

EX-B
L. 315



308748

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía,
a favor de:

PAUL F. SPRINGUEL

de nacionalidad canadiense, domiciliado
en 37, Route de Genval, OHAIN, Bélgica,
relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CAJAS DE LLEGADA
DE PASTA PARA CONTINUAS DE PAPEL"

=====

Prioridad: Solicitud de Patente en Canadá
nº 893.944 de fecha 23 enero 1964.



308748

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato para obtener más fácilmente y para mejorar la uniformidad de las hojas de papel en el sentido transversal o sea al través de una máquina continua de papel. - - - - -

5.

Con el advenimiento de técnicas nuevas y más rápidas en la transformación del papel se precisan mejoras en la uniformidad del mismo. Por esta razón y por otras, se ha dedicado estos últimos años una atención cada vez mayor a la uniformidad del papel. Sin embargo, antes de la presente invención, no existía ningún medio simple para mejorar el perfil de gramaje (entendiéndose por gramaje el peso en gramos de un metro cuadrado de papel) al través de una continua de papel. - - - - -

10.

En la práctica corriente para obtener la uniformidad del gramaje al través de una continua se emplea un sistema complicado de ajuste de la abertura entre los dos labios de la caja de llegada de pasta. Los ajustes se hacen localmente levantando o bajando el labio superior de la abertura.

15.

Se ha hallado varias veces que había una relación entre el perfil de gramaje y la abertura de los labios, lo que puede indicar que una de las razones principales de los perfiles

20.

308748

22 ENG



de gramaje defectuosos es la falta de precisión en el ajuste de la abertura de los labios. - - - - -

La presente invención requiere una abertura de los labios tan uniforme como sea posible al través de la continúa.

- 5. Esta abertura uniforme puede, desde luego, modificarse según las necesidades de la fabricación. El control al través de la continúa se obtiene según la invención cambiando localmente la concentración por la adición local de un líquido en puntos apropiados. En otras palabras, la presente
- 10. invención se refiere a un aparato para controlar la uniformidad del papel al través de una continúa de papel por regulaciones de la concentración al través de la caja de llegada de pasta. - - - - -

- 15. Así pues, un objeto de esta invención es proporcionar un sistema simple pero eficaz para controlar el gramaje al través de una continúa de papel. Otro objeto de la invención es prever una caja de llegada de pasta, en la cual pueden eliminarse las regulaciones locales de la abertura de los dos labios. - - - - -

- 20. Otras características, objetos y ventajas de la invención aparecerán en la descripción detallada siguiente basada en los planos aportados, únicamente a título de ejemplo, en los cuales: - - - - -

- 25. La figura 1 es una vista en perspectiva de una caja de llegada de una continúa de papel realizada según la presen-

308748



te invención; - - - - -

la figura 2 es una sección esquemática del aparato mos-
trado en la fig. 1, y - - - - -

5. la figura 3 muestra la curva del gramaje y la curva del
espesor micrométrico del papel producido respectivamente sin
y con el aparato según la invención. - - - - -

10. La fig. 1 muestra una caja de llegada realizada según
la invención a partir de una caja convencional 1 montada de
manera apropiada en la parte húmeda de una continua de pa-
pel, que comprende igualmente un rodillo de cabeza R, sobre
el cual pasa una tela W. La caja de llegada 1 comprende el
sistema usual de aproximación 2 y una pared frontal 3 sepa-
rada del fondo 4 de la caja para formar una abertura 5. La
pared frontal puede desplazarse para hacer variar la abertu-
15. ra 5 de los labios y obtener así las condiciones exigidas
para una fabricación dada. Un rodillo perforado 6 está mon-
tado en la caja cerca de la abertura de los labios. - - - - -

20. En una continua de papel convencional la abertura 5 de
los labios es regulable localmente, habitualmente por el a-
juste de un labio flexible. Tales regulaciones locales se
hacen habitualmente apretando o desapretando tornillos de
regulación o análogos para hacer variar así localmente la
dimensión de la abertura. - - - - -

