



F.C. 2-12-75

PATENTE DE INVENCION

Dossier DT 3815.

423912

423912

Clas. Int.:	D 02 G

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de hilos de cabos entrelazados.

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

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

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

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

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

423912

- 2 -



- operación de entrelazado destinada a darle cohesión en reemplazamiento de la torsión o de la torsión y de la encoladura. Un "hilo de cabos entrelazados" o "hilo entrelazado" está formado por filamentos continuos, siendo entrelazados o enmarañados los filamentos elementales de forma puramente desordenada formando "psudonudos", y de modo 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 el hilo bajo una ligera tensión, en movimiento entre dos guía hilos, a la acción de al menos una corriente de fluido, en particular a un chorro de aire comprimido, haciendo pasar dicho hilo por un dispositivo denominado "tobera de entrelazado" o "tobera de "entretejido". En la práctica, se dirige este chorro en un plano sensiblemente ortogonal respecto a la dirección de avance del hilo.
- 10.
- En un tipo de procedimiento conocido descrito por ejemplo en la adición nº 68 429 a la patente francesa nº 1108 890, se hace pasar el hilo entre un tubo de descarga y una caja de resonancia. En una forma perfeccionada, según la patente francesa nº 1 334 130, se recoge el chorro de fluido a la salida de la caja de resonancia para hacerlo actuar de nuevo sobre el hilo.
- 15.
- Según un segundo procedimiento, objeto de la patente francesa nº 1 492 945, se somete el hilo simultáneamente a la acción de al menos un par de chorros primarios de agua menos un chorro secundario que actúa sobre el hilo en una dirección sensiblemente opuesta a la de los chorros primarios y una zona situada entre los puntos de impacto de los chorros primarios sobre el hilo.
- 20.
- 25.
- 30.

423912 - 3 -



5. En un tercer procedimiento, descrito en la patente francesa nº 2 094 232, se somete el hilo, que se desplaza por un canal de paso, a la acción de dos chorros de flúido sensiblemente de igual dirección que el canal, pero de sentidos opuestos.
- Se observa que, según los procedimientos anteriores, se somete directamente el hilo a la acción de chorros de flúido sensiblemente rectilíneos.
10. En otros procedimiento descrito en las patentes francesas núms: 1 235 718 y 1 305 832, se coloca el hilo en una zona de turbulencia en torbellino cuyos ejes de rotación son sensiblemente paralelos a la dirección de avance del hilo. En este procedimiento, los torbellinos se forman directamente en el canal de paso del hilo, siendo alimentado el flúido a este canal por chorros rectilíneos. Pero, para ser eficaz, la acción del flúido debe prolongarse una distancia suficiente a lo largo del hilo, lo que implica disponer de una zona de acción bastante larga y, con preferencia, varias llegadas de flúido repartidas a lo largo del trayecto del hilo.
- 15.
20. Es igualmente posible entretejer un hilo haciéndolo pasar por una tobera de zona de acción corta, es decir, cuya altura es a lo sumo igual al diámetro, tal como se describe en la patente americana 2191791, siendo sometido el hilo en esta zona a la acción de varios chorros radiales.
25. Por último, según un procedimiento descrito en la patente francesa nº 72/19404, depositada el 25 de mayo de 1972, y que tiene por título: "Procedimiento y Dispositivo para la fabricación de un hilo de cabos entrelazados", y extendida a nombre de la solicitante, se somete el hilo a la acción de
30. chorros de flúido de corriente perturbada, entendiéndose que

423912



- 4 -

por "chorro de corriente perturbada" se designa un chorro cuya dirección y eventualmente caudal son variables en el tiempo. Con este procedimiento, se obtiene una buena calidad de entretejido puesto que, en un largo reducido, se posee un entreteji-
5. do muy aleatorio, sin esquema geométrico, en tanto que, en un largo grande, el hilo presenta un aspecto regular muy agradable. Sin embargo, el dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento es bastante complejo puesto que comprende elementos mecánicos móviles para la perturbación de los chorros. Por
10. otra parte, su funcionamiento es relativamente ruidoso y las piezas móviles se hallan sometidas a un desgaste rápido. La reproductibilidad de tobera a tobera es igualmente difícil de realizar.

