos (lo que permite disminuir considerablemente la longitud del secador posterior, así como el consumo global de energía),
- las mismas consideraciones para la alfalfa y la remolacha.

25.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos que componen el procedimiento descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5. 1^a.--Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, de materias pastosas, suspensiones y demás, mediante el paso de las mismas por una zona de prensado establecida entre unos elementos conjugados para someter la materia a tratar a la acción de prensado en contacto directo con la cara libre de una capa de espuma de celdas abiertas y comunicantes, que hace de esponja y se apoya, por su cara opuesta a la mencionada libre, contra una pared de aplicación de presión, de tal forma que la capa esponjosa se empape en dicha zona de prensado, del líquido extraído de la referida materia a tratar, cuyo procedimiento se caracteriza esencialmente por el hecho de que dicho líquido atraviesa de parte a parte dicha capa esponjosa hasta la mencionada cara opuesta de la misma, filtrándose por las mencionadas celdas abiertas y comunicantes, saliendo posteriormente de dicha pared de apoyo, que a este efecto es porosa, para ser finalmente evacuado, efectuando de esta manera tal líquido una migración general del mismo sentido a partir de la referida zona de prensado, a través de la mencionada capa esponjosa sometida a la acción de prensado y la referida pared de apoyo perpendicular a ella.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 2^a.--Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 1, cuyo dispositivo destinado a la puesta en práctica del procedimiento, se caracteriza por el hecho de que la pared de apoyo porosa es una chapa perforada que recibe la presión sin entorpecer el paso del líquido que sale a su través.
30. 3^a.--Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 2, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que la capa esponjosa toma apoyo sobre una superficie acanalada u

ondulada con interposición de dicha chapa perforada.

5. 4^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 2 ó 3, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el material de la capa esponjosa va cosido o fijado de otra forma sobre una banda porosa inextensible tal como puede ser una tela, o bien cosido en montón entre dos bandas porosas inextensibles del mismo género.

10. 5^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 2, 3 ó 4, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que la capa esponjosa coopera con un soporte que presenta una sucesión de alvéolos de pastillaje que tienen ventajasamente un cierto despojo para facilitar el desmoldeo de las pastillas.

15. 6^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 2, 3 ó 4, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que la capa esponjosa está ondulada en estado libre.

7^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico según la reivindicación 2, 3, 4 ó 6, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el soporte de la capa esponjosa es ondulado.

20. 8^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que la capa esponjosa está soportada por una capa perforada de un filtro prensa de funcionamiento discontinuo.

25. 9^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que la chapa perforada forma la periferia y un tambor rotativo, sobre el cual se han previsto medios de drenaje.

30. 10^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el tambor rotativo arrastra dicha capa esponjosa a lo

largo, de por lo menos, una parte de su periferia asegurando una protección continua.

5. 11^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9 ó 10, en cuyo dispositivo, uno por lo menos de los elementos conjugados entre los cuales se establece la zona de prensado por donde pasa la materia a tratar, comprende un rodillo giratorio sobre un árbol, se caracteriza por el hecho de que dicho árbol va montado sobre una corredera a resorte u otra suspensión elástica adecuada para permitir al mencionado rodillo zafarse separándose del otro elemento conjugado con él en oposición con una fuerza de llamada, eventualmente regulable, que lo solicita hacia este otro elemento.

10. 12^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9, 10 u 11, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el mencionado rodillo es un rodillo neumático a presión de hinchado regulable.

15. 13^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 3, en cuyo dispositivo unos medios de drenaje del líquido proveniente del escurrido están previstos sobre la superficie acanalada, que se caracteriza por el hecho de que dichos medios de drenaje, están constituidos por orificios practicados en el fondo de las acanaladuras.

20. 14^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 3, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el líquido proveniente del escurrido y que llega a las acanaladuras es desecado hacia una extremidad de éstas, la cual coopera con un vertedor o canal de evacuación.

25. 15^a.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9 ó 10, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el drenaje del líquido en dirección de una extremidad del tambor rotativo, está favorecido por una pendiente dispuesta en

30.

el tambor rotativo, cuyo eje está inclinado sobre la horizontal o tiene un diámetro interior cónico.

5. 16#.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9, 10 ó 15, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el líquido es recogido en el espacio interno del tambor rotativo y porque es evacuado por medio de una tubuladura no rotativa que atraviesa el eje de rotación de dicho tambor.