Como estos medios locales de regulación no son necesari-

3 08748



rios con el aparato según la invención, el labio superior puede ser una arista recta, que da con el fondo de la caja una abertura de los labios verdaderamente uniforme al través de la continua. Unos medios apropiados (no mostrados), semejantes a los instalados normalmente en las cajas de llegada para modificar el conjunto de la abertura y modificar así las condiciones del caudal, pueden emplearse igualmente con el aparato según la invención para cambiar las condiciones del caudal. Por lo tanto, el labio superior puede desplazarse en su conjunto y cambiar así la abertura de los labios según las condiciones de fabricación; sin embargo deben tomarse entonces precauciones para garantizar la uniformidad de la abertura de los dos labios. Si la presente invención se aplica en cajas de llegada existentes con los medios locales usuales de regulación para la abertura de los labios, dicha abertura de los labios será regulada de modo que sea tan uniforme como sea posible, antes de la puesta en marcha. Es importante para obtener los mejores resultados que la abertura de los dos labios se mantenga tan uniforme como sea posible. - - - - -

Según la invención, como se ve en la fig. 1, una pluralidad de tubos 7 con su extremo inferior abierto descienden de un colector 8 a la caja de llegada 1. Estos tubos desembocan en la caja de llegada 1 cerca de la pared frontal 3 o de la abertura de los dos labios de la caja de llegada. Se prevén enlaces que comprenden un regulador de presión 9 para proporcionar al colector 8 el líquido conveniente, tal co

3 08748



mo agua fresca. Cada tubo 7 está provisto de una válvula apropiada 10 para controlar el caudal de agua en la caja de llegada. La abertura de los dos labios se mantiene realmente uniforme al través de la continua pero puede, si se desea, aumentarse en los dos extremos. En efecto, en los dos extremos de la caja de llegada se hace generalmente una abertura más amplia para tener en cuenta la caída de presión creada por las paredes laterales de la caja de llegada o por cualesquiera otras razones. En una aplicación particular, el rodillo perforado 6 puede tener una pluralidad de paredes transversales y los tubos 7 estar separados en una distancia igual a la separación entre estas paredes o en un múltiplo de esta distancia. - - - - -

Puede admitirse generalmente que cuantos más tubos 7 haya, mayor será la precisión del control que podrá obtenerse; sin embargo si el número de los tubos es demasiado elevado, el caudal de la suspensión de fibras podrá ser obstruído. Además, la dispersión lateral del líquido añadido hace necesaria una cierta distancia mínima entre los tubos. Este espaciamiento mínimo dependerá también parcialmente del caudal máximo de cada tubo. Estos tubos distarán ordinariamente de 5 a 30 cm y preferentemente de 10 a 25 cm. Si bien los tubos 7 se muestran encima del nivel L (véase fig. 2) de la suspensión de fibras en la caja de llegada, es también posible tener los extremos de los tubos 7 sumergidos. -

La localización de los extremos de los tubos 7 respec-

308748

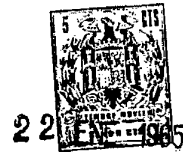


- to al rodillo perforado 6 y a la abertura de los labios no es demasiado crítica. Estos extremos deben, sin embargo, estar suficientemente separados de la abertura de los labios para permitir la dispersión del agua añadida y evitar así la formación de estrías en la hoja. Por otra parte, estos extremos de los tubos 7 deben situarse bastante cerca de la abertura de los labios 5, de modo que en las adiciones individuales de agua de los tubos 7 no se desarrollen lateralmente demasiado al través de la continua. La localización de la salida de los tubos 7 se determinará ventajosamente para una instalación dada por medio de ensayos. En una aplicación particular, se ha tomado como distancias 75 cm por encima del fondo de la caja y 30 cm de la pared frontal con los tubos aproximadamente tangentes al rodillo perforado 6. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Las diferentes válvulas 10 se regulan para hacer variar el caudal de los tubos 7 hasta que se obtenga una línea de agua recta y perpendicular en el sentido de flujo. Con el presente aparato es fácil hacer las regulaciones requeridas ya que la válvula 10 a regular está generalmente enfrentada directamente con la irregularidad de la línea de agua sobre la tela metálica. La eliminación de la irregularidad con la regulación convencional en la abertura de los labios es más bien compleja ya que la irregularidad y la parte de la abertura de los labios a regular no están generalmente enfrentadas una a otra. - - - - -
- 20.
 - 25.