El presente invento se refiere a un nuevo dispositivo
15. para el entrelazado de al menos un hilo por medio de un fluido a presión, caracterizado por el hecho de que comprende una cámara de tratamiento por la cual pasa el hilo, que comprende a su vez una zona de acción en forma de volumen delimitado por una superficie de revolución, cuyo largo es a lo sumo igual a
20. su menor diámetro, comprendiendo además dicho dispositivo al menos un conducto de traída de fluido cuyo eje es concurrente con el eje de la zona de acción y que desemboca en la zona de acción, y medios asociados a dicho conducto para crear en éste una corriente de componentes rotatorios cuyo eje es sensible-
25. mente ortogonal al eje de la zona de la acción.

Por "fluido a presión" se designa bien un gas, un líquido, o un fluido difásico tal como una emulsión; el fluido puede eventualmente ser coloreado.

En sección recta, la zona de acción, o zona de entrelazado o entretejido, presenta al menos las mismas dimensiones
30.

423912

- 5 -



- en sus dos extremos. Puede conservar las mismas dimensiones en todo su largo; presenta, en este caso, la forma de un cilindro. Pero puede igualmente presentar la forma de un convergente-divergente delimitado lateralmente por una superficie de generatriz curva continua. En este último caso, su largo es a lo sumo igual a su diámetro más pequeño.
5. Con preferencia, el dispositivo de entrelazado o entretejido que se designa igualmente por "tobera de entretejido" comprende varios conductos radiales de traída de fluido, que desemboca en la zona de acción al mismo nivel, y que presentan con preferencia la misma inclinación con respecto al eje de la zona de acción. Esta inclinación puede ser de 90° ; los ejes de los conductos de traída de fluido se hallan en este caso situados en un mismo plano ortogonal al eje de la zona de acción; pero los ejes de los conductos de traída de fluido y el eje de la zona de acción pueden formar un ángulo agudo próximo a los 90° , para crear en efecto de tracción sobre el hilo.
10. Con preferencia, el dispositivo de entretejido o entrelazado comprende al menos dos conductos de traída de fluido y preferentemente cuatro conductos de traída de fluido, no siendo este número limitativo. La disposición de los conductos en torno al eje de la zona de acción puede ser regular o irregular. El ángulo entre los ejes de dos conductos contiguos (consecutivos) se halla comprendido entre 0 y 180° , con preferencia entre 30 y 130° .
15. Los medios asociados a cada conducto de traída del fluido para crear en éstos una corriente de componentes rotatorio, están constituidos por una válvula de torbellino. Esta comprende una cámara de torbellino, coaxial al conducto, en la
- 20.
- 25.
- 30.



cual desemboca una llegada axial de fluido principal y una llegada tangencial para un fluido auxiliar o fluido en torbellino. Según la disposición relativa de las llegadas tangenciales, en las cámaras de torbellino, los chorros de fluido eyectados de conductos de traída o inducción contiguos, pueden ser co-rotativos, o contra-rotativos. Si los chorros de fluido son contra-rotativos, es posible evitar los efectos parásitos de falsan torsión.

- 5.
10. Eventualmente, la tobera de entretrejido o entrelazado puede comprender además al menos un conducto de traída o introducción de un chorro, cuya corriente no presente componente rotatorio que desemboque al mismo nivel que los conductos de traída de los chorros de corriente de componente rotatorio; esta conformación puede permitir, en ciertos casos, realizar efectos especiales sobre el hilo.

