

4 15232

415232

PATENTE DE INVENCIÓN

DT 3786

F.C. 27-5-75

Int. Cl. B 02 G

26 h



# Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y aparato para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados por medio de una corriente de fluido.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

*Solicitante:* RHONE-POULENC-TEXTILE, entidad francesa, residente en 5, Avenue Percier, 75008, PARIS, Francia.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de hilos de cabos entrelazados.

5. Por "hilos de cabos entrelazados" se designa un hilo de multifilamentos continuos que ha sido sometido

415232

a la operación de entrelazado, destinada a darle la cohesión en sustitución de la torsión o de la torsión y la encoladura. Un "hilo de cabos entrelazados" o "hilo entrelazado" está formado de multifilamentos continuos, siendo entrelazados los filamentos elementales o enmarañados de forma meramente desordenada formando "seudo-nudos" y de manera que constituyen un hilo, que puede tener una torsión global sensiblemente nula.

5.

Los diferentes procedimientos conocidos hasta ahora, para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados, consisten en someter al hilo bajo ligera tensión, en movimiento entre dos guía-hilos, a la acción de al menos una corriente de fluido, en especial a un chorro de aire comprimido. En la práctica, se dirige éste chorro en un plano sensiblemente ortogonal a la dirección de avance del hilo.

10.

15.

En un tipo de procedimiento conocido descrito por ejemplo en la Adición 68.429 a la Patente francesa 1.108.890, se hace pasar el hilo entre una tobera y una caja de resonancia. En una forma perfeccionada, según la Patente francesa 1.334.130, se toma el chorro de fluido a la salida de la caja de resonancia para hacerle actuar de nuevo sobre el hilo. En otro procedimiento descrito por la Patente francesa 1.305.832, se coloca el hilo en una zona de turbulencia controlada turbilhonaria cuyos ejes de rotación son sensiblemente paralelos a la dirección de avance del hilo. Según una forma particular, descrita en la misma patente, éste procedimiento es puesto en práctica por un entrelazador utilizado en combinación con una lengüeta vibrante.

20.

25.

30.

Según un tercer procedimiento, objeto de la Patente francesa 1.492.945, se somete el hilo, simultáneamente a la acción de al menos un par de chorros primarios y de al menos



un chorro secundario que actúa sobre el hilo en una dirección sensiblemente opuesta a la de los chorros primarios y en una zona situada entre los puntos de impacto de los chorros primarios sobre el hilo.

5. Se comprueba que según los procedimientos anteriormente, el hilo es sometido a la acción de corrientes de fluido que poseen una dirección fija y generalmente un caudal constante.

10. La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados por medio de una corriente de fluido, caracterizado por el hecho de que el hilo que se desplaza bajo pequeña tensión entre dos guía-hilos, en la zona de entrelazado, es constantemente sometido a la acción de al menos un chorro de fluido de deslizamiento perturbado.

15. Por chorro de deslizamiento perturbado, se entiende un chorro cuya dirección y eventualmente el caudal son variables con el tiempo.

20. La perturbación del chorro puede afectar a la dirección por desviación, o afectar a estos dos factores simultáneamente.

26. La perturbación del chorro es realizada de diferentes formas: se pueden utilizar unos medios mecánicos tales como uno o más obstáculos en movimiento que atraviesan el chorro antes de que éste último alcance el hilo. De forma preferente, estos obstáculos actúan a la vez sobre el caudal y sobre la dirección del chorro creando unos pasos obligados constantemente variables.

30. Igualmente se puede provocar una desviación del chorro utilizando el fenómeno denominado efecto de pared o

415232



efecto Coanda, o utilizando unos medios puramente neumáticos. En éste último caso, existen varias posibilidades.

5. Se dirige sobre el chorro activo que solo actúa sobre el hilo, un chorro de aire auxiliar controlado de modo que se de al chorro activo la configuración deseada para que su acción sea eficaz. Se somete al hilo a la acción de la corriente que resulta del chorro activo y de uno o varios chorros auxiliares. Las características de estos chorros son determinadas de modo que su interacción de una corriente que  
10. resulte perturbada.