Según el método de la invención se puede operar también

3 08748



- alimentando la caja de llegada con una suspensión de pasta a una concentración ligeramente más alta que la requerida y abriendo todas las válvulas 10 en una misma cantidad para añadir suficiente agua a fin de ajustar la concentración a la que se requiere. En tales condiciones las regulaciones locales para obtener un gramaje uniforme al través de la continua pueden hacerse aumentando o disminuyendo la cantidad de agua añadida en los diferentes lugares tal como se requiera (abriendo o cerrando las válvulas 10). - - - - -
- 5.
10. Cuando se utiliza la presente invención basándose en la línea de agua sobre la tela metálica como para el control usual de una continua de papel, se obtienen fácilmente resultados comparables a los obtenidos con las regulaciones de la abertura de los labios. - - - - -
15. Las regulaciones de las válvulas 10 pueden basarse en otras informaciones distintas de la línea de agua sobre la tela metálica. Cuanto más precisas sean estas informaciones, mejor será la uniformidad obtenida de gramaje. Estas informaciones pueden obtenerse, como en la práctica usual,
20. pesando una serie de muestras recogidas al través de la bobina de papel del final de la continua. Cuanto mayor sea el número de muestras adyacentes recogidas, más precisa será la información sobre el gramaje, si, desde luego, los métodos y los instrumentos de ensayo tienen la precisión requerida.
25. El número máximo de muestras recogidas al través de la continua será igual al número de tubos 7. Un método a partir

3 0 8 7 4 8

22



del peso de muestras consiste en establecer la curva que da el gramaje al través de la continúa y en situar encima una guía transparente que posiciona la localización de los tubos 7 al través de la continúa. Es entonces fácil determinar qué válvulas 10 deben regularse y con la experiencia se rá posible determinar en qué cantidad debe abrirse o cerrarse cada válvula 10 para producir una hoja de un gramaje uniforme. - - - - -

10. En el aparato según la invención las válvulas que deben regularse se corresponden generalmente con los puntos donde debe corregirse el gramaje. O sea que con este aparato, se mide el gramaje al través de la continúa y se regula la cantidad de agua añadida localmente según los gramajes medidos. - - - - -

15. Es deseable instalar un indicador de caudal en cada tubo 7; así puede medirse el caudal de cada tubo. - - - -

20. A continuación se da un ejemplo preciso de una instalación bien determinada en una continúa. Trece tubos 7 separados uniformemente en 28 cm se han montado al través de una caja de llegada abierta de una continúa de papel. El diámetro interior de los tubos era de 2.5 cm y los tubos estaban situados según la tangente al rodillo perforado 6 más alejada de la abertura de los labios. El extremo de los tubos estaba por encima del nivel de la suspensión de la caja de llegada y estaba a 79 cm por encima del fondo de la caja. - - - - -

25.

3 08748

22



Los resultados obtenidos empleando la disposición anterior, según la invención, comparados con los obtenidos con la operación usual sobre la misma continúa se muestran en la fig. 3. Las curvas señaladas con a y d indican respectivamente el gramaje (peso en gramos de un metro cuadrado de papel) y el espesor (en milímetros) para una fabricación característica antes de la aplicación de la invención; las curvas b y e indican el gramaje y el espesor obtenidos para una abertura uniforme entre los labios sin adición de agua en los tubos 7, y las curvas c y f ilustran los resultados de gramaje y de espesor obtenidos utilizando la presente invención. Las curvas c y f se han obtenido para una hoja fabricada con las válvulas IV, V, VI y VII abiertas en dos vueltas (estas válvulas controlaban los caudales de agua correspondientes a la gran desviación mostrada por la curva b). La presión en el colector 8 era aproximadamente de 550 gr/m². - - - - -