10. 17#.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9, 10 ó 15, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que el líquido es recogido en la parte superior externa del tambor rotativo y fluye por una extremidad de evacuación, cayendo en un vertedor o canal dispuesto en un plano interior con respecto a dicha extremidad de evacuación.

15. 18#.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 9 ó 10, en cuyo dispositivo el material esponjoso de que va revestido el tambor y que comporta al menos una banda que puede tener la anchura de dicho tambor, se caracteriza por el hecho de que esta banda de material esponjoso no está fijada a dicho tambor más que por una sola generatriz del mismo y está enrollada con una extremidad libre.

20. 19#.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según las reivindicaciones 9 y 13, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que los orificios de drenaje están practicados, de forma oblicua, en el fondo de las acanaladuras del tambor rotativo, estando la inclinación de dichos orificios oblicuos hacia la parte baja para que las acanaladuras lleguen a la zona de presión.

30. 20#.-Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según las reivindicaciones 3 y 9, cuyo dispositivo se caracteriza por el hecho de que las acanaladuras del tambor rotativo son helicoidales a fin de favorecer el drenaje del líquido en dirección a una extremidad

de tal tambor.

5. 21ª.--Procedimiento y dispositivo de secado mecánico, según la reivindicación 1, cuyo procedimiento se aplica al tratamiento de un producto fibroso, se caracteriza por el hecho de que dicho producto fibroso es trasladado sobre un transportador perforado que, a la salida de la zona de prensado, donde se realiza el secado, permite la separación del producto fibroso en su fracción secada, la cual pasa a través de los orificios del referido transportador y en sus fibras, las cuales permanecen sobre el mencionado transportador para ser recogidas aparte.
- 10.

22ª.--PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE SECADO MECANICO.

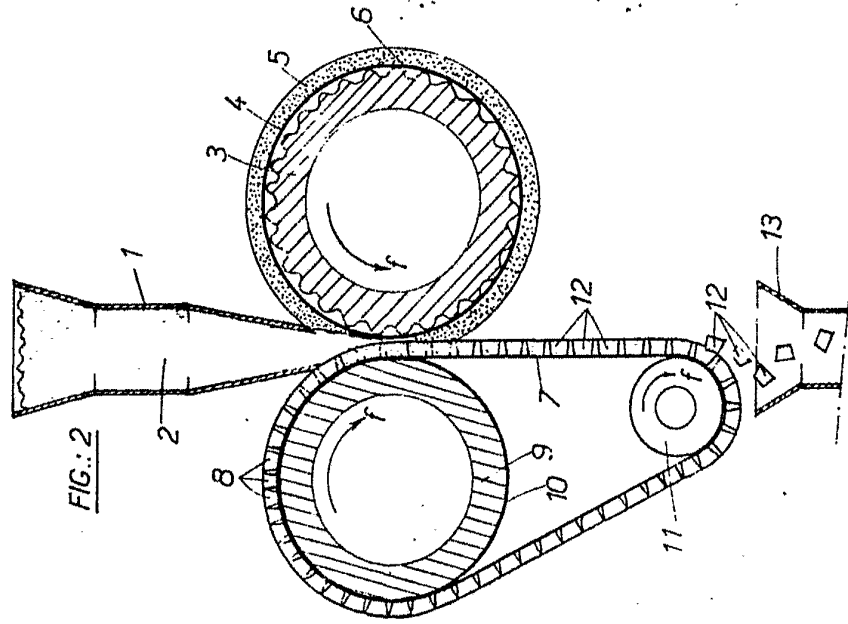
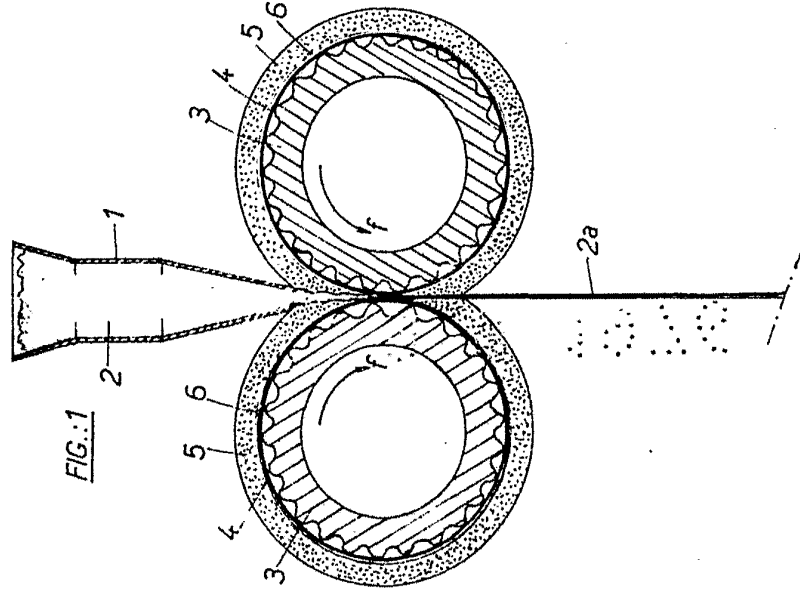
Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de veintidos páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de seis hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 6 agosto 1976

