

370612

P-42.563

11 MAY



Pos GW 1436

**Memoria descriptiva**

|                        |
|------------------------|
| SECCION TECNICA        |
| CLASIFICACION I. P. C. |
| CLASE <u>D07</u>       |
| SUBCLASE <u>G</u>      |

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de GLANZSTOFF AG.

entidad / de nacionalidad alemana

con domicilio en Glanzstoff-Haus, Wuppertal-Elberfeld, Republica Federal Alemana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA FIJAR Y ENCOGER CONTINUAMENTE, SIN TENSION, CABLES DE HILOS NO RIZADOS"

(Clase Internacional Do2g)

BAD ORIGINAL

El invento se refiere a un procedimiento para la fijación y el encogimiento continuos y sin tensiones de cables de hilos sin rizar.

11 MAY 1954



5 Se conocen ya procedimientos en los que haces de hilos, con el fin de tratarlos térmicamente, son depositados sin tensiones o bajo una ligera tensión, en forma de anillos en un recipiente tubular y son forzados a causa del peso del material filiforme siguiente o a causa de una fuerza exterior, a recorrer dicho tubo.

10 Así, en la Memoria de la Patente británica no.917963, se describe un procedimiento en el cual el hilo es sometido bajo tensión escasa o nula, de modo continuo, a un tratamiento térmico, depositándose bajo la influencia de su propio peso en forma de anillos o lazos en un tubo recto vertical es tratado así allí térmicamente y es extraído formando 15 ángulo con el eje de este tubo, con velocidad uniforme. La alimentación del hilo puede realizarse en el con ayuda de un inyector que trabaja neumáticamente.

20 Según esta memoria de patente británica, el concepto "hilo" abarca tanto los hilos individuales como también los haces o cintas de hilos. El hilo puede ser alimentado al tubo en estado rizado o sin rizar.

25 Este dispositivo, en el cual el hilo es depositado en un tubo recto vertical por medio de una tobera de inyección o inyector, de modo arbitrario, en forma de anillos o de lazos trabaja satisfactoriamente sólo mientras el título del hilo no sea demasiado grande y el hilo sea depositado en estado seco en el tubo. Los ensayos para alimentar cables sin rizar en estado húmedo o a un dispositivo como el descrito en la Memoria de la Patente británica para 30 tratarlos térmicamente, han fallado, sin embargo, porque -



tales cables, a causa de su contenido en humedad, muestran cierta rigidez y no pueden depositarse en el tubo -  
de modo ordenado con un inyector dispuesto concéntrica-  
mente al eje del tubo. Además, en el dispositivo conocido  
5 existe el peligro de que se formen nudos debido al arrastre de capas de hilo situadas más arriba.

En la Memoria de la Patente alemana no.805.415, se depositan un hilo individual, con fines de tratamiento  
térmico posterior, de modo continuo, en forma de anillos  
10 en un recipiente transversal de sección transversal rectangular y es oprimido entonces a través de este recipiente por medio de dos trampillas de presión que suben y bajan, dispuestas en el lado de entrada del hilo del  
recipiente. Tampoco este dispositivo, en el cual el hilo  
15 se arrolla en torno de los dos barras desplazadas mutuamente en 180° y a continuación es depositado en anillos ovalados, puede emplearse para el tratamiento continuo en especial de cables húmedos de hilos sin rizar, a causa  
de la rigidez de estos cables y del peligro también existente en este caso, de la formación de nudos como consecuencia de que el cable no es depositado de manera totalmente  
20 ordenada.

El presente invento se propone resolver el problema de fijar y encoger de modo continuo, sin tensiones,  
25 cables de hilos sin rizar. A este respecto, debe resultar posible también someter de modo continuo a un tratamiento térmico cables húmedos y, por tanto, rígidos. La alimentación y la retirada del cable de hilos deben transcurrir  
sin perturbaciones, y el tiempo de permanencia del cable  
30 de hilos en la zona de tratamiento debe poder regularse



de manera exacta.