La dirección original del chorro de fluido, antes de la desviación con respecto a la dirección del paso del hilo, es cualquiera, tanto oblicua como perpendicular. Ventajosamente, se somete al hilo a la acción simultánea de varios chorros  
15. de fluido perturbados. Las toberas que insuflan estos chorros pueden estar situadas en un mismo plano o repartidos a niveles diferentes a lo largo del hilo. Preferentemente el fluido de entrelazado es un gas, ventajosamente se utiliza aire comprimido.

20. La perturbación o interferencia del chorro presenta las características siguientes:

- a corto plazo, es decir a 1/100 de segundo la interferencia es muy heterogénea, anárquica;

25. - a largo plazo, sobre una duración del orden del segundo, se establece un régimen permanente estable y la interferencia posee una base constante.

Este fenómeno es particularmente ventajoso por sus repercusiones sobre la estructura del hilo. En efecto, sobre una pequeña longitud de hilo, los cabos son entremazclados de una forma completamente aleatoria sin esquema geométrico  
30. definido, mientras que sobre una gran longitud, considerado

415232



- 5 -

a simple vista, el hilo presenta un aspecto regular muy agradable.

5. La invención se refiere igualmente a un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento, caracterizado porque comprende unos medios que definen un paso para el hilo al menos un conducto de llegada de corriente de fluido estable, dirigida hacia el paso del hilo y unos medios para perturbar la corriente de fluido.

10. Según una forma ventajosa, el dispositivo utilizado está constituido por un recinto cilíndrico caracterizado porque comprende unos medios que definen un paso para el hilo, al menos una tobera dirigida no radialmente para la introducción de un fluido en el interior del recinto y al menos un elemento mecánico móvil dispuesto en el interior del recinto.

15. Según una forma preferida de realización, el paso del hilo es axial y se utiliza como elemento mecánico unos sólidos de forma simple, ventajosamente unas bolas dispuestas libremente en el interior del recinto y puestas en rotación por el fluido.

20. Según otra forma de realización, el recinto cilíndrico comprende un conducto coaxial, cuya pared está provista de pasos para el fluido, pudiendo contener el espacio anular entre el conducto axial y la pared del recinto unas bolas.

25. Los ejemplos y figuras siguientes tienen como finalidad ilustrar la invención sin limitarla.

Las figuras 1, 2, 3, son unas vistas superiores en sección, de dispositivos para la puesta en práctica de la invención.

30. La figura 4, es una vista en alzado, en sección según la línea ab del dispositivo representado en la figura 3.



La figura 5, es un esquema ilustrativo de un aparato para la puesta en práctica del método de medida del factor de cohesión de los hilos obtenidos por el procedimiento según la invención.

5. La figura 1 representa esquemáticamente un dispositivo simple corrientemente denominado tobera, utilizable para la puesta en práctica de la invención. Comprende una cámara cilíndrica 1 cuyo eje es sensiblemente confundido con la trayectoria del hilo, delimitada por una pared lateral anular 2 y por dos paredes de extremo sensiblemente planas, no visibles en el dibujo. El fluido es introducido en la cámara por medio de un conducto 3, prolongado coaxialmente por un canal 4 dispuesto tangencialmente con respecto a la cámara. Una bola esférica 6 cuyo diámetro es sensiblemente igual a la
10. mitad del diámetro de la cámara está dispuesta en el interior de ésta última. El hilo penetra y sale de la cámara por dos orificios tales como 5 previstos cada uno en una de las paredes de extremo. La figura 2 representa un dispositivo del tipo de la figura 1, pero que comprende 3 conductos de alimentación cuyos ejes son coplanarios y 3 tubos de regulación dispuestos a  $120^{\circ}$  así como 4 bolas tales como 6 dispuestas en el interior de la cámara.

15. Las figuras 3 y 4 representan otra forma de realización de un dispositivo para la puesta en práctica de la invención.

20. La cámara 1 está siempre delimitada por una pared circular 2 pero provista de cinco canales de introducción de fluido 4 dispuestos tangencialmente con respecto a la cámara. La pared 2 está rodeada por una pared circular
25. 7. El espacio entre las paredes 2 y 7 constituye una corona
- 30.