P. A.





Barcelona, 6 Agosto 1976

P.A.

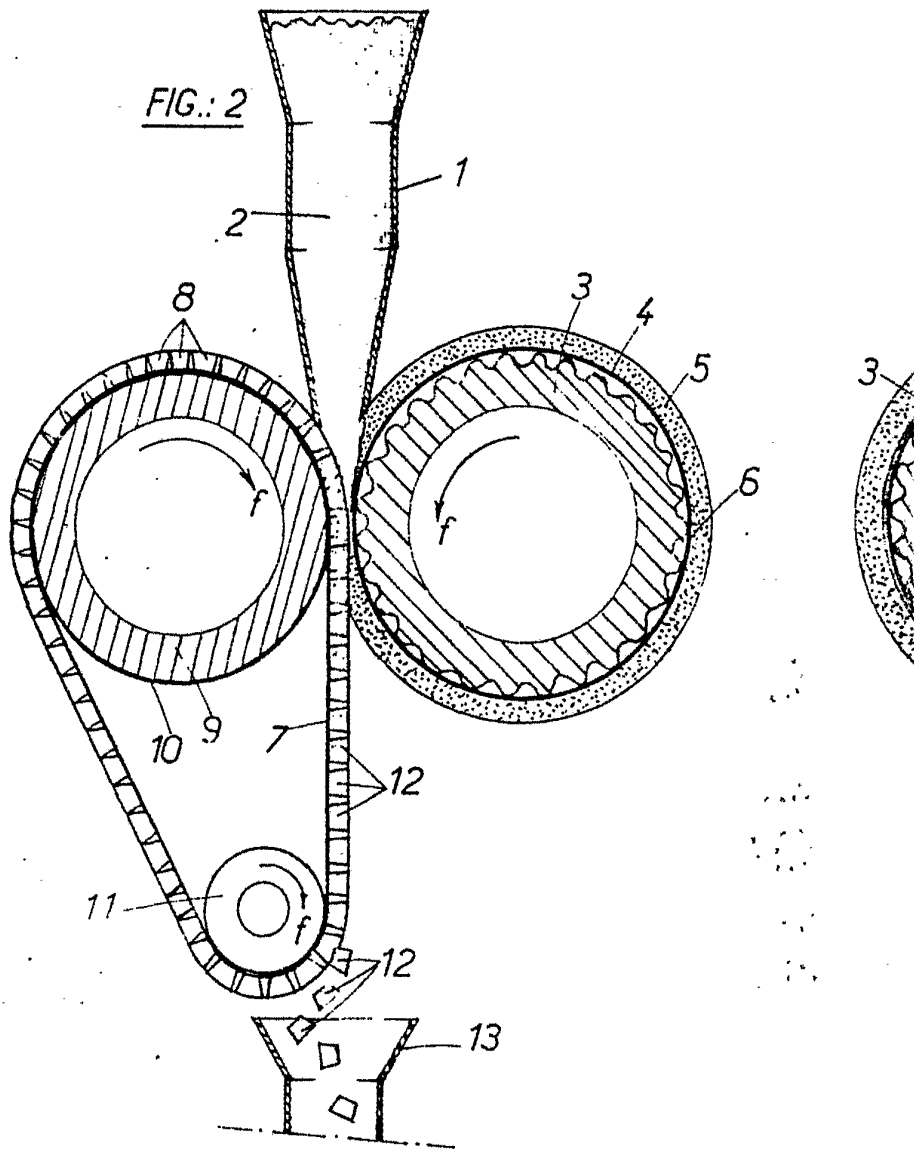