5           Bajo el concepto "cable" debe entenderse un cable de hilatura de fibras químicas tal como se define en la norma alemana DJN 60 001 (Septiembre del 1964) en su punto 2. El procedimiento y el dispositivo de acuerdo con el invento pueden emplearse, por tanto, para hilos químicos sin fin de título técnico de hasta más de 20.000 denier = 2,2 Ktex.

10           En el caso de tales hilos técnicos sin fin, se consigue hasta ahora un encogimiento continuo conduciendo el hilo que sale de la cuba de vapor a otra cuba de vapor, a saber la cuba de fijación. A este respecto, las velocidades de los manuales antes y después de la cubeta de fijación han sido adaptadas al grado de encogimiento deseado. Debido a la necesidad de que el hilo que pasa  
15           entre la parte inferior y la superior de la cuba no cuelgue haciendo flecha, el hilo se encontraba bajo tensión durante el proceso de encogimiento y de fijación.

20           Al buscar una solución técnica para el tratamiento continuo, pero sin tensiones para el encogimiento y la fijación de cables de hilos sin rizar, que después del estirado se encuentran en estado húmedo en la cuba de vapor. Los procedimientos conocidos, tal como han sido explicados en los párrafos referentes al estado de la técnica, no han resultado apropiados a causa de la rigidez presente en tales cables.  
25

30           Sorprendentemente, se ha visto que, incluso los cables rígidos en cuestión pueden depositarse de modo ordenado en un tubo si, desde el manual, son conducidos directamente a un inyector rotativo por medio de un accionamiento usual (rueda de fricción, correa u otro) recibe -



5 un movimiento de giro y que está en condiciones de depositar el cable en forma de hélice en un tubo a través de un orificio de salida del hilo situado excentricamente con respecto al eje de rotación. Por "hélice" debe entenderse una línea helicoidal cuya proyección en la dirección de paso del hilo es un circuito cerrado.

10 El procedimiento de acuerdo con el invento para la fijación y el encogimiento continuos, sin tensiones, de cables de hilos sin rizar, se caracteriza porque el cable de hilos es conducido en forma de hélice por medio de un agente compresible, a través de una cámara de tratamientos, es alimentado a un dispositivo bobinador y, durante el paso por la cámara de tratamiento, es sometido a un tratamiento de fijación y encogimiento.

15 La regulación del tiempo de permanencia del cable de hilos dentro de la cámara de tratamiento puede llevarse a cabo entonces, por ejemplo, por medio de la velocidad de alimentación y retirada del hilo, por medio de la longitud de la cámara de tratamiento o por el aumento del rozamiento entre el cable de hilos en forma de hélice y la pared de la cámara de tratamiento.

20 De una manera sencilla, el tiempo de permanencia puede regularse, sin embargo, si el cable de hilos es alimentado por medio de un agente compresible a una cámara de tratamiento, es depositado en ella en forma de hélice, es hecho pasar forzosamente en estado recalcado a través de la cámara de tratamiento, gracias al peso del cable de hilos siguiente, es retirado de la cámara de tratamiento y alimentado a un dispositivo bobinador, y el cable de hilos, durante su paso por la cámara de tratamiento, es sometido al tratamiento de fijación y encogimiento.

30 Como agente compresible puede alimentarse el in-

yector cualquier gas no agresivo para el cable de que se trata. Con preferencia, el inyector es hecho funcionar con aire. Hay que tener cuidado de que el agente compresible, después de salir de la tobera del inyector, no sean arrastrados partes del cable de hilo, lo que produciría un depósito desordenado indeseado.

5

Al llevar a la práctica el procedimiento de acuerdo con el invento se ha comprobado, con sorpresa que los valores residuales de encogimiento que resultan en condiciones por lo demás iguales después del tratamiento de encogimiento y de fijación son más bajos que en el procedimiento practicado hasta ahora, en el cual el cable es encogido y fijado en una segunda cuba de vapor bajo tensión.

