

410873

PATENTE DE INVENCION

=====
C185/W3748



Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y aparato para separar impurezas de materias primas.

.....

Solicitante WALMSLEY (BURY)LIMITED, entidad inglesa, residente en Atlas Works, Bury, Lancashire, Inglaterra.

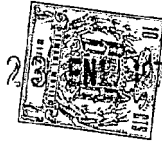
.....

Int. Cl.: B04B // D21B

La presente invención se refiere , a un aparato separador y a un procedimiento para reparar y eliminar impurezas de materias primas, particularmente de materiales de desperdicio que se piensa emplear en máquinas para la fabricación del papel o cartón. En la rama de la

5.

**POOR
QUALITY**



410873

- Industria de la fabricación del papel y el cartón existe un interés en aumento en la utilización de material preparado a partir de desperdicios, como pueden ser el papelote, particularmente para formar las capas intermedias en un papel o cartón de capas múltiples. Una de las dificultades que surgen con el material preparado a partir de materiales de desperdicios es la limpieza de dicho material de impurezas gruesas y ligeras que se deben eliminar antes de poder utilizar dicha materia prima.
- 5.
10. En un aparato clásico para limpiar el material de impurezas ligeras y gruesas o pesadas, el material de desperdicio y agua se alimentan a una cámara y se hace girar la mezcla alrededor de un eje horizontal por medio de un rotor montado adyacente a una pared de la cámara. El desperdicio se desintegra o "reduce a pasta", por el movimiento de rotación del material y el rotor, y el material se descarga desde la cámara de material a través de aberturas, definidas en general por una placa de criba anular, en la pared adyacente al rotor.
- 15.
20. Las impurezas pesadas, o sea aquellas impurezas que tienen una densidad relativa superior a uno, se ven obligadas a fluir hacia fuera del eje de rotación por la acción de giro del material y dichas impurezas se recogen en un canal o rebajo en una pared de la cámara distante del eje de rotación del material.
25. Las impurezas ligeras, o sea aquellas impurezas que tienen una densidad relativa inferior a uno, se ven obligadas a moverse hacia el interior, en dirección al eje de rotación, por la acción giratoria del material y, en dicho eje, dichas impurezas se trenzan en un "cordón" por la acción del material, y el "cordón" se extrae continuamente de la cámara
- 30.



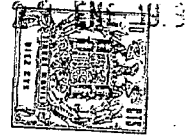
5. a través de una abertura, que se encuentra prácticamente concéntrica al eje de rotación, en una pared opuesta a dicho rotor. El "cordón" de impurezas ligeras se inicia introduciendo una cuerda con un anzuelo de alambre en su extremo a través de la abertura al interior del material, recogiendo impurezas sobre el anzuelo de alambre y extrayendo después lentamente la cuerda a medida que el cordón tronzado de impurezas se vuelve autoestable.

10. Una grave dificultad que surge en éste dispositivo conocido es que solamente se pueden eliminar las impurezas de gran tamaño que se pueden trenzar en el cordón, o que pueden adherirse al cordón, y las masas pequeñas y ligeras de impurezas no eliminadas por el cordón pasan con el material limpio a través de las aberturas de la pared.

15. El presente invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento y un aparato separador para la limpieza de material prima.

20. Según el presente invento, un aparato separador comprende una cámara centrifugadora de material, un conducto de entrada de material para abastecer material al interior de la cámara, conducto de salida de material limpio es una pared del extremo de la cámara, y una boca de descarga de residuos que comprende un conducto y que penetra en la cámara concéntrica al eje de rotación del material en dicha cámara para sangrar impurezas ligeras de peso adyacentes al eje de rotación del material.

25. El material de la cámara centrifugadora se pone preferiblemente a una presión superior a la presión atmosférica y, en una modalidad del invento, se somete el material a centrifugación estableciendo una diferencia de presión entre
30.



410873

5. el material entrante tangencialmente y el material limpio de descarga. Como variante, o además de la elevada diferencia de presión entre el material entrante tangencialmente y el material saliente limpio, el material del interior de la cámara se somete a centrifugación mediante un propulsor o triturador montado para girar adyacente a los conductos de salida del material limpio y que gira por la acción de un motor impulsor situado en el exterior de la cámara.

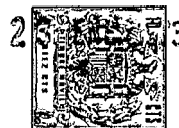
10. Según un aspecto del presente invento, se proporciona una boca de descarga de desperdicios, en una región de diámetro máximo del material en la cámara centrifugadora, para extraer impurezas pesadas centrifugadas hacia el exterior por la rotación del material en la cámara.

15. De preferencia, la boca de salida de desperdicios de impurezas ligeras comprende un conducto tubular abierto por los extremos, que tiene su eje geométrico sobre el eje de rotación del material en centrifugación y que se dispone para poderse ajustar axialmente, con respecto a dicha cámara.