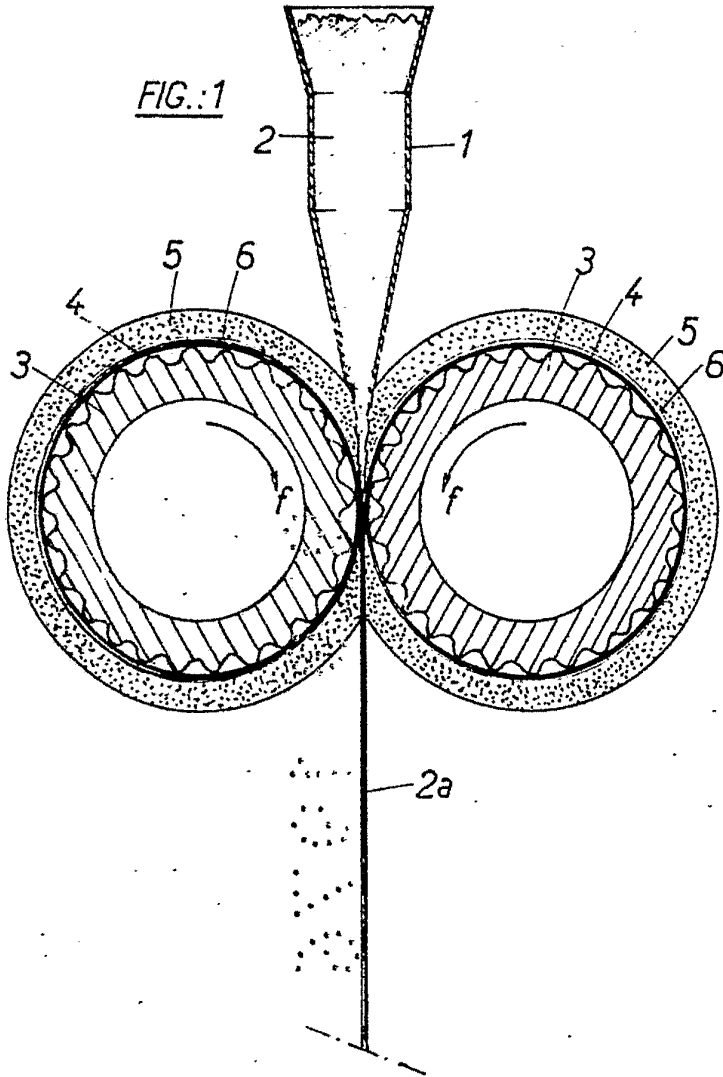