10

15

El dispositivo en que se realiza el procedimiento de acuerdo con el invento para la fijación y el encogimiento continuos sin tensiones de cables de hilos sin rizarse se caracteriza por un tubo vertical, abierto por abajo, y un inyector con posibilidad de giro en el extremo superior del tubo, puesto en rotación de manera conocida, cuyo orificio de salida del hilo es excéntrico en relación con el eje de rotación.

20

25

Para conseguir un resbalamiento con recalco del haz de hilos depositado en forma de hélice, y regular con ello mejor el tiempo de permanencia, el tubo vertical abierto por abajo está preferiblemente, acodado por abajo.

30

Este codo del extremo inferior del tubo no necesita ser pronunciado. Un pequeño ángulo de acodamiento es suficiente, cuando el tubo es bastante largo, para que puedan producirse fuerzas de rozamiento correspondientes que conducen a un empaquetado con recalco.

El angulo de codo entre el eje del extremo inferior y el del superior del tubo, sin embargo, ha de ser



preferiblemente mayor de 90° para garantizar de modo eficaz el empaquetado con recalco y hacer la longitud del tubo dependiente sólo del tiempo de permanencia deseado.

5                   Aun cuando en sí no es necesario que el orificio de salida del hilo esté dirigido oblicuamente hacia abajo contra la pared interior del tubo, ya que el cable de hilos movido es hacia abajo oblicuamente al salir desde el orificio en cuestión por las componentes de la fuerza centrífuga y de la gravedad, se prefiere el orificio de salida del hilo dirigido oblicuamente hacia abajo contra la pared interior del tubo, ya que con esta construcción se evita un estirado del haz de hilos sobre una arista viva..

15                   La superficie de la sección transversal del tubo que encierra la cámara de tratamiento puede, en principio, ser de cualquier magnitud y de cualquier forma, ya que el cable de hilos que sale del orificio excéntrico de salida del hilo se deposita de por sí en forma de columna cilíndrica sobre una placa plana, lateralmente no limitada. Pero para impedir de antemano un resbalamiento de la columna de hilo que se forma y, con ello, eventuales perturbaciones, el tubo, de preferencia, tiene una superficie circular de sección transversal que es menor que la superficie de la sección transversal, de la columna de hilo cilíndrica depositada sobre una superficie plana, lateralmente no limitada.

25                   El invento será explicado con más detalle en relación con el dibujo adjunto, en el cual.

La figura 1 muestra una sección parcial a través de una forma de realización del dispositivo de acuerdo con el invento; y

La figura 2 es una sección a través de una forma de realización del inyector rotativo de la figura 1.

30

24 SEP 1941



5 El cable 3, procedente de un manuar no representado, es alimentado al inyector 1 en la dirección de la flecha A. Al inyector se le conduce por el tubo 2 un agente compresible que fluye en la dirección de la flecha C. El inyector 1, de manera conocida, por ejemplo, por una correa 5, es puesto en rotación. El cable 3 y el agente compresible, de acuerdo con el invento, son impulsados a través del orificio 4 de salida del hilo situado excéntricamente, con preferencia de manera inclinada, hacia abajo, contra la pared interior del tubo 6. El agente de transporte puede entonces escapar el tubo 6 a través de aberturas 7 en la dirección de la flecha D, de modo que se evite un enmarañamiento del cable de hilo a consecuencia de velocidades de gas demasiado elevadas en el tubo 6. El cable 3 se deposita en forma helicoidal en capas que, hacia abajo, se van haciendo cada vez más densas y, a causa de 15 su propio peso o del material filiforme que le sigue es , conducido a través de una zona de caldeo, cuya temperatura es suficiente para determinar el proceso de encogimiento y fijación.

20 Por ejemplo, el agente de calentamiento entra por E en el calentador 8 y sale por F; el extremo inferior 6" del tubo forma con el extremo superior 6 un ángulo alfa que denominamos ángulo de codo y que en el ejemplo representado es mayor de 90°.

25 El cable fijado y encogido se acumula en el codo 6' del tubo 6.

30 En el caso del dispositivo representado, el extremo acodado constituye parte del tubo 6. Naturalmente, puede emplearse también un extremo de tubo 6" enchufable sobre el tubo 6 y que puede ser cambiado si se desea modificar el ángulo de codo alfa.