20. En una modalidad de preferencia según el invento, la boca de descarga de impurezas ligeras comprende un conducto cilíndrico, abierto por ambos extremos, situado en un asiento de deslizamiento en una pared del extremo de la cámara. Un collarín, o casquillo, sujeto rígidamente al conducto tubular presenta dos brazos diámetralmente opuestos que se unen a los pistones de dos dispositivos hidráulicos de pistón y cilindro situados uno a cada lado del conducto tubular y guardando con el mismo una relación paralela. Así, con el dispositivo anterior, se puede ajustar axialmente la posición del extremo interior del conducto tubular con relación a su pared de sustentación de la cámara centrifugadora, para permitir de éste

25.

30.



410873

modo que el extremo abierto interior se ajuste a la posición axial más apropiada para recoger las impurezas ligeras.

5. El conducto tubular tiene preferiblemente un ánima de pared lisa, de sección transversal prácticamente uniforme, que proporciona un flujo sin obstrucción de impurezas a lo largo del mismo.

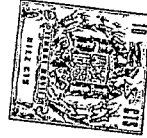
10. Según un método preferible de funcionamiento del aparato separador, las presiones del material entrante y del material saliente se ajustan para establecer dentro del material que gira en la cámara un núcleo de aire con un diámetro ligeramente menor que el diámetro interno del conducto de salida de desperdicios. La habilitación de dicho núcleo de aire permite que se extraigan las impurezas ligeras de la cámara con una pérdida mínima de material y que se puedan hacer fluir 15. muchos tipos de impurezas a lo largo de la superficie del material hacia el conducto de descarga, y a través del mismo, soltando aire en el núcleo de aire por el extremo de dicho núcleo contrario a la boca de descarga.

20. Según este aspecto del invento, se proporciona medios para producir aire en un núcleo de aire en un lugar contrario al conducto de descarga de desperdicios, por lo que el aire en dicho núcleo fluye hacia el citado conducto de salida o descarga y a través del mismo.

25. El aire se introduce preferiblemente en el núcleo de aire desde un conducto que pasa axialmente a través del rotor.

A continuación se describe el presente invento adicionalmente, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

30. La figura 1, ilustra una vista en sección vertical



1973

- 6 -

410873

tomada a través de un aparato separador según el invento.

La figura 2, ilustra una vista en sección vertical tomada a través del aparato separador a lo largo de la línea II-II de la figura 1; y

5. La figura 3, ilustra esquemáticamente una vista en sección vertical, a través del eje de rotación de un aparato separador similar a la modalidad ilustrada en las figuras 1 y 2, pero con un dispositivo para introducir aire en un núcleo de aire en el material de centrifugación.

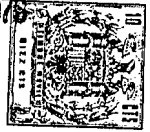
10. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2, una cámara centrifugadora 20 está definida por una carcasa que comprende un pared cilíndrica 12, cerrada por un extremo por una pared extrema de doble curvatura 13 y por su otro extremo por una placa extrema 14 provista de una zona anular perforada

15. Un conducto de entrada de material 16, dispuesto con su eje separado del eje de la pared cilíndrica 12, sirve para la introducción tangencial de material en la cámara 11 y se habilita un sifón tangencial 17 para recoger las impurezas pesadas separadas del material de la cámara 11 por centrifugación.

20. La pared del extremo 13, tiene una abertura central 13a y un elemento cilíndrico saliente 18, con pestaña interior en 18a y exterior 18b, se sujeta en la abertura 13a y define un asiento de deslizamiento para un conducto tubular 19 situado axialmente con respecto a la cámara 11. Tres anillos de empaquetadura 20, 21 y 22 se sitúan en el interior del ánima del elemento cilíndrico 18 y se comprime axialmente contra la pestaña 18a por medio de un elemento cilíndrico 23, que tiene una pestaña externa 23a unida a la pestaña externa 18b

25. mediante pernos 23b. Los anillos de empaquetadura 20, 21 y 22

30.



410873

5. forman una junta eficaz hermética al fluido entre el elemento cilíndrico 18 y el conducto 19. El conducto 19 tiene un yugo 24 sujeto en el mismo y que presenta brazos diametralmente opuestos 24a y 24b, a los que se une dos dispositivos de pistón y cilindro, indicados de un modo general por los números 25 y 26, para proporcionar movimiento axial del conducto 19.

10. La placa del extremo 14 tiene una abertura central 14a a través de la cual, se proyecta el saliente 27a de un propulsor 27. El propulsor tiene paletas 27b que sobre salen axialmente del saliente 27a y paletas radiales 27c que sirven para inducir movimiento de rotación al material en el interior de la cámara 11 y que ayudan además a triturar el material en la cámara.