FIG.:1



Barcelona, 6 Agosto 1976

P.A.


FIG.:4

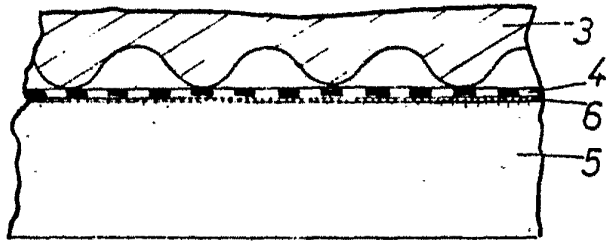


FIG.:3

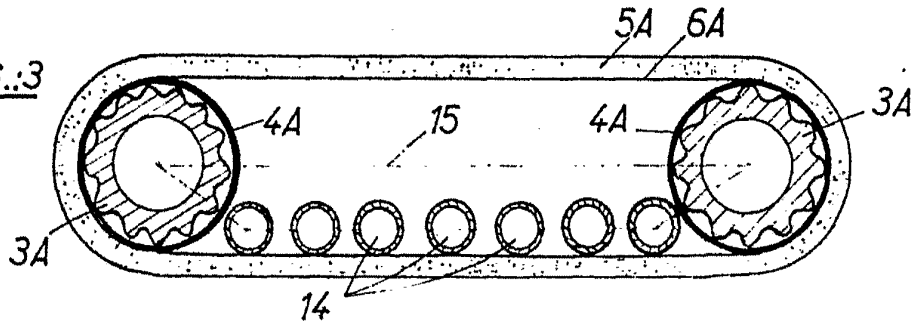


FIG.:6

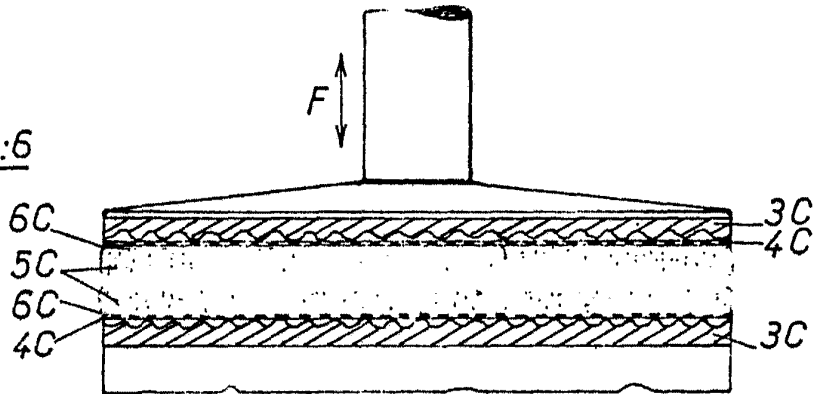
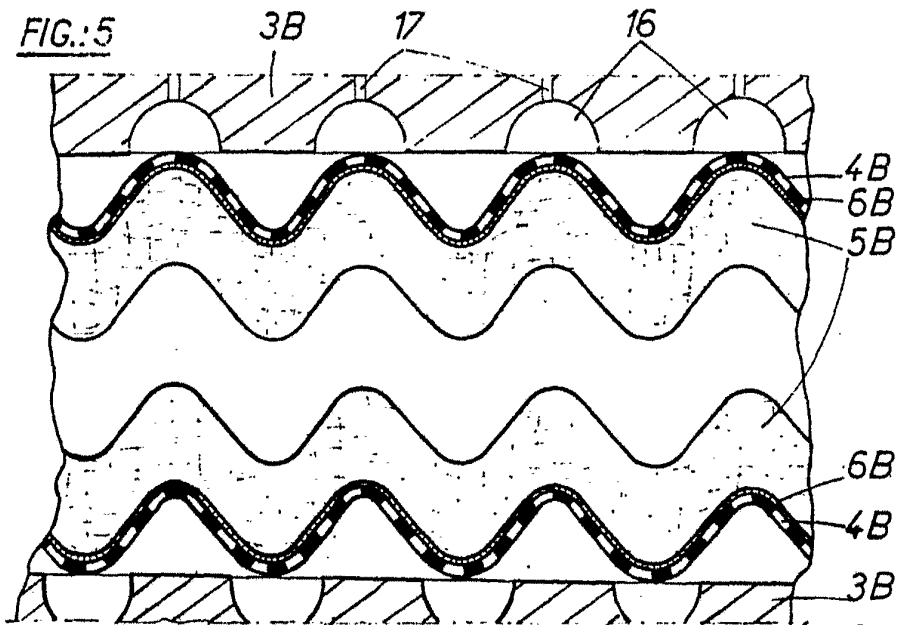