En B, el cable es retirado en la dirección de la flecha, es decir, en la dirección de salida del extremo 6" del tubo. El cable, a causa de la forma limpia y helicoidal en que ha sido depositado, puede retirarse sin molestias y conducirse sobre varillas desviadoras a un dispositivo bobinador (que no se ha representado).-

Para obtener un tiempo de permanencia uniforme o un grado de llenado uniforme puede servir una instalación de regulador. Por ejemplo, es posible (lo que no se ha presentado), hacer que una fotocélula situada encima de la zona de caldeo vigile el grado de llenado, y gobernar de este modo la velocidad de retirada.

El diámetro de las espiras de la hélice puede adaptarse, en el caso de gruesos diferentes de los cables, a las condiciones de rozamiento en el tubo 6, modificando el número de revoluciones del inyector, la velocidad de alimentación del cable (eventualmente por medio de un dúo de rodillos) a través del inyector, y la velocidad del agente compresible (por una válvula de estrangulación en la tubería 2). De este modo se asegura siempre un depósito ordenado del cable y su retirada sin perturbaciones.

En la figura 2 se ha representado el inyector 1 con más detalle. En la caja estacionaria 1' está fijado el canal 1''' de introducción del hilo y una guía-hilos 1'' apoyado a rotación, por ejemplo, por medio de cojinetes de rodillos apropiados. El guía-hilos 1'' con el orificio 4 de salida del hilo, que en este caso está dirigido oblicuamente hacia abajo, es puesto en rotación por medio de una correa 5. En C el agente compresible penetra por la tubería 2, aspira, entre el extremo inferior del canal 1''' de entrada de hilo y el guía-hilos rotativo 1'', el haz de hilos



(no representado) y lo transporta a través del orificio 4 de salida del hilo al tubo 6 (no representado) donde se deposita en forma de hélice.

5 Si bien puede variarse también la velocidad del agente compresible dentro de amplios límites, ha de elegirse de preferencia tan grande que el cable de hilos no quede tenso entre el dúo de rodillos de entrada y la tobera del inyector.

10 Adaptando la velocidad de entrada del hilo en el dúo de entrada y el número de revoluciones del inyector rotativo puede determinarse un diámetro teórico  $d_{wth}$  de las espiras de la hélice.

15 Si se considera el paquete de espiras depositado en el tubo, las espiras tienen un paso que corresponde al espesor del cable de hilos. Pero éste es despreciablemente pequeño para la determinación del diámetro teórico de las espiras, de modo que puede tomarse como base para el cálculo exactamente la circunferencia  $U = \pi \cdot d_{wth}$ .

20 Si se designa con  $V$  (m/min) la velocidad de entrada del hilo en el inyector, y con  $n$  ( $\text{min}^{-1}$ ) el número de revoluciones del inyector, entonces, como

$$U = \pi \cdot d_{wth} = v/n \text{ (m)}$$

el diámetro teórico de las espiras resulta

$$d_{wth} = v / n \cdot \pi /$$

25 Si se pone  $d_{wth}$  en cm,  $V$  en m/min y en  $\text{min}^{-1}$ , entonces es válida la relación

$$n = (100 \cdot V) / (\pi \cdot d_{wth})$$

30 Si se traza  $v$  en función de  $n$  (diagrama  $v-n$ , véase el dibujo entonces se obtienen para  $d_{wth}$  = rectas constantes. Por el diagrama  $v-n$  pueden averiguarse entonces los puntos de funcionamiento más favorables para el procedimiento de -



acuerdo con el invento.

Si se puede mantener bien constante la velocidad de entrada y deben evitarse grandes fluctuaciones en el diámetro de las espiras, entonces es adecuado trabajar en el margen de los números de revoluciones elevados, por tanto, aproximadamente a partir de  $n = 1500 \text{ (min}^{-1}\text{)}$ , puesto que las fluctuaciones del número de revoluciones apenas repercuten en él sobre  $d_{wth}$ .