415232



- 7 -

5. de distribución 8 del fluido a los canales 4, siendo alimentada la corona por el conducto 3. Coaxialmente a la cámara 1. está montado un barrilete 9 en forma de anillo, provisto de 4 orificios 10 cuyos ejes están dispuestos radialmente con respecto a la trayectoria del hilo. El barrilete 9 y la pared 2 determinan una jaula que encierra seis bolas: 6. Los ejes del conducto 3, de los tubos de regulación 4 y de los orificios 10 están situados en el plano de rotación de las bolas 6. El conjunto es mantenido en posición por dos placas circulares 11 y 12 (figura 4) provistas respectivamente de orificios 5 para la entrada del hilo en la tobera y 5' para la salida.

10. Las dos placas están ajustadas por dos tornillos moleteados 13. Con los dispositivos anteriores, se han realizado los ejemplos siguientes:

15. En estos ejemplos el factor de cohesión ha sido medido por el método denominado ensayo del triángulo, ilustrado en la figura 5 y que se practica como sigue:

20. Se determina una longitud de 1m de hilo dispuesto verticalmente; bajo una pretensión de 0,18 g/dtex entre dos puntos fijos A y B.

25. A continuación se introduce a igual distancia de los dos puntos A y B, un gancho en el centro del haz formado por los cabos elementales del hilo, de modo a no tomar más que la mitad de los citados cabos.

30. Después se ejerce sobre éste gancho, y perpendicularmente a la dirección A B, una fuerza de tracción de 0,27 g/dtex con el fin de tender a separar los cabos tomados en el gancho de los cabos no tomados por el gancho.

De un modo simple, ésta fuerza de tracción es ejer-



5. cida por gravimetría por mediación de un hilo cualquiera enganchado, por una porción extrema al gancho y después que pasa sobre una polea loca de modo que el hilo quede en el plano perpendicular a A B en su centro, y por la otra porción extrema a un peso que corresponde a la tracción a ejercer.

10. Bajo el efecto de la fuerza de tracción ejercida sobre los cabos tomados en el gancho, éstos tienen tendencia a separarse de los otros cabos, formando un triángulo con A B, pero bajo el efecto de la retención debida a los pseudonudos, la base de éste triángulo corresponde a un segmento de recta C D inferior a A B.

Se fórmula entonces el factor de cohesión por la diferencia A B - C D.

15. Se realiza en general tres medidas por muestra y se toma la media de los tres valores medidos, expresados en centímetros.

En los ejemplos, el hilo tratado por entrelazado es enrollado sobre un dispositivo de torsión cero.

Las presiones son leídas en el manómetro

20. Ejemplo 1

Se utiliza el dispositivo elemental esquemático en la figura 1. Se trata un hilo de poliamida 66/2300 dtex/136 cabos, texturado, de sección tetralobulada. Las condiciones operatorias son las siguientes:

25. - velocidad de paso del hilo en la tobera 135 m/mn  
 - fluido: aire comprimido; presión de alimentación: 3 Kg/cm<sup>2</sup>  
 - tensión en la zona de entrelazado: 26 g  
 - diámetro de la bola: 9,75 mm  
 - el factor de cohesión del hilo, medido  
 30. por la prueba o ensayo de la barra metálica

415232



- 9 -

ca es de:

7

Este ejemplo muestra que es posible realizar una ligera entrelazado con un dispositivo simple de una sola bola.

Ejemplo 2

5. Se trata el mismo hilo que en el ejemplo 1 con ayuda de la tobera representada en la figura 3 alimentada de aire comprimido. Se hace variar las características de la tobera que conciernen al número de bolas de diámetro 9,75 mm, al número y a las dimensiones de los orificios 10;

10.

Nº ensayos	Número de bolas	Número de orificios 10 y diámetro en mm		Presión aire comprimido kg/cm <sup>2</sup>	Velocidad de paso m/mn	Factor de cohesión	
15.	1	6	5	1,5	4	415	69
	2	0	5	1,5	4	415	4
	3	0	3	2	4	415	19

15.

20.