Para cada una de las curvas anteriores, se ha fabricado papel Kraft de 65 gr/m² y la abertura media entre los labios era de 32 mm. El gramaje y el espesor se determinaron en muestras de 480 cm² (24 cm al través de la continúa y 20 cm en el sentido de flujo). - - - - -

Se ha admitido que la amplia desviación de la curva b para una abertura uniforme entre los labios ha sido causada por un defecto en el sistema de aproximación. Este defecto era insospechado antes de la aplicación de la presen-

308748



te invención. - - - - -

De lo que precede, es evidente que las curvas a y d de la fig. 3 muestran grandes irregularidades en las hojas de papel fabricadas. Según la invención ha sido posible reducir estas irregularidades en el ejemplo citado, tal como se muestra en las curvas c y f.

Para hacer sobresalir aún la comparación entre el estado actual de la técnica y la presente invención, se ha hecho el cálculo de las desviaciones medias A y A'. Las desviaciones medias se definen como sigue: - - - - -

$$A = \frac{2 \times \text{desviación standard para los datos de gramaje} \times 100}{\text{Media de los datos de gramaje}} = \%$$

$$A' = \frac{2 \times \text{desviación standard para los datos de espesor} \times 100}{\text{Media de los datos de espesor}} = \%$$

Según la invención ha sido posible en este ejemplo reducir A de 3.6 % para la curva a, trabajando en las condiciones habituales, a 1.2 % para la curva c aplicando la invención. A' se ha reducido también de 5.7 % para la curva d, a 2.4 % para la curva f. Se ha calculado también la desviación media A'' para la mano, que se define como sigue:

$\frac{\text{espesor} \times 1000}{\text{gramaje}}$; las curvas a y d daban A'' = 5.5 %, las curvas b y e daban A'' = 7.3 % y las curvas c y f daban A'' = 2.9 %.

Se realizaron igualmente los ensayos al estallido, expresados en % del gramaje y se calculó la desviación media A'''. Se obtuvieron los resultados siguientes: - - - - -

308748

22



A''' = 13.4 % para la fabricación en las condiciones habituales; - - - - -

A''' = 9.1 % para la fabricación con la abertura de los labios uniformes sin adición de agua a los tubos 7; - - - -

5. A''' = 7.9 % para la fabricación con empleo de la presente invención. - - - - -

Se efectuaron también otros ensayos y han mostrado una apreciable mejora en la uniformidad del papel al través de la continua. Por ejemplo, el contenido de humedad mostraba una mejora de uniformidad al través del papel fabricado. - -

10. Para el cálculo de los valores A, A', A'' y A''', se eliminaron los datos de los 24 primeros cm de cada extremo. La abertura entre los labios no estaba aumentada en los dos extremos. Aumentando el número de los tubos 7 y por lo tanto disminuyendo la separación entre ellos, es posible un mejor control. - - - - -

20. Es importante tener la abertura entre los labios lo más uniforme posible; en el ejemplo preciso anterior la desviación para una abertura de 32 mm era de ± 0.2 mm. Son permisibles desviaciones mayores pero es preferible reducirlas tanto como sea posible. - - - - -

Es preciso observar que, si el volumen total al través de la caja de llegada se modifica, deberá hacerse seguramente un cambio en la abertura de las válvulas 10. - - - - -

25. Se empleará en el colector 8 agua fresca o agua que pro



ceda de un sistema de recuperación, si deben obtenerse los resultados mejores, en particular para papeles cargados. El agua blanca tendría tendencia a producir estrías en la formación de los papeles cargados. - - - - -

- 5. La presión en el colector 8 no podrá ser demasiado elevada puesto que si no el chorro de los tubos 7 podría crear dificultades de formación. Esta presión será preferentemente menor que 1 y 1.5 kg/cm² y preferentemente del orden de 100 a 850 gr/cm² para cajas de llegada abiertas, y deberá mantenerse constante. - - - - -

- 15. Si bien la presente descripción ha mencionado solamente una hilera de tubos 7, es evidente que los tubos pueden disponerse en más de una hilera y que los tubos de estas hileras estarán dispuestos al tresbolillo. Igualmente, la descripción ha hecho referencia solamente a las contínuas del tipo Fourdrinier, pero la invención puede también, con ajustes menores, aplicarse a las contínuas del tipo de forma redonda. - - - - -