De modo semejante, las fluctuaciones en la velocidad de entrada en el margen de las velocidades de entrada, a partir de aproximadamente  $v = 130 \text{ m/min}$ , repercuten poco también sobre  $d_{wth}$ .

Cuando lo permitan el espesor del cable y los tiempos de permanencia necesarios debería darse la preferencia de los diámetros teóricos menores de las espiras con respecto a los grandes, puesto que así puede conseguirse una menor fluctuación del diámetro.

Los ensayos han permitido comprobar que con un ángulo de codo  $\alpha = 120^\circ$  y con acero pulido, el diámetro efectivo de las espiras se aparta del teórico en aproximadamente el 5%. La diferencia se explica por la rigidez del cable de los hilos. Por la tensión de flexión del cable de hilos, las espiras tienden a aumentar de diámetro, lo que es impedido en parte por las espiras situadas encima o debajo.

#### EJEMPLO

En un tubo según la figura 1 (diámetro interior 40 mm, longitud de la parte cilíndrica 500 mm) se encoge y fija sin tensiones un cable de hilos dtex 940 f 140 de Nylon 6.6 no estabilizado, resistente al calor (resistencia mecánica 63,8 Rkm; alargamiento, 15,2%; encogimiento por



24 53

cocción, 6,7%). La velocidad de entrada asciende a 200 m/min, la velocidad de extracción flúctua en función de la regulación entre 185 m/min y 210 m/min.

5 El tiempo de permanencia asciende el promedio a 3 min. 40 segundos.

De acuerdo con la temperatura de fijación, resultan las siguientes propiedades del cable que sale del tubo:

|                            | 180°  | 190°  |
|----------------------------|-------|-------|
| 10 Temperatura de fijación |       |       |
| Resistencia mecánica Rkm   | 64,3  | 68,9  |
| Alargamiento               | 21,0% | 19,1% |
| Encogimiento por cocción   | 4,05% | 3.15% |

15 Para obtener estos valores, la resistencia mecánica en kilómetros a la rotura, se ha averiguado, del modo usual en la práctica, como cociente de la fuerza de rotura y el título total; el alargamiento, como cociente de la modificación de longitud y la longitud original - y el encogimiento por cocción, como variación de la longitud por tratamiento durante 1 hora en agua hirviente, 20 referido a la longitud original.

Ensayo comparativo.

25 En un ensayo comparativo, un cable de hilo ditex 940 f 140 de Nylon 6.6 no estabilizado, resistente al calor (resistencia mecánica 63,8 km; alargamiento, 15,2%; encogimiento por cocción 6,7%) fué conducido bajo una tensión de 70 g a través de una cuba de fijación de 10 m de largo.

30 Como agente de tratamiento sirve vapor de agua. A una velocidad de entrada de 200 m/min y una de salida de 196 m/min, el tiempo de permanencia asciende a 3 seg. Resultan

24 SET 1968



por fijación las siguientes propiedades en función de la temperatura de fijación:

|   |                           |       |       |
|---|---------------------------|-------|-------|
|   | Temperatura de fijación   | 180º  | 190º  |
|   | Resistencia mecánica, Rkm | 70,9  | 68,2  |
|   | Alargamiento              | 19,2% | 18,0% |
| 5 | Encogimiento a la cocción | 4,5%  | 4,4%  |

Por la comparación se ve que los tiempos de permanencia más largos, posibles en el tubo de fijación así como la permanencia sin tensiones en la zona de fijación a las mismas temperaturas y son iguales velocidades de entrada, conducen en el dispositivo del invento a un encogimiento por cocción sustancialmente menor. También el alargamiento aumenta por el empleo del procedimiento de acuerdo con el invento.