15. El saliente 27a se monta sobre un eje conductor 28 que sale de la cámara 11 a través de una cámara 29, definida por una carcasa 70 unida a la carcasa de la cámara 11, y a través de un cojinete 31 en la carcasa 30 a un mecanismo de transmisión, indicado de un modo general por el número 32. Para desaguar el material desde la cámara 29 se emplea un con-

20. ducto de descarga de material 33.

El aparato separador descrito anteriormente funciona como sigue:

25. Cuando el mecanismo de transmisión 32 hace girar al propulsor 27, las paletas 27b y 27c hacen que el material en la cámara 11 giren alrededor del eje geométrico de dicha cámara 11 y las paletas radiales 27c sirven además para ayudar a triturar el material. El material de desperdicio se abastece continuamente a la cámara 11 por medio de un conducto tangencial 16 y la rotación del material hace que las impurezas

30. pesadas se desplacen hacia fuera separándose del eje de rota-



1973

- 8 - 410873

- ción del material en dirección a la pared cilíndrica 12, y finalmente al sifón tangencial 17, mientras que las impurezas ligeras se desplazan hacia el eje de rotación de material donde se eliminan por medio del conducto tubular 19. Se observará en éste punto que la región anular perforada 15 tiene su diámetro exterior separado hacia el interior de la pared cilíndrica 12 y su diámetro interior separado en la misma distancia a partir de la abertura 14a en la placa extrema 14. El material fluye continuamente a través de la región anular perforada 15 penetrando en la cámara 29 para salir por el conducto de descarga 33.

- Así, según se abastece continuamente material de desperdicio a la cámara 11 a través del conducto 16 y sale continuamente a través de la región anular perforada 15, el material en la cámara 11 fluye continuamente a lo largo de dicha cámara 11 hacia la pared 14 y, a medida que las impurezas "pesadas" y "ligeras" se fuerzan continuamente hacia fuera y hacia dentro, respectivamente, solamente se sangra material limpio en la corona circular entre el material contaminado por impurezas pesadas y ligeras, a través de la región anular 15 de la placa del extremo 14.

- Las impurezas pesadas, según se ha indicado anteriormente, son centrifugadas hacia la pared cilíndrica 12 de la cámara 11 y, según se extrae continuamente material contaminado "pesado" por medio del sifón tangencial 17, se establece en el interior de la cámara 11 un flujo continuo de material contaminado pesado.

- Las impurezas "ligeras", según se ha indicado, son centrifugadas hacia el eje de rotación del material y se pueden sangrar por movimiento alternativo del conducto tubular

410873



5. 19 a lo largo del eje de rotación del material, suministrando fluido a presión a los extremos alternos de los cilindros de los dispositivos de pistón y cilindro 25 y 26, de una manera conocida. Como variante, el conducto tubular 19 puede tener una posición relativamente estática, ajustándose dicho conducto tubular 19 por medio de los dispositivos de pistón y cilindro 25 y 26, para situar el extremo abierto del conducto 19 en la mejor posición axial para extraer, continuamente, material contaminado "ligero" desde la masa en rotación de material. Se comprenderá que la mejor posición fija, para el extremo abierto del conducto 19, dependerá del régimen de flujo de material, la velocidad de rotación, y la calidad del material en un aparato dado, y la variación de una o más de estas características, puede exigir el ajuste del lugar de colocación del extremo del conducto 19, cuyo ajuste se puede efectuar fácilmente empleando los dispositivos de pistón y cilindro 25 y 26.

20. Se observará que el conducto 19 se encuentra abierto por ambos extremos, y que dicho conducto 19 tiene un ánima sin obstruir, por lo que el núcleo de material queda expuesto a la atmósfera. Las presiones de entrada y salida del material y la velocidad de rotación de dicho material se controlan para establecer dentro del material en rotación un núcleo de aire que se extiende desde el rotor hasta la boca de descarga de desperdicio, siendo el diámetro del núcleo de aire adyacente a la boca de descarga de desperdicio ligeramente menor que el diámetro del ánima del conducto 19.

25. Con éste dispositivo se consiguen considerables beneficios por que un chorro anular de material se sangra continuamente del núcleo de la masa del material en rotación, y la

30.



5. evacuación de material desde el núcleo produce flujos de corriente hacia la boca de descarga de desperdicio a lo largo de la zona superficial del material en dicho número y, por lo tanto, la mayor parte de las impurezas ligeras centrifugadas hacia el núcleo del material en rotación se transporta hacia la boca de descarga de desperdicio por la acción de los flujos de corriente en la superficie del material.