- 20. Si hay disponible un instrumento apropiado montado sobre la contínua para obtener el perfil de gramaje al través de la contínua y si las válvulas están automatizadas, será posible controlarlas con dependencia de una señal que emane de este instrumento y obtener así automáticamente una hoja de papel uniforme en el sentido al través de la contínua. -

- 25. Así, la presente invención ha mostrado un sistema sim-

3 08748

22



ple pero eficaz para el control de la uniformidad del grama
je al través de una continúa, con, como resultado, la mejo-
ra de la uniformidad de otras propiedades tales como el es-
pesor y el contenido de humedad. - - - - -

5. Se sobreentiende que la expresión "papel" se emplea en
su sentido genérico y comprende las hojas hechas de cuales-
quiera materiales fibrosos en suspensión líquida, tales co-
mo cartones, fieltros y productos semejantes. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus te-
rritorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Perfeccionamientos en las cajas de llegada de pasta
para contínuas de papel, del tipo de caja destinado a permi-
tir el control de la uniformidad del papel al través de la
máquina, caracterizados porque la caja presenta adición lo-
cal de un líquido que se suministra inmediatamente antes de
la formación para controlar la uniformidad al través de una
contínua de papel por la regulación local de la concentra-
ción. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, carac-
terizados porque la caja presenta regulación local de la con-
centración de la suspensión de fibras antes de la formación
respecto al perfil de gramaje al través de la continúa para

308748

22



controlar de esta manera la uniformidad de gramaje de la
continua. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y
2, caracterizados porque la caja presenta una entrada de
5. suspensión de fibras y una salida de suspensión de fibras
sobre la tela de formación de dicha continua, medios dis-
puestos en el interior de dicha caja de llegada para la adi-
ción de un líquido a la suspensión de fibras en lugares es-
paciados lateralmente de dicha caja de llegada y medios pa-
10. ra controlar el caudal según el cual se suministra el líqui-
do en dichos lugares. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a
3, caracterizados porque la caja posee una abertura de la-
bios de arista recta, medios para regular dicha abertura
15. que forman una unidad para transformar el flujo desde dicha
caja, y medios para regular localmente la concentración de
la suspensión de fibras a través de dicha caja de llegada. -

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a
4, caracterizados porque la caja está prevista de una aber-
20. tura de labios substancialmente uniforme y de una entrada
de suspensión de fibras, de un rodillo perforado alojado al
través de dicha caja de llegada y adyacente a dicha abertu-
ra de labios, poseyendo dicho rodillo perforado una plura-
lidad de paredes transversales espaciadas, medios para la
25. adición de un líquido a la suspensión de fibras en lugares

308748

22



espaciados al través de dicha caja de llegada y medios para el control individual de los caudales según los cuales se añade el líquido en dichos lugares. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios para la adición de líquido comprenden un colector y una pluralidad de tubos que se extienden por dicha caja de llegada adyacentes a la pared frontal de dicha caja, estando espaciadas las salidas de dichos tubos transversalmente respecto a dicha caja. - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque dichos medios para el control individual de los caudales consisten en válvulas montadas en cada uno de dichos tubos. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la caja comprende una entrada de suspensión de fibras, una salida de suspensión de fibras substancialmente uniforme, un rodillo perforado que se extiende al través de dicha caja adyacente a dicha salida de suspensión de fibras, una pluralidad de paredes espaciadas transversalmente en dicho rodillo, una pluralidad de tubos de alimentación de líquido que se abren en dicha caja de llegada, teniendo dichos tubos sus salidas espaciadas al través de dicha caja a intervalos de 5 a 30 cm, medios para controlar el caudal de flujo a través de cada uno de dichos tubos y medios para suministrar un líquido a la entrada de dichos tubos. - - - - -

308748



9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las salidas de dichos tubos están espaciadas lateralmente al través de la caja de llegada a intervalos regulares del orden de 10 a 25 cm. - - - - -

5. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque dicho líquido es agua fresca o agua de recuperación. - - - - -

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CAJAS DE LLEGADA DE PASTA PARA CONTINUAS DE PAPEL". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 22 ENE 1965

P.A.