Los resultados favorables conseguidos por el invento puede mejorarse todavía aumentando el tiempo de permanencia, por ejemplo, por prolongación de la zona de fijado.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana el 9 de Octubre de 1968 bajo el número P 17 Ol 976.6, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

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

30

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

11 MAY



5

1.-Procedimiento para fijar y encoger continuamente, sin tensiones, cables de hilos no rizados, caracterizado porque el cable, por medio de un agente compresible, es conducido en forma de hélice a través de una cámara de tratamiento, es alimentado a un dispositivo - bobinador y, durante el paso por la cámara de tratamiento es sometido a un tratamiento de fijación y encogimiento

10

2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la conducción del cable de hilos es tal que se deposite en forma de hélice en la cámara de tratamiento, sea hecho pasar a presión, recalado, a través de la cámara de tratamiento y sea retirado de la cámara de tratamiento gracias al peso del cable de hilos que lo sigue.

15

3.-Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el agente compresible es aire.

4.-Procedimiento para fijar y encoger continuamente, sin tensión, cables de hilos no rizados.

20

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

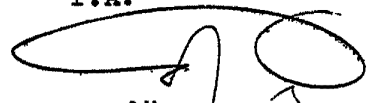
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

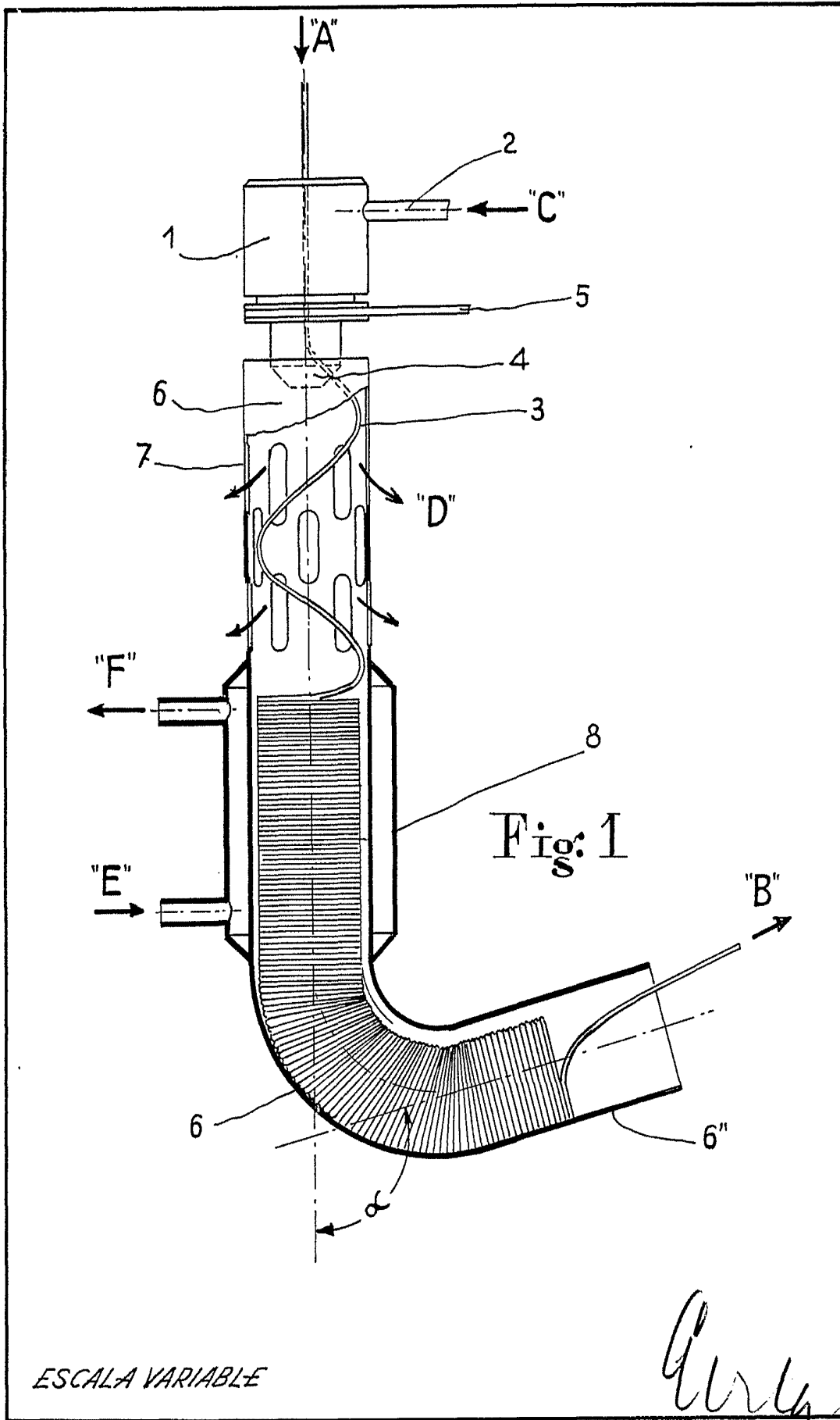
11 MAY 1971

25

P.A.