10. La figura 3 ilustra una modificación de un aparato separador del tipo ilustrado en la figura 1, que ayuda notablemente a eliminar impurezas ligeras de la región del núcleo de aire. En éste dispositivo, un conducto de aire 34 pasa axialmente a través del rotor 27, el eje 28, manguito de unión 35 y el eje 36 del motor impulsor. Un manguito de unión de aire 37 se une al extremo del eje del motor 36, a través de un dispositivo de cojinete hermético al aire, por lo que el 15. conducto 34 se conecta, por medio de un conducto 38, a una fuente de aire comprimido 39.

20. Con el dispositivo anterior, se suelta aire continuamente en el interior del núcleo de aire adyacente al rotor y se establecen flujos de aire hacia la boca de descarga de desperdicio. Como las impurezas ligeras centrifugadas hacia el núcleo de la masa de material en rotación tienen una densidad menor que la densidad del material circundante dichas impurezas se proyectan desde la superficie del material en 25. el núcleo de aire y quedan de éste modo expuestas a los flujos de aire, por lo que dichas impurezas son impelidas por los flujos de aire en sentido contrario al rotor y hacia el extremo abierto de la boca de descarga de desperdicio 19.

30. El establecimiento del núcleo de aire tiene dos finali



410873

5. dades en el sentido de que la evacuación de impurezas ligeras en la superficie de líquido/aire se ve facilitada y la recirculación y distribución de impurezas ligeras desde la región del núcleo del material de nuevo a la masa del material, debido a la reacción del motor, se ven notablemente reducidas.

10. Tanto con el abastecimiento de aire al núcleo de aire por el dispositivo ilustrado en la figura 3 como en la variante de dicho dispositivo, se pueden establecer corrientes de aire hacia el conducto de descarga 19 soltando aire en el interior del núcleo de aire desde el material. Este aire se puede introducir en el material permitiendo que el material entrante arrastre aire o aireando el material antes de abastecerlo a la cámara 11.

15. Así, por ejemplo, el aparato separador propuesto por el presente invento se puede utilizar para limpiar de tinta el material de papel de desperdicio, mezclando un detergente en dicho material de desperdicio y aireando el material antes de descargarlo en la cámara 11. La tinta, descompuesta por el detergente, y el aire en el material, son centrifugados hacia 20. la superficie del líquido, y los residuos de tinta con otras impurezas ligeras, fluyen a través del conducto 19 ayudados por el flujo de aire que escapa desde el núcleo de aire.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el 30.



1973

- 12 -

410873

5. invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el número 4082/72 de 28 de enero de 1972, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por veinte años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA SEPARAR IMPUREZAS DE MATERIAS PRIMAS, caracterizándose por lo siguiente:

10. 1.- Procedimiento y aparato para separar impurezas de materias primas, especialmente de desperdicios, caracterizado en procedimiento porque comprende las etapas de: suministrar material de desperdicio tangencialmente en el interior de una cámara centrífuga que hace girar el material en la cámara para hacer que las impurezas pesadas del material sean centrifugadas hacia una región de la cámara, distante al eje de rotación del material, y las impurezas ligeras sean centrifugadas a una región del núcleo del material, sangrando material limpio desde una región anular del material intermedia al diámetro máximo del material en rotación y su región central o núcleo, y sangrando impurezas ligeras de la región del núcleo en un lugar intermedio a los extremos de dicha región de núcleo.

25. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de: abastecer continuamente material de desperdicio a la cámara centrifugadora; sangrar continuamente material limpio, y sangran continuamente material contaminado por impurezas ligeras desde la región del núcleo del material en rotación.

30. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado porque comprende la etapa de exponer a la atmós



- 13 -

410873

fera el lugar de sangría de las impurezas ligeras del núcleo.

5. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 2 ó 3, caracterizado porque comprende las etapas de: exponer la región del núcleo del material en rotación a la atmósfera; ajustar las presiones de entrada y salida de material para establecer un núcleo de aire en el interior del material en rotación y reactivar el material contaminado por impurezas ligeras desde el material en rotación a través de una abertura concéntrica al núcleo de aire y de mayor diámetro que dicho núcleo de aire.

10. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende las etapas de soltar aire en el núcleo de material en rotación, para crear en dicho núcleo corrientes de aire que fluyen hacia el lugar de salida e descarga de las impurezas ligeras.

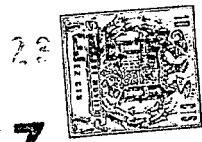
15. 6.- Aparato separador separadores para la aplicación del procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se dota a cada aparato de una cámara centrifugadora de material, un conducto de entrada de material para abastecer material de desperficio a dicha cámara, medios para hacer girar el material en dicha cámara alrededor de un eje geométrico que se extiende prácticamente entre dos paredes extremas encaradas de la cámara, medios de descarga de material limpio en una de dichas paredes extremas, un conducto sostenido por la otra pared extrema concéntrica al eje de rotación, y una región colectora de impurezas pesadas en una pared de la cámara distante del eje de rotación del material, caracterizados porque dicho conducto presenta una forma tubular y tiene su extremo abierto interior, separado axialmente de la pared de sustentación.