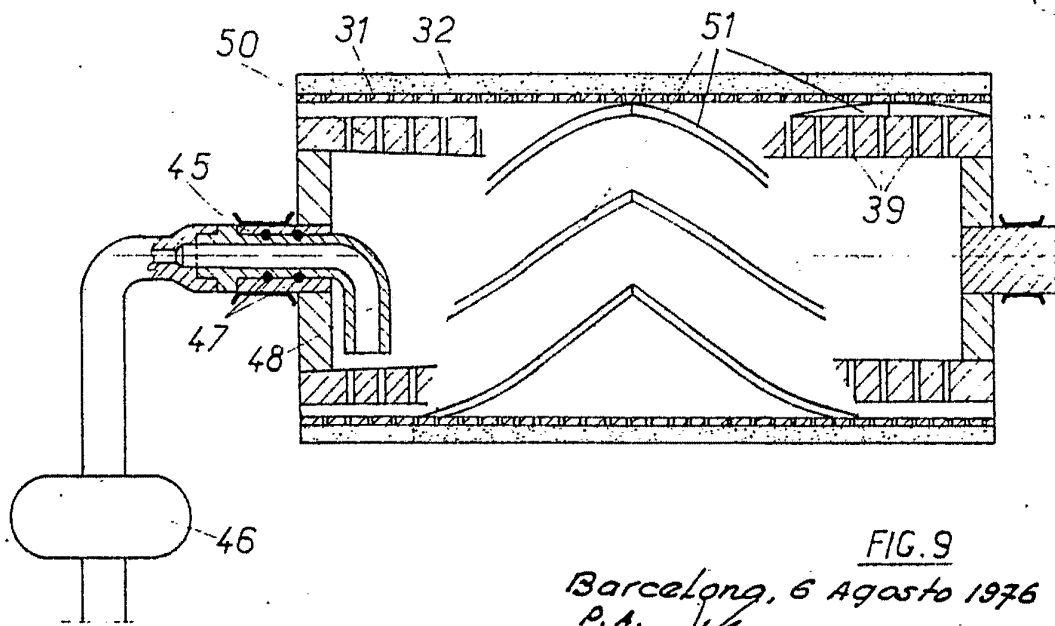
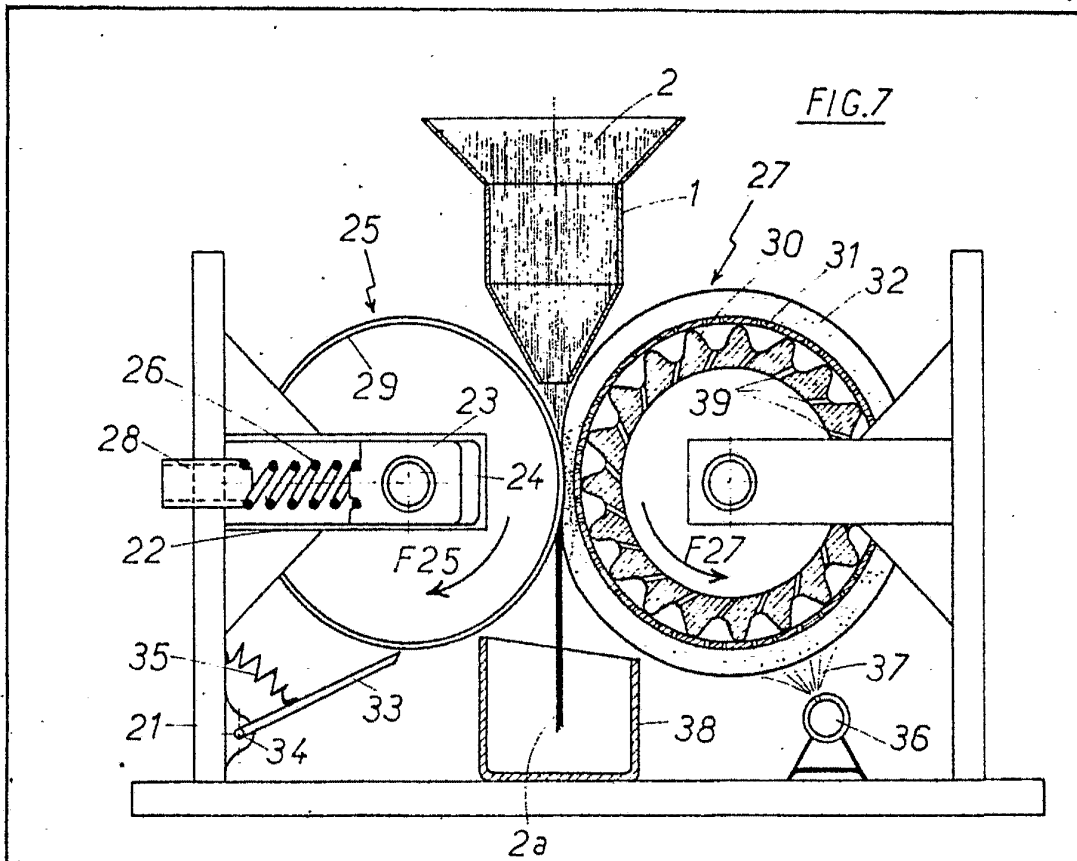
FIG.:5



Escala variable

P.A.

Barcelona, 6 Agosto 1976



Barcelona, 6 Agosto 1976
P.A.