  
Alberto de Eizaguirre  
Por Reducir

5.5.71 MJ.



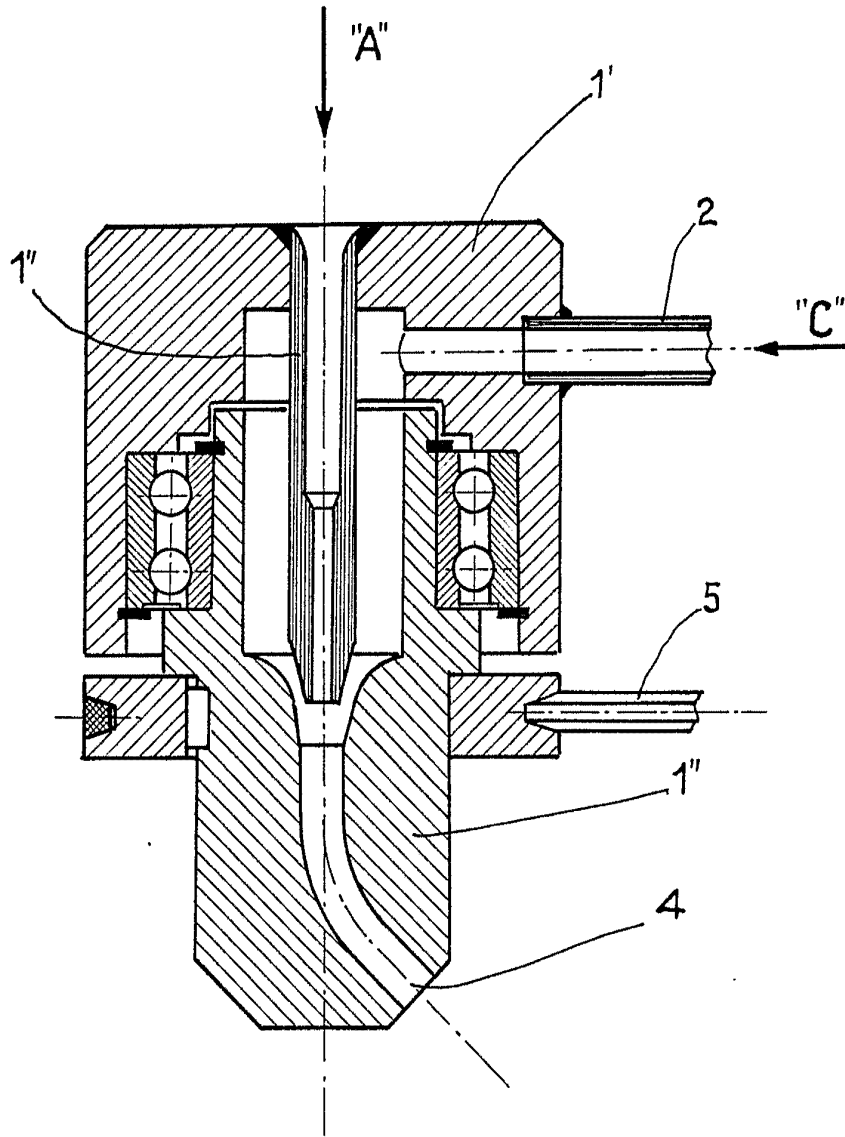
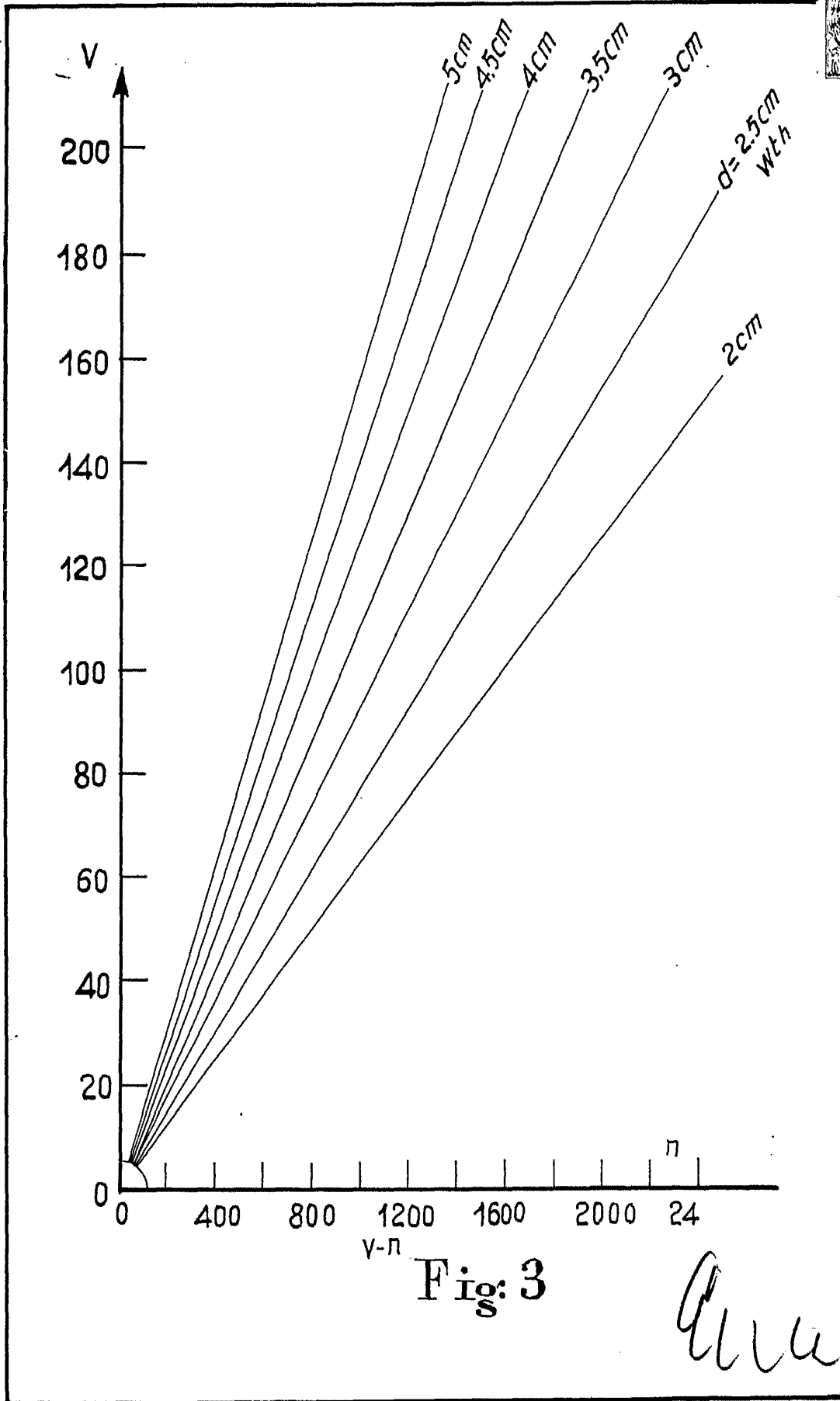


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

*Arka*



v-n Fig: 3

*Handwritten signature*