- 15.
20. A continuación de la zona de acción, la cámara de tratamiento comprende una zona de salida, la cual se utiliza preferentemente para completar la acción del fluido sobre el hilo. La zona de salida puede presentar un diámetro superior al de la zona de acción, que favorece la expansión del fluido, lo cual mejora el efecto de inflación. Pero la zona de salida puede comprender medios de cierre parcial a fin de provocar un estrechamiento del orificio de salida del fluido. De una forma general, el estrechamiento provoca un aumento de la velocidad de salida del fluido que entraña una mejora de la cohesión del hilo. El estrechamiento puede ser brutal o progresivo, presentándose por ejemplo en forma de tobera.

- 25.
30. Con preferencia, antes de la zona de acción, la cámara de tratamiento comprende una zona de entrada de mayor diámetro que permite, por ejemplo, el montaje de un dispositivo

423912

- 7 -



- de ensartado para la colocación del hilo en la tobera. Con este mismo fin, la tobera puede ser abrible, con preferencia según un plano de simetría. La forma de las cámaras de torbellino es con preferencia simple, tal como cilíndrica, obtenida por simple perforación. El fondo de las cámaras, es decir, la pared de extremo del lado del conducto de introducción del fluido, puede indiferentemente ser plano o cónico, por ejemplo según el perfil o taladro que haya servido para la perforación de la cámara. Igualmente, los conductos de introducción del líquido pueden presentar las mismas formas cilíndricas simples. Pero es posible, en el caso de fluido gaseoso o difásico, dar a estos conductos un perfil en forma de tobera de Laval (convergente-divergente), lo que aumenta la velocidad de eyección del fluido y tiene por efecto reducir el consumo para un mismo resultado sobre el hilo.
- 5.
- 10.
- 15.

El presente invento se refiere igualmente a un procedimiento de entrelazado que pone en práctica la tobera según el invento.

- Se trata de un procedimiento para el entrelazado de un hilo por medio de un fluido a presión, caracterizado por el hecho de que se somete el hilo que atraviesa la zona de acción de una cámara de tratamiento a la acción de al menos un chorro de fluido que presenta una corriente de componente rotatorio cuyo eje es sensiblemente ortogonal al eje de la zona de acción.
- 20.
- 25.

Con preferencia, se somete el hilo a la acción de al menos dos chorros de fluido radiales situados en el mismo plano ortogonal respecto al eje de la zona de acción formando entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 180°.

30. Pero el invento se comprenderá mejor con ayuda de los



ejemplos y figuras siguientes, facilitadas a título ilustrativo pero no limitativo.

La figura 1 representa, en alzado, según la línea b-b de la figura 2, una tobera según el invento.

5. La figura 2 representa en vista superior, en sección según la línea a-a, la misma tobera que la figura 1.

La figura 3 representa una semi-vista en sección, según la línea c-c, de la tobera según la figura 2.

10. Las figuras 4 y 5 representa, respectivamente, en vista frontal, en sección y en vista superior, una placa para la obturación parcial del orificio de salida del fluido.

La figura 6 representa otro modelo de placa de obturación parcial del orificio de salida del fluido.

15. La figura 7 representa, en vista superior, una tobera según el invento, del tipo abrible, en posición abierta.

Las vistas 4, 5, 6, 7 son a escala reducida.

20. La tobera de entrelazado representada en las figuras 1, 2 y 3 se presenta exteriormente bajo la forma de un bloque (1) sensiblemente paralelepédica. El bloque (1) se halla provisto de una cámara de tratamiento (2), de forma general cilíndrica, la cual comprende una zona de acción cilíndrica coaxial (3) cuyo largo es sensiblemente igual al diámetro. La tobera comprende dos pares de conductos cilíndricos de traida del fluido, respectivamente (4 y 5) (6 y 7), cuyos ejes se hallan situados en el mismo plano perpendicular al eje de la zona de acción en su punto medio. Los ejes de los cuatro conductos (4,5,6,7) forman entre sí un ángulo de 90° . A cada conducto va asociado una cámara de torbellino coaxial cilíndrica, respectivamente (8), (9), (10), (11). Las cámaras de torbellino están aterrajadas sobre una parte de su largo para permitir el aco-

25.