20.

25.

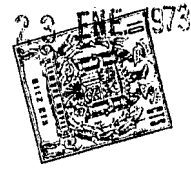
30.

410873



- 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado por que el conducto tubular tiene un área de sección transversal practicamente uniforme.
5. 8.- Aparato según las reivindicaciones 5 o 7, caracterizado porque el conducto es desplazable axialmente con relación a su pared de sustentación.
- 9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que el conducto se desplaza axialmente por medio de un par de dispositivos de pistón y cilindro de doble acción dispuestos uno a cada lado del conducto y paralelos a su eje geométrico.
10. 10.- Aparato según las reivindicaciones 6,7, 8 o 9 caracterizado porque el conducto tubular presenta una superficie de ánima sin obstruir y sin interrumpir y por que dicha ánima expuesta a la atmósfera.
15. 11.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material gira por la acción de un rotor sostenido adyacente a los medios de boca de descarga el material limpio.
20. 12.- Aparato según las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que el conducto de entrada de material tiene su eje geométrico desplazado del eje de rotación del material en la cámara, por lo que la descarga del material a la cámara ayuda por lo menos a la rotación del material en dicha cámara.
25. 13.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se habilitan medios para soltar aire a presión sobre el eje de rotación del material en un lugar distante del conducto tubular.
30. 14.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones

Handwritten signature or mark.



410873

5. nes 6 a 13, caracterizado por que para hacer funcionar dicho aparato se controla las presiones de entrada y salida de material y la velocidad de rotación del material en la cámara para establecer un núcleo de aire dentro del material en rotación que se extiende entre las paredes extremas encaradas, siendo el diámetro del núcleo de aire en el conducto tubular menor que el diámetro del ánima de dicho conducto.

10. 15.- Procedimiento y aparato para separar impurezas de materias primas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 23. ENE. 1973

WALMSLEY (BURY) LIMITED.

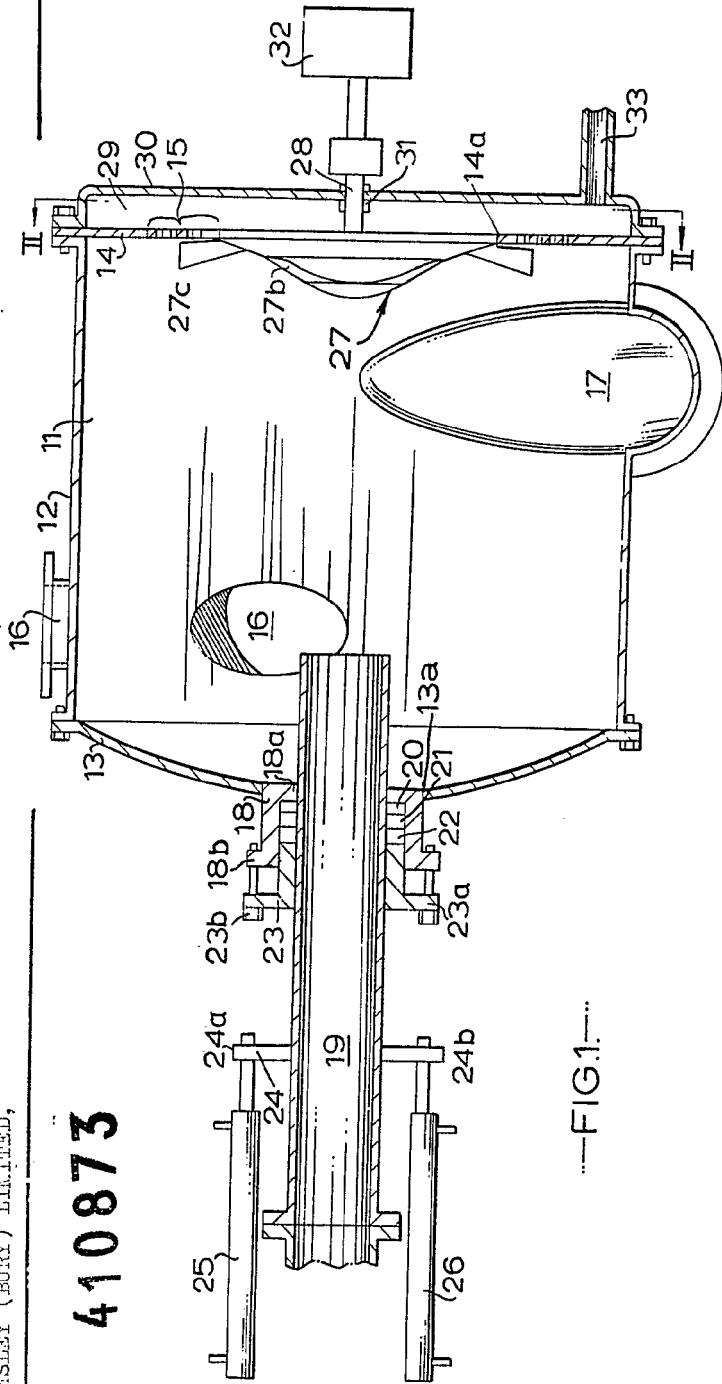
I. GOMEZ ACEBO Y SODER
p. p. Firmados L. Gaeta Ferrández
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