Escales variable

FIG.8

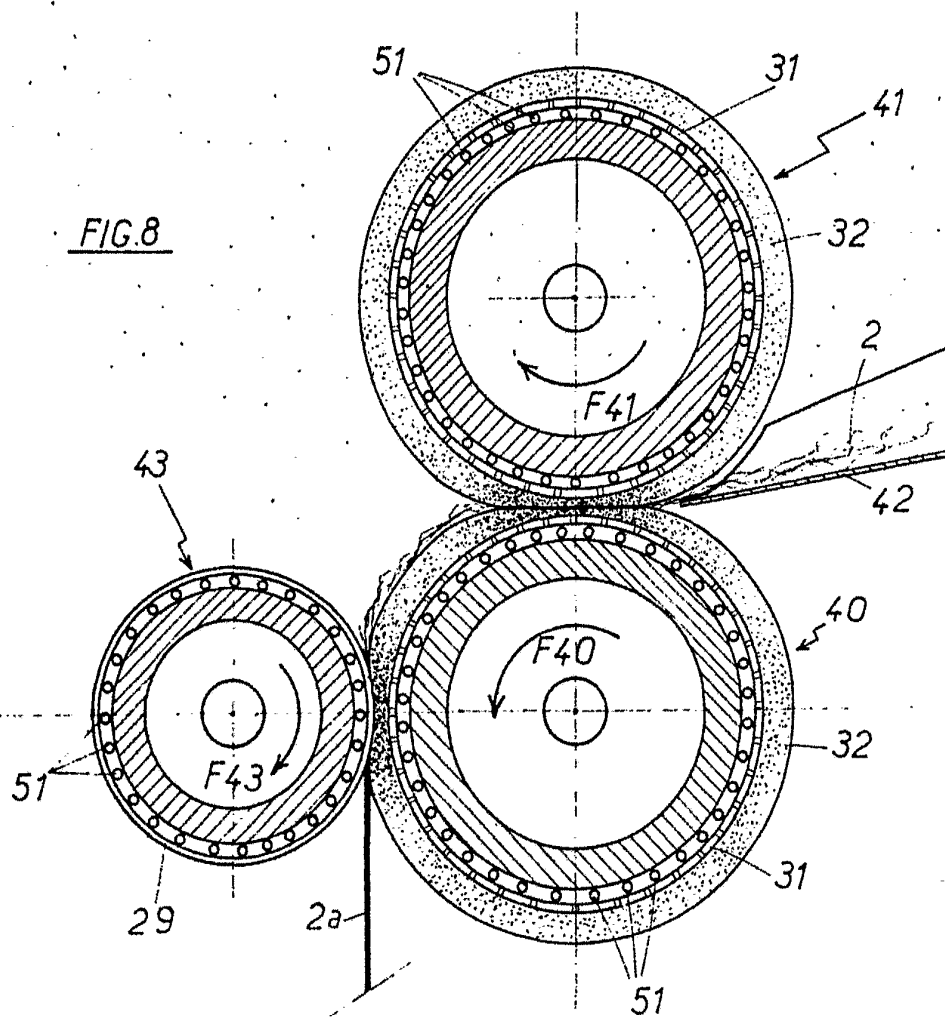
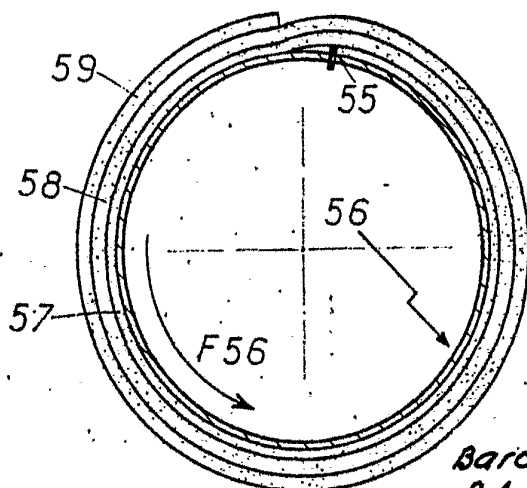


FIG.11



Barcelona, 6 Agosto 1976
P.A.

Escala variable

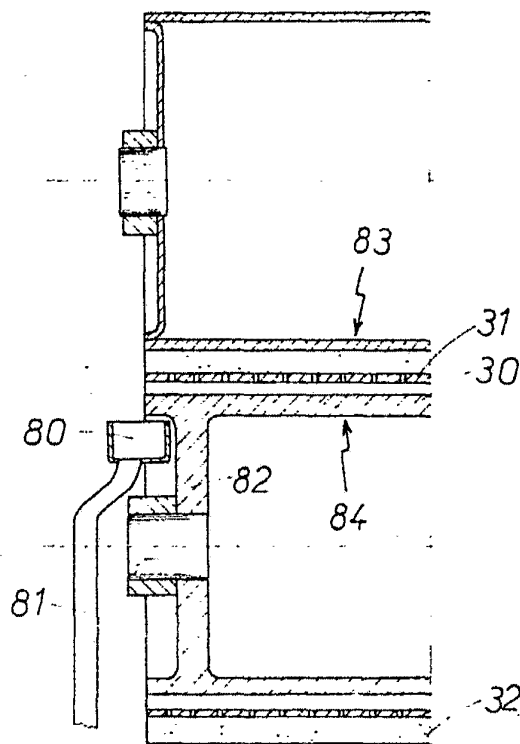


FIG.10

Barcelona, 6 Agosto, 1976
P.A.