Se comprueba la misión de las bolas, así como la influencia del número y del diámetro de los orificios de paso 10.

Ejemplo 3

25.

Este ejemplo tiene por efecto mostrar la influencia del número de bolas en una tobera cuyas otras características son fijas.

30.

Se trata el mismo hilo que en el ejemplo 1 por medio de aire comprimido utilizando la tobera representada en la figura 3 pero en la cual los orificios 10 están reemplazados por una ranura circular de anchura 1 mm que constituye un paso en corona para el aire comprimido.

415232



- 10 -

Se utilizan unas bolas de diámetro 9,75 mm.

Se realizan 6 ensayos haciendo variar el número de bolas.

Las condiciones operatorias son las siguientes:

- 5.
- velocidad del paso del hilo : 415 m/mn
  - presión del aire comprimido : 4 Kg/cm<sup>2</sup>
  - tensión del hilo : 22 g

Los resultados son llevados sobre el cuadro siguiente:

10.

Nº ensayos	Número de las bolas	Factor de cohesión
4	6	10
5	5	15
15.	6	6
7	3	6
8	2	8
9	0	5

20.

Se comprueba que existe un número de bolas que da un resultado óptimo y que a partir de éste valor, el factor de cohesión disminuye sensiblemente de forma regular con el número de bolas.

Ejemplo 4

25.

A fin de estudiar la influencia de la velocidad de paso del hilo y la presión del fluido de entrelazado, se trata el mismo hilo que en el ejemplo 1, haciéndole pasar por el dispositivo representado en la figura 2, que comprende cuatro bolas de diámetro 9,75 mm y alimentado de aire comprimido. Se realizan ocho ensayos cuyos resultados están referidos en el cuadro siguiente:

30.

# 415232

- 11 -



Nº ensayos	Velocidad de peso del hilo	P aire comprimido $\text{Kg/cm}^2$	Tensión en la zona de entrelazado en g	Factor de cohesión en cm medido por la prueba triángulo	
5.	10	100	2	21	5
	11	100	3	25	1
	12	100	4	27	26
	13	100	5	32	6
10.	14	400	4	20	8
	15	400	5	25	22
	16	550	4	20	0
	17	550	5	23	3

15. El análisis de los resultados permite comprobar:

- que para una velocidad dada, existe una presión óptima de obtención del mejor grado de entrelazado;
- que de una manera general, el grado de entrelazado disminuye cuando la velocidad aumenta.

20. Ejemplo 5

Se trata por aire comprimido un hilo de poliamida 66/2300 dtex/136 cabos no texturado, con ayuda de la tobera representada en las figuras 3 y 4 que comprende 6 bolas de diámetro 9,75 mm y 5 orificios 10 de diámetro de 1,5 mm.

25. Las condiciones operatorias son las siguientes:

- velocidad de paso del hilo : 100 m/mn
- presión del aire comprimido : 4  $\text{kg/cm}^2$
- tensión del hilo : 40 g.

30. Se obtiene un hilo de cabos entrelazados cuyo factor de cohesión medio medido por la prueba del triángulo -

415232



- 12 -

es de 48.

En todos los ensayos se ha comprobado que la voluminosidad era poco afectada por el tratamiento de entrelazado.

5. Es perfectamente claro que la invención no se limita a las realizaciones descritas en los ejemplos, las cuales pueden comprender numerosas variantes. Así pues, los ejes de los canales 4 pueden ser no coplanarios y los citados canales pueden estar dispuestos no tangencialmente con respecto a la cámara 1. En la tobera representada en las figuras 3  
10. y 4, los orificios 10 pueden estar horadados no radialmente y repartidos longitudinalmente sobre niveles diferentes. Asimismo se pueden reemplazar las bolas por unos elementos equivalentes tales como rodillos cilíndricos o abombados.

15. La presente invención es aplicable al entrelazado de hilos continuos planos o texturados, de cualesquiera títulos y en cualquiera materias artificiales, sintéticos utilizados para la fabricación de tejidos, tricotados, no tejidos, empleados para todas aplicaciones textiles en particular vestimenta y mobiliario.

20.