410873

410873

ESCALA
VARIABLE



---FIG.1---

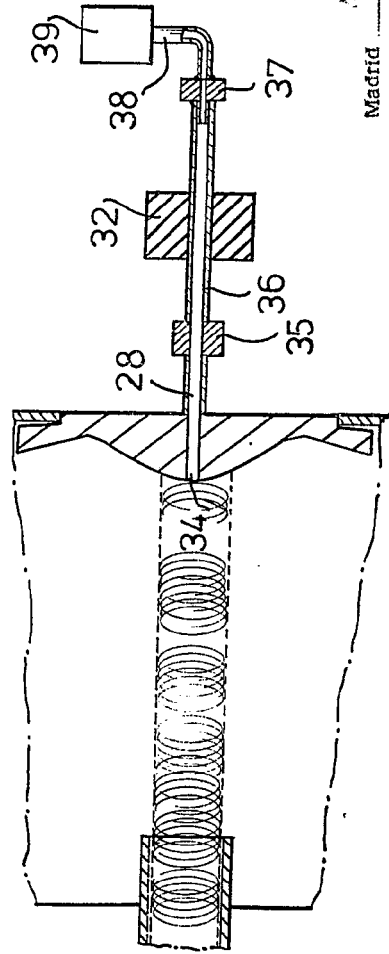


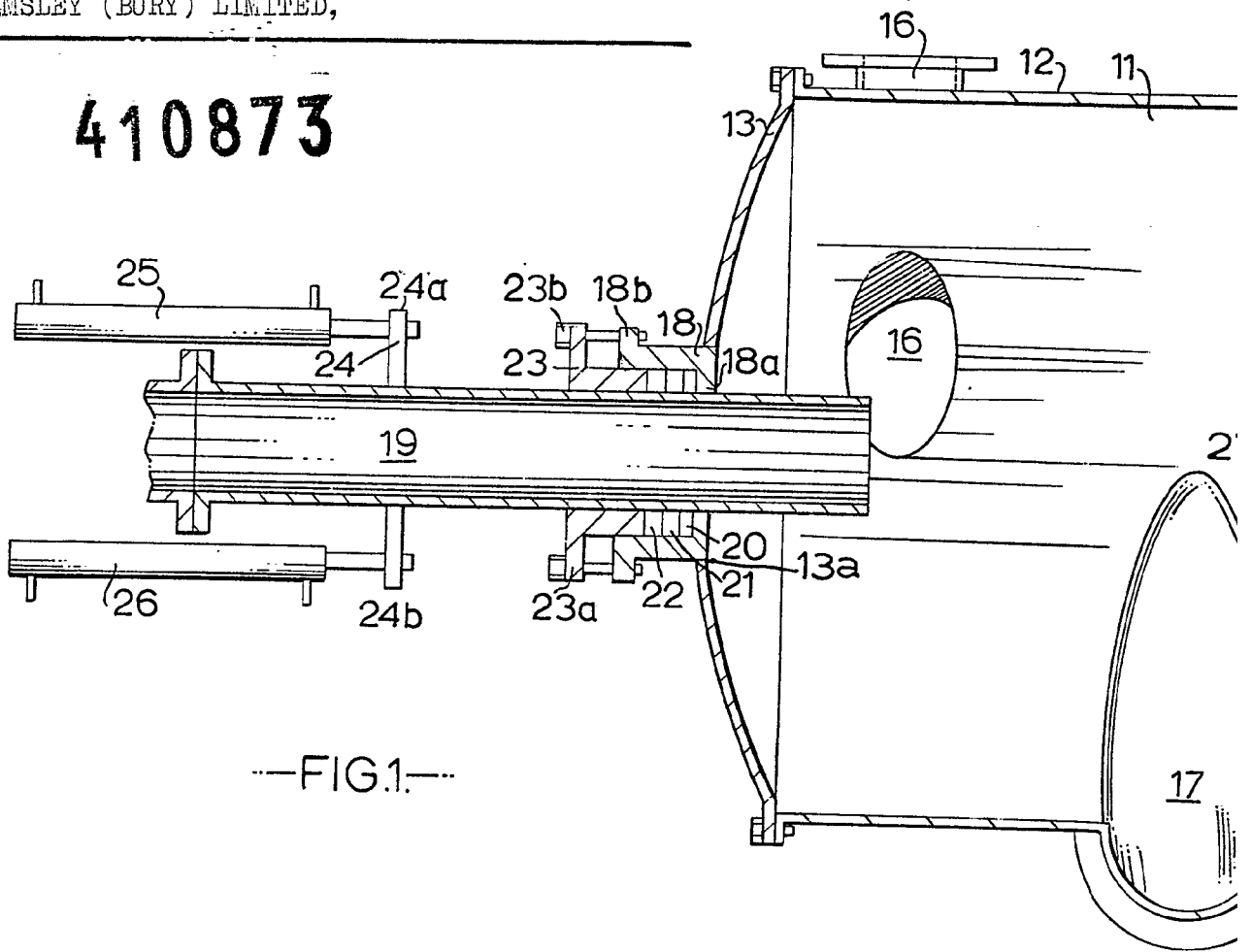
FIG. 3.