M. Curell
M. CURELL SUÑER

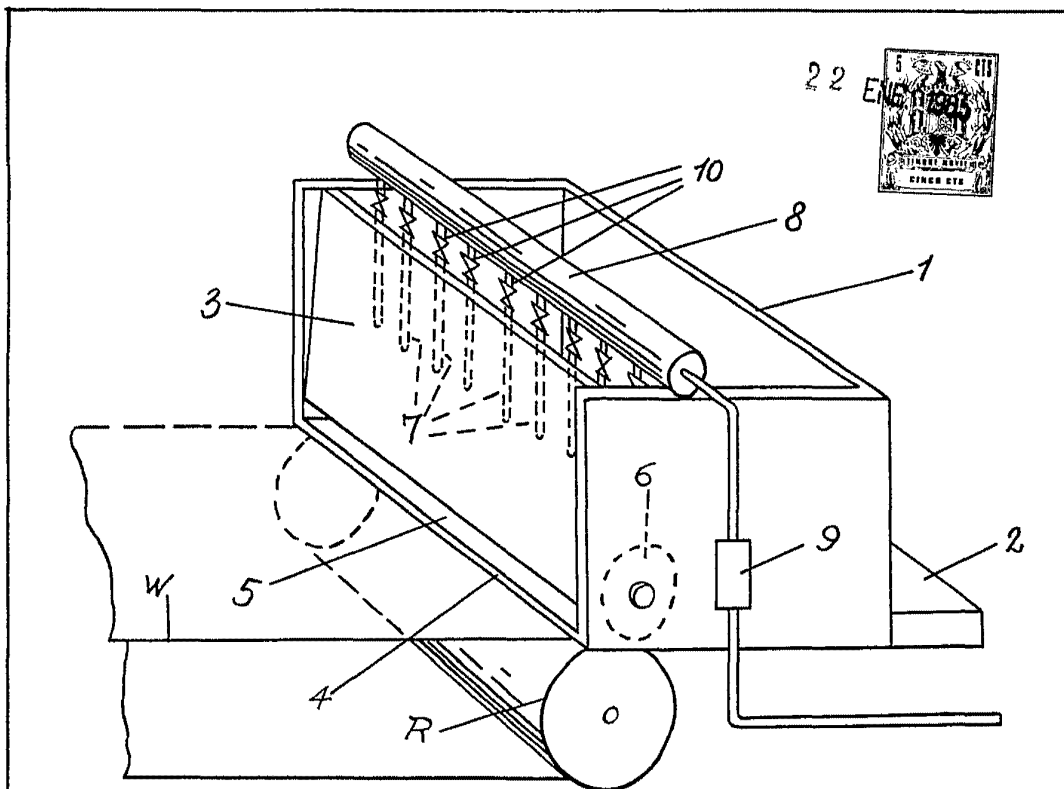


Fig. 1

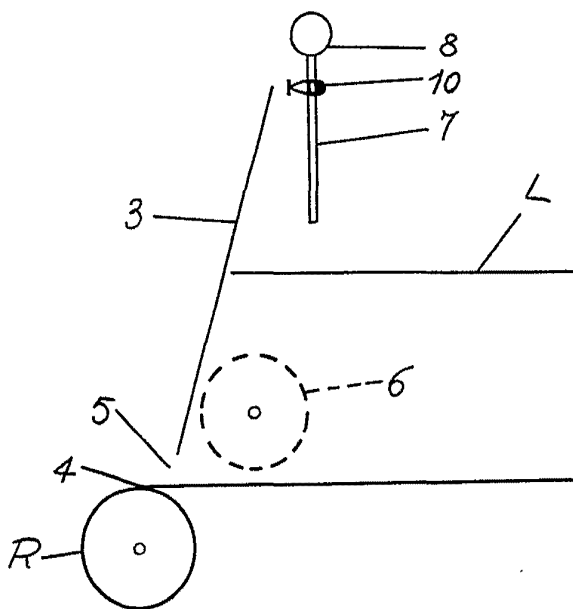


Fig. 2

BARCELONA, 22 ENE. 1965

P.A.