30.

423912

- 9 -



plamiento de conductos de traida o introducción del flúido principal tales como (32)- (33). El flúido auxiliar o en torbellino es conducido a las cámaras de distribución (12) y (13) por dos conductos tales como (14). La cámara (12) se halla asociada al par de conductos (4) y (5), y la cámara (13) al par (6) y (7). A partir de las cámaras (12) y (13), el flúido auxiliar es distribuido tangencialmente en las cámaras de torbellino (8), (9), (10), (11), respectivamente por los canales (15), (16), (17), (18). Se comprueba que sobre la presente tobera las corrientes de componente rotatoria que salen de dos conductos adyacentes, son contr-rotativas.

La tobera comprende orificios fileteados (19), (20), (21), (22), perforados a partir del exterior del bloque (1) hasta las cámaras (12) y (13). Estos orificios poseen un doble papel; por una parte, han sido practicados durante la perforación de los canales (15), (16), (17), (18); por otra parte, permiten la introducción de un órgano que, atravesando la cámara de distribución, viene a obturar uno de los canales (15), (16) y (17), (18), lo que ofrece la posibilidad de no alimentar en flúido auxiliar más que una sola de las cámaras de torbellino asociadas al mismo par de conductos de introducción de flúido.

Las figuras 4, 5 y 6, representan dos tipos de placas para la obturación parcial de la cavidad (27) que constituye la zona de salida. Estas placas están destinadas a ser fijadas sobre la cara posterior (23) del bloque (1) por intermedio de tornillo tales como (24), como puede verse en las figuras 1 y 3. La placa (25) representada en las figuras 4 y 5 comprende de una embocadura de forma cilíndrica (26), ajustable en la cavidad (27) y provista a su vez de una cavidad (28) que compren



- de una porción cónica prolongada por una porción cilíndrica. La cavidad convergente (28) constituye un estrechamiento progresivo del orificio de salida del fluido. La placa (29) representada en la figura 6 se halla simplemente provista de un
5. orificio cilíndrico (30) el cual, una vez la placa montada sobre el bloque (1), constituye un estrechamiento brusco del orificios de salida del fluido. La zona de entrada está constituida por la cavidad (41) la cual puede eventualmente recibir un dispositivo de enhebrado no representado.
10. En la figura 7 se ha representado en posición abierta una tobera separable a fin de permitir la colocación en posición del hilo. El bloque (1) ha sido cortado según un plano diagonal; está constituido por dos semi-bloques sensiblemente prismáticos (31) y (32). La cámara de tratamiento y la zona de
15. acción están formadas por dos partes semi-cilíndricas, cada una practicada en uno de los bloques. Los bloques están unidos por una articulación de bisagra. Los bloques (31) y (32) están atravesados cada uno por un eje fijo, respectivamente (33) y (34), estando montados estos ejes giratorios en una plaquilla
20. (35) dispuesta en la base de los bloques. El bloque (31) va fijado rígidamente sobre la máquina; el bloque (32) es giratorio y está provisto de una empuñadura de maniobra (36). El cierre de la tobera se realiza por un sistema de bloqueo de excéntrica (37) articulado sobre el bloque (31) en torno al
25. eje (38) que, en el curso del bloque, aprisiona un eje (39) solidario del bloque (32). Es maniobrado por medio de una empuñadura (40). Eventualmente, la articulación del sistema de bloque (37) puede comprender medios de recuperación de juego con arandelas de resorte a fin de asegurar en todos los casos
30. un cierre perfectamente estanco de la tobera.