Madrid 13 ENE. 1973

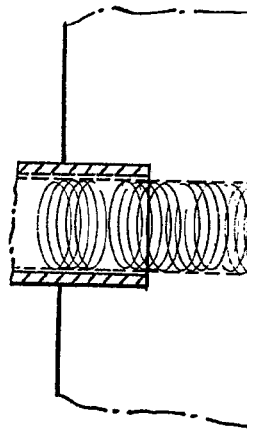
J. GOMEZ ACEBO Y PRODET
P. P. Firmador, L. Gavia Ferrández

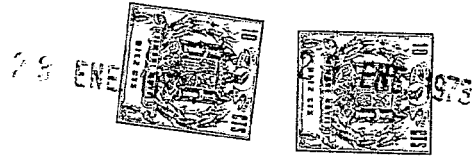
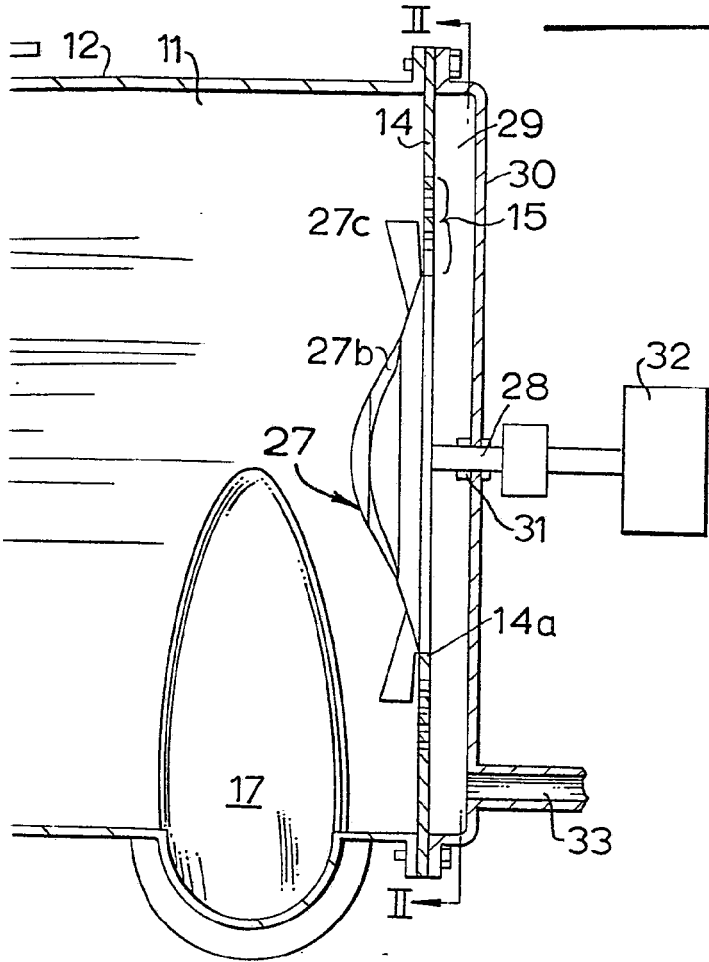
Gomez