Escala variable

FIG.12

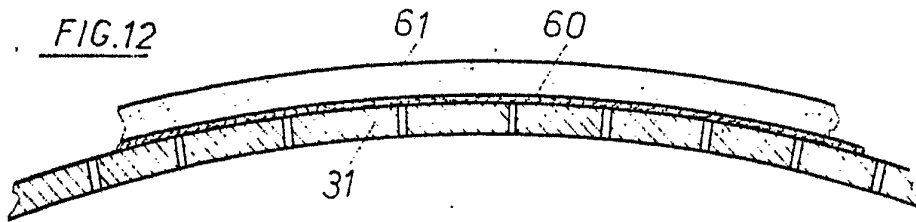


FIG.13

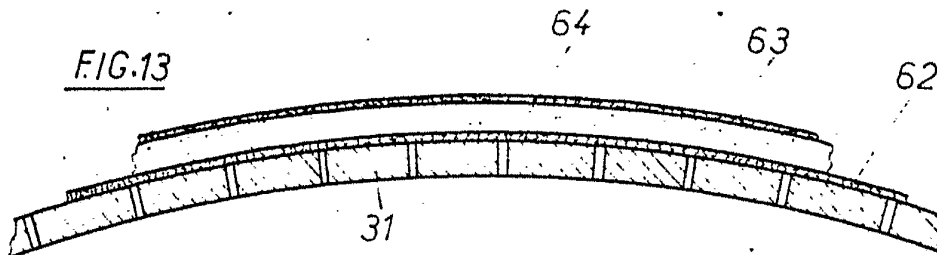
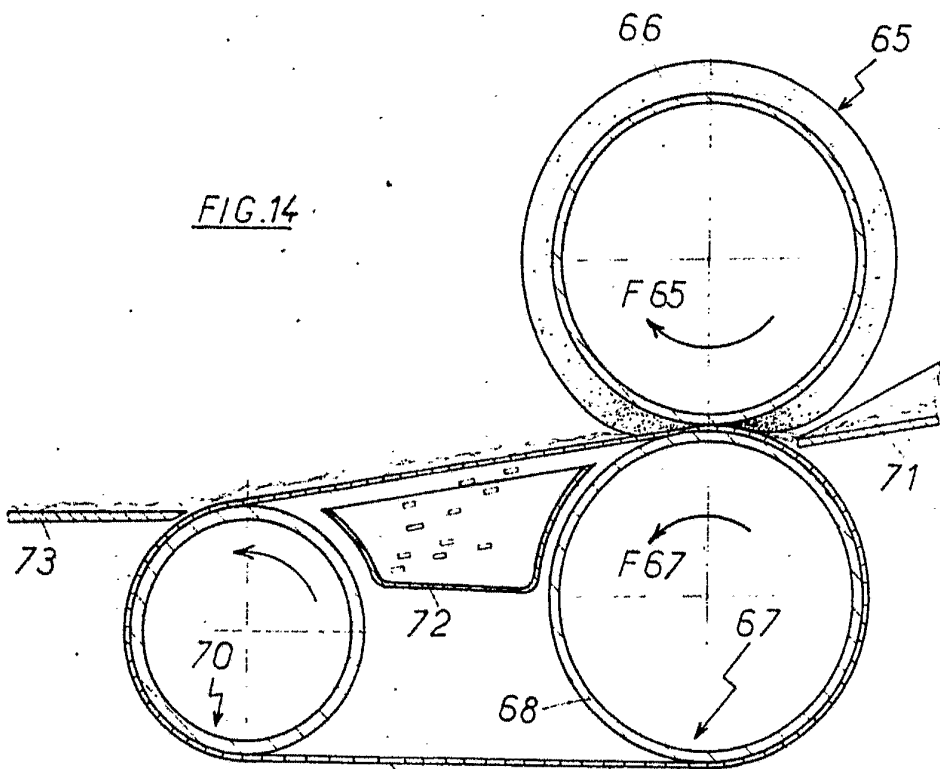


FIG.14



Barcelona, 6 Agosto 1976
P.A.

Escala variable