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 invento corresponde a una solicitud de patente presentada en  
30. Francia con el número 72/19 404 de 26 de mayo de 1972, aco-

*Rey*



- giéndose 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 LA FABRICACION DE UN HILO DE CABOS ENTRELAZADOS POR MEDIO DE UNA CORRIENTE DE FLUIDO, caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.- Procedimiento y aparato para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados por medio de una corriente de fluido, cuyo procedimiento se caracteriza porque el hilo que se desplaza bajo pequeña tensión entre dos guía-hilos en la zona de entrelazado, es sometido constantemente a la acción de al menos un chorro de fluido de deslizamiento perturbado.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la dirección del chorro es constantemente variable.
15. 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el caudal del chorro es constantemente variable.
20. 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el hilo es sometido a la acción de varios chorros perturbados.
25. 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el fluido de entrelazado es aire comprimido.
30. 6.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende unos medios que definen un paso para el hilo, al menos un conducto de llegada de una corriente de fluido estable dirigida hacia el paso del hilo y unos medios para perturbar dicha corriente de fluido.

Res

415232



- 14 -

5. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque está constituido por un recinto cilíndrico, el cual comprende unos medios que definen un paso coaxial para el hilo, al menos un canal dirigido no radialmente para la introducción de un fluido en el interior del recinto y al menos un elemento mecánico móvil dispuesto en el interior del recinto.

10. 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento mecánico móvil es puesto en movimiento por el fluido de entrelazado.

9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque el elemento mecánico está constituido por una bola.

15. 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende varias bolas dispuestas en el interior del recinto.

20. 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque comprende varios canales de introducción del fluido que desembocan tangencialmente en el recinto.

25. 12.- Procedimiento y aparato para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados por medio de una corriente de fluido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 26 MAYO 1973

RHONE-POULENC-TEXTILE,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Firmados L. Gaeta Fernández