410873



---FIG.1.---





410873

ESCALA
VARIABLE

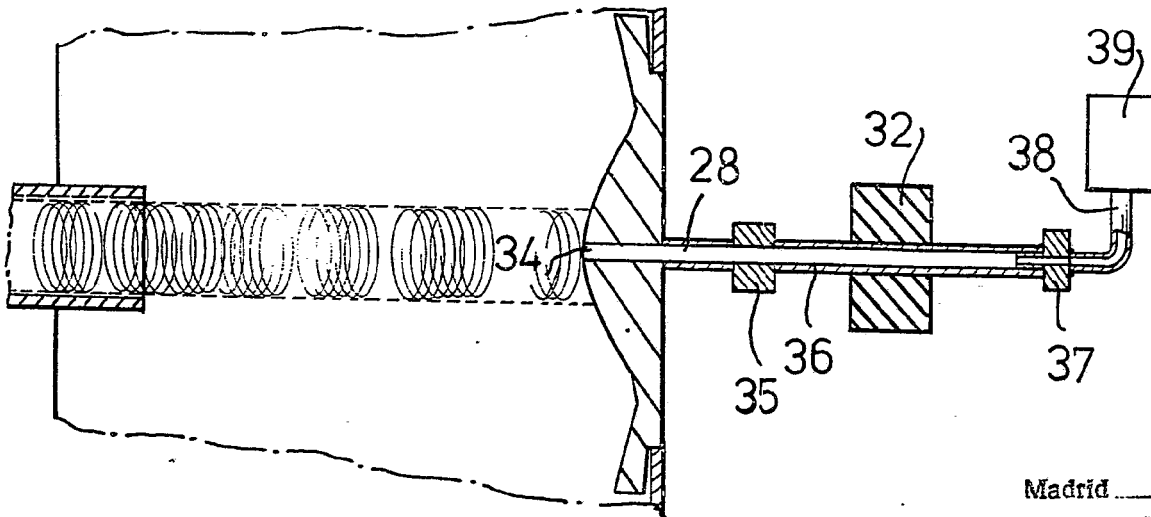


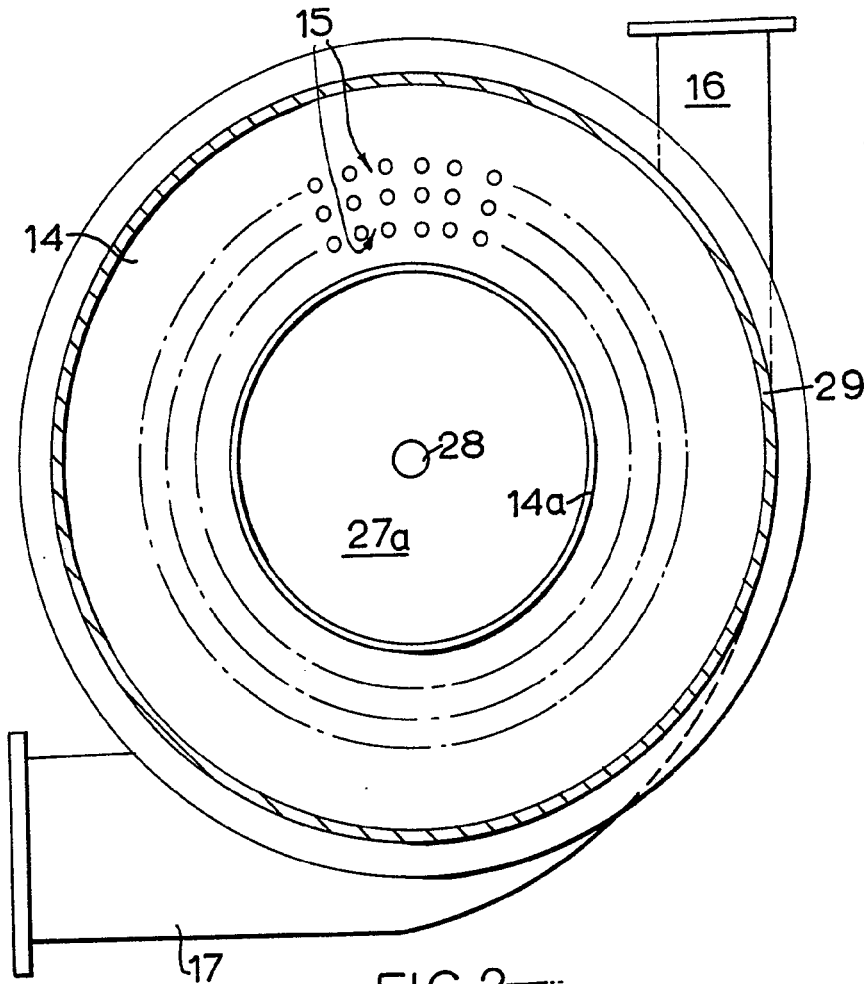
FIG. 3.

28 ENE. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmado: L. Goite Fernández

410873



ESCALA
VARIABLE

—FIG.2.—

29 ENI. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. p. Firmado: L. Costa Forcadell