[Signature]
M. CURELL SUAREZ

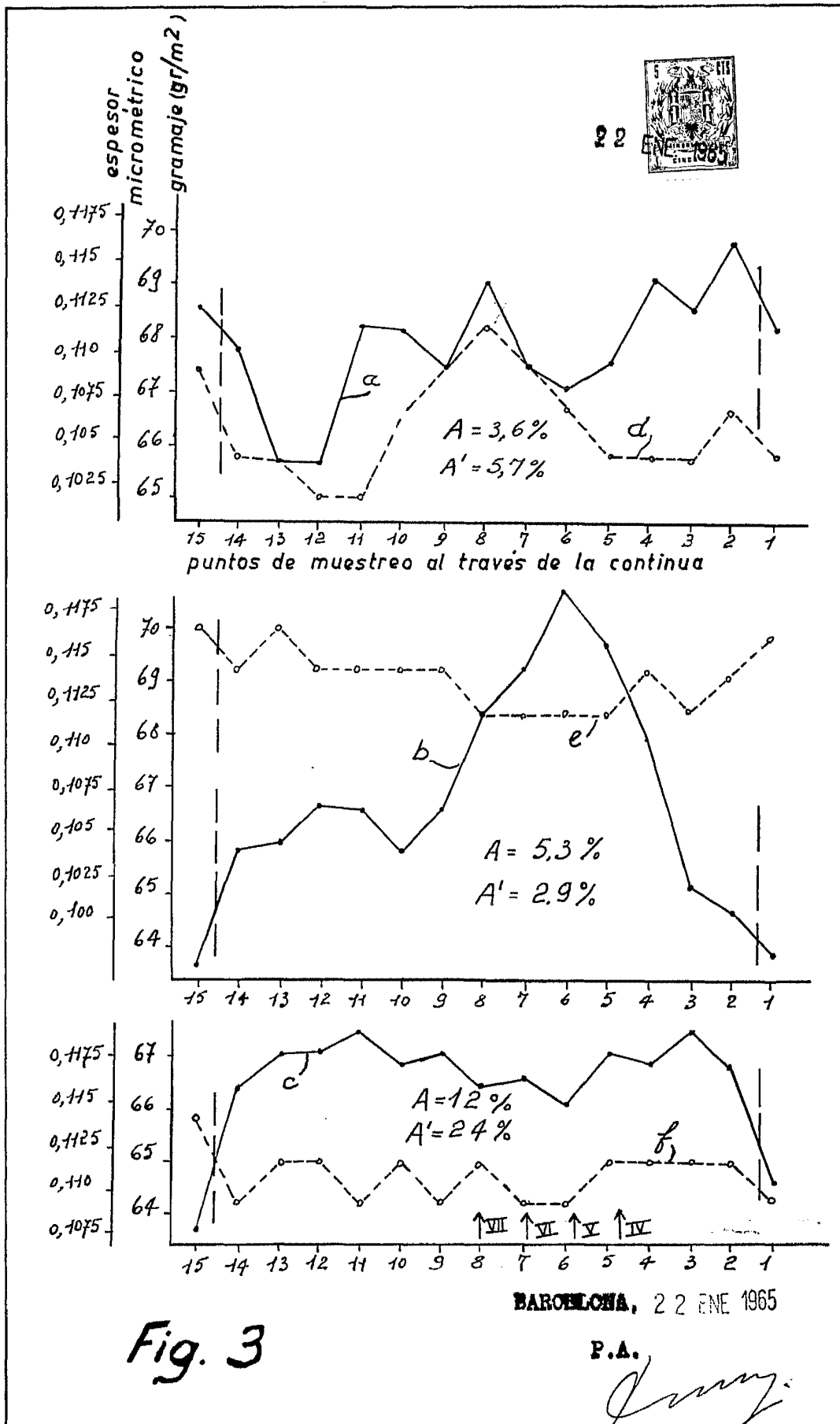


Fig. 3