423912



- 11 -

Con la tobera según las figuras 1 a 6, se han realizado los ejemplos siguientes:

Ejemplo 1

5. Se utiliza la tobera con la placa (25) para el tratamiento de un hilo de poliamida 2800 dtex/136 cabos, texturizado.

10. Las cuatro cámaras de torbellino son alimentadas con el fluido principal o fluido de inyección y con el fluido auxiliar o fluido de torbellino. Es fluido utilizado es aire comprimido. Las presiones del aire en la alimentación principal (presión de inyección: PI) y en la alimentación auxiliar (presión torbellino: PT) son idénticas. Para una velocidad determinada de paso del hilo, se mide el valor del entretrejido en función de la presión del fluido de alimentación. Se repite la operación para diferentes velocidades. Las presiones son leídas en el manómetro y expresadas en bares; las velocidades son expresadas en metros por minuto (m/mn). El factor de cohesión o factor de entretrejido es medido en el aparato "Entanglement-tester R-2040" de ROTHSCHILD (Zürich). Este aparato se basa en el principio de detección automática de la distancia entre puntos de entretrejido o entrelazado con ayuda de una aguja que penetra entre los filamentos de un hilo en movimiento y que se escamotea cuando encuentra un punto de resistencia (punto de entrelazado). El hilo susceptible de control es sometido a una pretensión conocida y regulable. El umbral de tensión que corresponde al "esconce" de la aguja es igualmente conocido y regulable. El factor de cohesión se expresa por la relación:

$$F = \frac{100}{d}$$

25. donde d es la distancia media entre puntos de entrelazado, expresada en centímetros; \bar{d} es la media de al menos 100 medidas.

30.



Los valores del factor de entrelazado se relacionan en la tabla siguiente:

TABLA I

5.	P.I. = P.T. V. fil	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6
		200	10,6	24,3	27,1	38,6	47,4	48,8	65,5
	300	9,68	20,1	25,4	35,5	45,5	56,9	50,7	55,6
10.	400	11,9	16,8	26,2	26,6	43	49,4	52,2	53,7
	1070	-	7,2	-	18,5	29,5	35,1	40,1	-

Pueden emitirse las constataciones siguientes:

15. - Para una velocidad determinada, el factor de entrelazado o entretejido es directamente proporcional a la presión del fluido.
- Para velocidades de paso del hilo tomadas dentro de una gama estrecha, la velocidad tiene poca influencia sobre el factor de entrelazado.
20. - Si las velocidades de paso varían en grandes proporciones, se comprueba que el factor de entrelazado es inversamente proporcional a la velocidad.

Ejemplo 2

25. Se realiza con un fin comparativo. Las condiciones de operación son las mismas que en el ejemplo 1, con excepción del hecho de que la tobera funciona sin alimentación en fluido de torbellino; las cuatro cámaras de torbellino son alimentadas solamente con el fluido principal.

30. Los valores del factor de entrelazado son relacionados en la tabla que sigue: pag.13, tabla II.

423912



Pueden hacerse las constataciones siguientes:

- Para una velocidad determinada, de paso del hilo, el factor de entrelazado es directamente proporcional a la presión de inyección.

5. - En una zona de velocidad bastante estrecha, la velocidad solo tiene poca influencia sobre el valor del factor de entrelazado.

TABLA II

10.	P.I	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6
	V. fil								
	200	9,69	22,5	30,2	40,7	48,4	54,2	61,4	58,8
	300	13,9	17,4	30,4	39,5	50	55,1	49,6	55
15.	400	7,57	15,4	25,5	30,7	42,7	45,1	47,7	54,4

De los ejemplos 1 y 2 puede deducirse que el entrelazado es directamente proporcional al volumen que pasa por la tobera.

20. Si se comparan los ejemplos 1 y 2, se comprueba que el grado de entrelazado del hilo obtenido con la tobera que funciona con fluido en torbellino y el de la tobera que funciona sin fluido en torbellino, son sensiblemente equivalentes. Sin embargo, en el caso de funcionamiento normal de la tobera, es decir con fluido de torbellino, se ha comprobado que el volumen o capacidad de aire que pasa por la tobera se reduce en proporciones sensibles, del orden de 20 a 40%. Se realiza así un importante ahorro de fluido. Además, el entrelazado es más regular. En el aparato ROTHSCHILD, es mucho menor la variación de las medidas con relación a la media. Por otra parte, el hi-

25.