415232

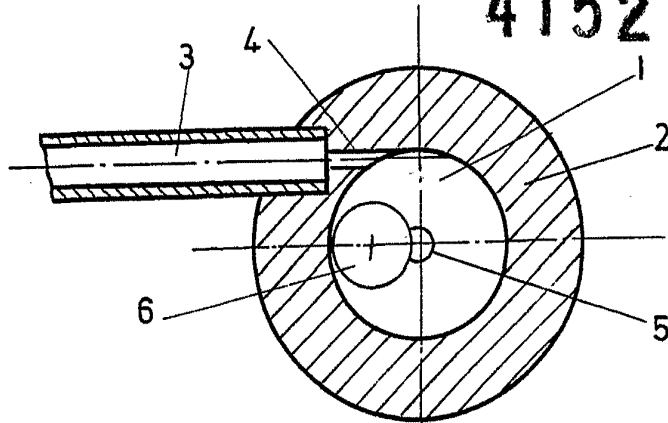


FIG. 1 ESCALA VARIABLE

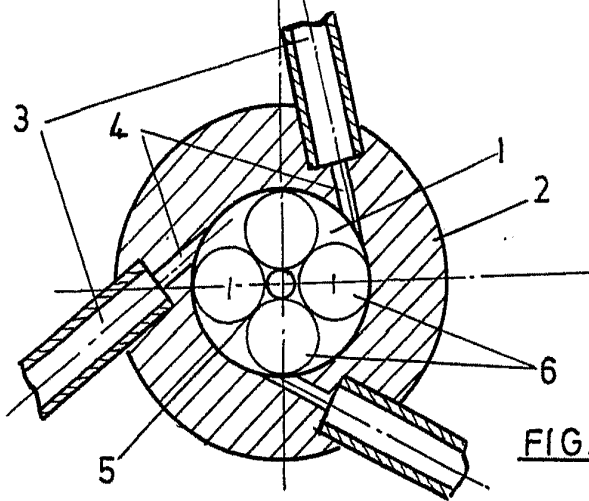
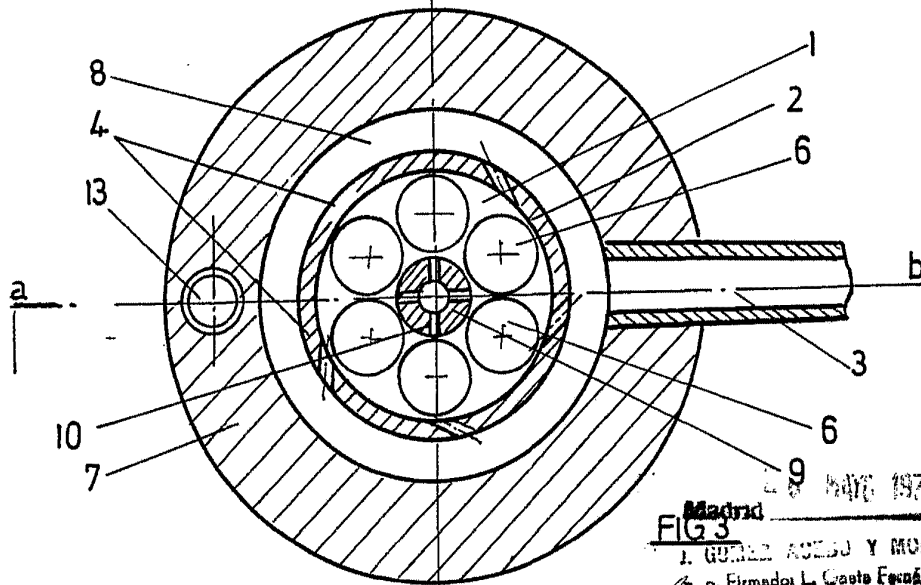


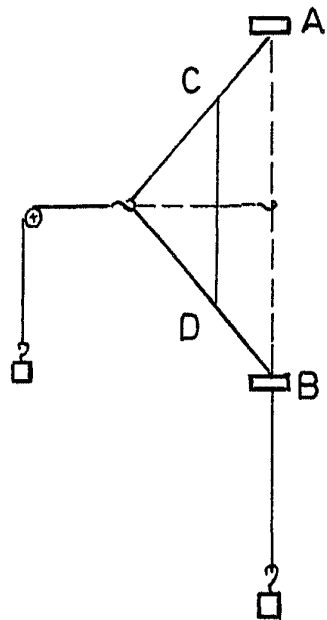
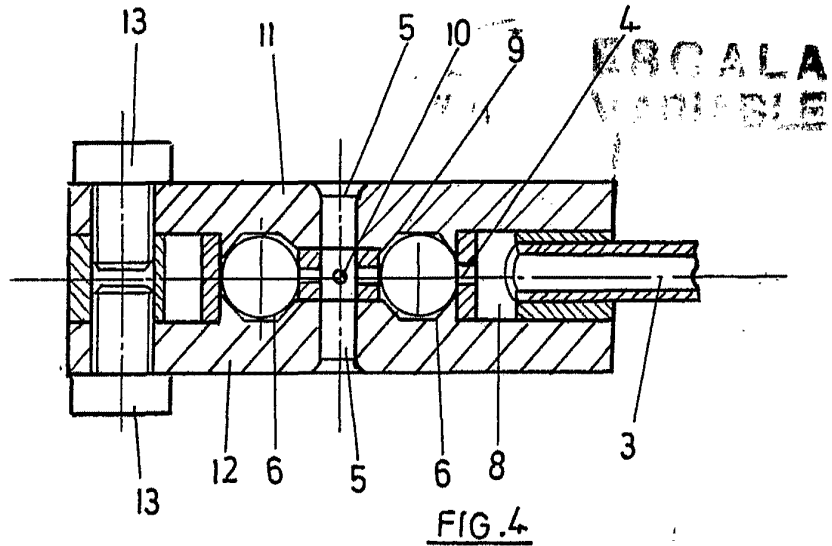
FIG. 2



ESCALA VARIABLE

Madrid 29 MAYO 1973  
 FIG. 3  
 I. GONZALEZ AGUILO Y MODELO  
 p. p. Firmados L. Castro Escudérol

415232



ESCALA VARIABLE.

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmador: L. Gasio Fernández

23 MAR 1978  
*[Handwritten signature]*