30.



lo presenta igualmente un aspecto más regular, más revestido, con variaciones de diámetro muy escasas.

Ejemplo 3

5. Tiene por objeto poner en evidencia la influencia de la presión del fluido en torbellino sobre el factor de entrelazado; la presión del fluido de inyección permanece constante. Las condiciones de operación son las mismas que en el ejemplo 1. Se han realizado tres series de pruebas

10. - Primera serie: se mantiene constante la presión del fluido de inyección a 1 bar. Se efectúan tres pruebas que corresponden a velocidades de paso del hilo respectivamente de 200, 300, y 400 m/mn; se hace variar la presión del fluido de torbellino, Los resultados se anotan en la tabla III que sigue (pag. 14).

15. - Segunda serie: se efectúan las mismas pruebas que en la primera serie, pero la presión del fluido de inyección es de 1,5 bares. Se obtiene la tabla IV siguiente (pag. 15).

TABLA III

20.

P.T.	0	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	
V. fil										
200	22,5	24,3	24,3	16,1	21,7	26,7	27,9	34,2	30,1	
300	17,4	17	20,1	16,3	18,5	24,4	25,5	31,4	31,9	
25.	400	15,4	17,3	16,8	15	18,2	20,5	29	31,2	36,5

423912

- 15 -



TABLA IV

P.T	V. fil							
	0	1	1,5	2	3	4	5	6
200	30,2	30,6	27,1	29,8	23,5	30,6	24,7	32,3
300	30,4	29,8	25,4	29,8	19,5	28,8	37	38,2
400	26,5	26,5	26,2	27,5	22,3	29,6	28,3	37

5. - Tercera serie: se efectúan las mismas pruebas que en la primera serie, pero la presión del fluido de inyección es de dos bares. Se obtiene la tabla siguiente:

TABLA V

P.T	V. fil						
	0	1,5	2	3	4	5	6
200	40,7	43,6	38,6	32	16,1	32,1	31,9
300	39,5	43,2	35,5	40,5	22,8	39,6	38,4
400	30,7	32,8	26,6	31	20,2	33,7	34,1

15. - Interpretación de las tablas III, IV, V.
De una manera general, se observa que el factor de entrelazado varía en función de la presión del fluido en torbellino. El factor de entrelazado pasa por un mínimo que, para una presión determinada del fluido de inyección, se sitúa, sea cual fuere la velocidad del hilo, a la misma presión del fluido en torbellino.

20. Así, para un valor fijo de la presión de inyección, se puede modular el valor del factor de entrelazado haciendo variar la presión del fluido en torbellino. Es entonces posible
25. buscar el mejor rendimiento de la tobera determinando la pre-
30.



sión del fluido de inyección y la presión del fluido de torbellino óptima para tener un volumen o capacidad mínima en la tobera. En este caso, puede mejorarse la cohesión utilizando el dispositivo de puesta en velocidad a la salida de la zona de acción.

5.

Además de esta ventaja, la tobera según el invento, como se indica más arriba, permite mejorar la regularización del entrelazado. Puede funcionar de forma simétrica según todas las disposiciones posibles, por ejemplo con dos chorros en torbellino y dos chorros no en torbellino, con uno, dos, tres, o cuatro chorros de torbellino. Puedan obtenerse en este caso productos diferentes con el mismo dispositivo. Así, es posible realizar con la tobera según el presente invento efectos de falsa torsión, etc.

10.

15.

Se aplica al entrelazado de hilos continuos o hilados de fibras, planos o texturizados, de materias textiles naturales, artificiales o sintéticas.

N O T A

20.

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 Francia con el nº 73/08 029 de 5 de Marzo de 1.973, acogándose 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 Invención

30.

423912



- 17 -

por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE HILOS DE CABOS ENTRELAZADOS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Dispositivo para el entrelazado de al menos un hilo por medio de un flúido a presión, caracterizado por el hecho de que comprende una cámara de tratamiento por la cual pasa el hilo, que comprende a su vez una zona de acción en forma de volumen delimitado por una superficie de revolución y cuya altura es a lo sumo igual a su menor diámetro, comprendiendo dicho dispositivo además al menos un conducto de traída de flúido, cuyo eje es concurrente con el eje de la zona de acción y que desemboca en la misma, y medios asociados al conducto para crear en éste una corriente de componente rotatorio cuyo eje es sensiblemente ortogonal al eje de la zona de acción.
10. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que presenta varios conductos de traída del flúido que desembocan en la zona de acción al mismo nivel y cuyos ejes presentan la misma inclinación con relación al eje de la zona de acción.
15. 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los ejes de los conductos de traída de flúido se hallan situados en el mismo plano ortogonal al eje de la zona de acción.
20. 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por el hecho de que el ángulo entre los ejes de dos conductos contiguos (consecutivos) se halla comprendido entre 0 y 180°.
25. 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el ángulo entre los ejes de dos con-
- 30.

423912.



ductos contiguos está comprendido entre 30 y 180° .

5. 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que los medios asociados a cada conducto de traída de flúido para crear una corriente de componente rotatorio están constituidos por una válvula de torbellino, la cual comprende una cámara de torbellino coaxial al conducto, en la cual desemboca una arribada axial de flúido principal y una arribada tangencial de flúido auxiliar o flúido en torbellino.
10. 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que comprende cuatro conductos de traída del flúido repartidos regularmente en torno a la zona de acción y cuyos ejes se hallan situados en un mismo plano ortogonal al eje de la zona de acción.
15. 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que comprende, a continuación de la zona de acción, una zona de salida cuyo diámetro es superior al de la zona de acción.
20. 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que el flúido se escapa libremente por la zona de salida.
25. 10.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que la zona de salida comprende un estrechamiento del orificio de salida del flúido.
30. 11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el estrechamiento es brusco.
- 12.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el estrechamiento es progresivo.
- 13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por el hecho de que comprende, antes de la

423912



- 19 -

zona de acción, una zona de entrada cuyo diámetro es superior al de la zona de acción.

5. 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que en la zona de entrada se encuentran medios de enhebrado.

15.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por el hecho de que está realizado en dos partes simétricas y que es susceptible de abrirse conforme al plano de simetría para la colocación en posición del hilo.

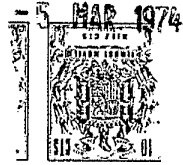
10. 16.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por el hecho de que comprende al menos un conducto de traída de un chorro de fluido de corriente no en torbellino que desemboca en la zona de acción al mismo nivel que los conductos de traída de los chorros de fluido de componente rotatorio.

15. 17.- Procedimiento de entrelazado de un hilo por medio de un fluido a presión, caracterizado por el hecho de que se somete el hilo que atraviesa la zona de acción de una cámara de tratamiento a la acción de al menos un chorro de fluido radial que presenta una corriente de componente rotativo cuyo eje es sensiblemente ortogonal al eje de la zona de acción.

20. 18.- Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que se somete el hilo a la acción de al menos dos chorros de fluido radiales situados en el mismo plano ortogonal al eje de la zona de acción, formando los dos chorros entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 180°.

25. 19.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de hilos de cabos entrelazados, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

423912



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

Madrid, - 5 MAR. 1974

RHONE-POULENC-TEXTILE.

J. SORIEZ ACEBO Y MODET
Firmado: L. Gaeta Fernández

A large, stylized handwritten signature in dark ink, written over the typed name 'L. Gaeta Fernández'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page, consisting of a few loops and a short horizontal line.