



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 466.948	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 14-2-78	

PATENTE DE INVENCION Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 20588 A/77	(32) FECHA 23-2-77	(33) PAIS Italia
--	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65A; D01D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL COHESIONADO DE HACES DE FILAMENTOS ARTIFICIALES O SINTETICOS"

(71) SOLICITANTE (S) SNIA VISCOSA Società Nazionale Industria Applicazioni Viscosa S.p.A. (054) E

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 18, Via Montebello, Milán, Italia.

(72) INVENTOR (ES) Antonio Tozzi y Sebastiano Stellino.
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 68.196)
--

lfg

1 El presente invento tiene por objeto un procedimiento y un dispositivo perfeccionados para el cohesionamiento de filamentos continuos, en particular de fibras sintéticas.

5 Se sabe efectuar el cohesionamiento o cohesionamiento de los filamentos continuos, en particular de fibras sintéticas, por vía neumática, esto es, tratando los haces de filamentos continuos paralelos con un chorro de aire transversal, mientras los propios haces pasan en la proximidad o en contacto con superficies sólidas adecuadamente conformadas. En un método y dispositivo de tal tipo, que
10 constituyen el objeto de patentes italianas anteriores de la solicitante, nº 700.695 y 1.007.563, el cohesionado se efectúa haciendo pasar el haz de filamentos continuos en la proximidad de una superficie esencialmente cilíndrica y tratando el haz con un chorro de aire procedente de una tobera cuyo eje es preferiblemente perpendicular, tanto a la dirección de avance de los filamentos como al eje de la superficie cilíndrica. En otro procedimiento y dispositivo para el mismo fin (patentes italianas números
15 623.506 y 657.666) el hilo es hecho pasar dentro de un canal sustancialmente cilíndrico y se admite un chorro de aire dentro del canal mismo, sustancialmente en la dirección de un diámetro del canal.

25 En cualquier caso, con tales procedimientos y

(054)E

1 dispositivos, se provocan superposiciones y enmarañamien-
tos de los filamentos o hebras individuales continuos y
vecinos, que le dan al haz de los filamentos o hebras una
suficiente cohesión para poderlo emplear en trabajos tex-
5 tiles sin necesidad de torsión. Por lo tanto, el haz de
los filamentos cohesionados está normalmente desprovisto
de torsión o, bien, dotado de una torsión bastante baja.
Las fibras preferiblemente empleadas para este fin son fi-
bras poliamídicas, de acetato de celulosa, de rayon de vis-
10 cosa y similares. El grado de cohesionamiento así comunica-
do al haz de filamentos es medido por el número de los de-
nominados "nudos" o más apropiadamente "seudonudos" y en
las patentes que preceden se han dado normas para la medi-
ción de esta cantidad, normas que serán posteriormente re-
15 cordadas, para mayor claridad, en la presente descripción.

Evidentemente, el coste principal de la operación
de cohesionamiento se deriva del empleo de aire comprimido
y se trata de un coste suficientemente importante en la
economía general del proceso. Con los procedimientos y dis-
20 positivos conocidos, tal coste es relativamente elevado.

El objeto del invento es crear un procedimiento
y un dispositivo que reducen el consumo de aire comprimido
y el costo correspondiente, a igualdad de eficacia del co-
hesionamiento realizado sobre los haces de los filamentos
25 o hebras.

06028

1 Admitido que, como se ha dicho, cualquier pro-
cedimiento para el cohesionamiento neumático de los haces
de filamentos hace pasar el propio haz dentro o en la pro-
ximidad o en contacto con superficies sólidas adecuadas,
5 mientras es sometido a la acción de un chorro de gas com-
primido, prácticamente aire, se distinguirán en la des-
cripción que sigue, por razones de claridad, dos partes
del dispositivo, esto es, la tobera a través de la cual
sale el aire comprimido y lo que se definirá como "el órga-
10 no de guía y de contacto" constituido por el resto del dis-
positivo, de cualquier forma conocida, dentro del cual o
en las proximidades del cual el haz de filamentos pasa y
con el cual se pone en contacto de manera intermitente,
con el resultado de la formación de los seudonudos y del
15 cohesionamiento del propio haz. Bajo el aspecto del proce-
dimiento, se pueden considerar separadamente la operación
de alimentación del aire comprimido a la zona de paso del
hilo, la desviación y la guía del chorro de aire alimenta-
do a la zona de paso del hilo y, finalmente, la guía y la
20 limitación de los movimientos del propio hilo por medio
del órgano de guía y de contacto.

 El invento se atiene esencialmente a la fase de
alimentación del aire comprimido y, correspondientemente,
a la tobera de alimentación. Las restantes fases del pro-
25 cedimiento y, correspondientemente, el órgano de guía y

1 de contacto del hilo, pueden ser cualesquiera. Aunque se
describirá con fines ilustrativos un dispositivo particu-
lar y, correspondientemente se desarrollarán las fases de
guía del aire comprimido alimentado y del propio hilo en
5 los ejemplos ilustrativos, de modo congruente con la es-
tructura del órgano de contacto y de guía, éstos no cons-
tituyen limitaciones del invento, pudiéndose adoptar cual-
quier órgano de guía y de contacto conocido y, correspon-
dientemente, desarrollar las operaciones de guía del aire
10 alimentado y del hilo de cualquier modo conocido y/o con-
gruente con los órganos conocidos.

Admitido esto, el invento está caracterizado por-
que el aire comprimido es acelerado en las proximidades
del punto en el cual es alimentada la zona de paso del hi-
15 lo, de manera que alcance una velocidad supersónica y, pre-
feriblemente, del orden de magnitud de 1,2 a 1,8 Mach.

Bajo el aspecto del dispositivo, el invento se
caracteriza porque la tobera a través de la cual es alimen-
tado el aire a la zona de paso del hilo, comprende un paso
20 interno que presenta una sección creciente en su parte ter-
minal, desde una garganta de sección mínima, a la sección
de salida. Con preferencia, la sección del paso de la to-
bera crece en una cierta distancia también hacia el inte-
rior y, correspondientemente, la cavidad terminal de la
25 tobera está idealmente constituida por dos troncos de cono

1 reunidos por la base menor o tiene una conformación que se
aproxima a la conformación ideal, con eventuales modifica-
ciones o uniones sugeridas por las circunstancias construc-
5 tivas adecuadas. En el empleo de la tobera según el inven-
to, el aire es alimentado con presión tal que tenga una
velocidad sónica en la citada sección mínima o garganta,
mientras el flujo es acelerado luego y se hace supersóni-
co en la porción divergente del paso de la tobera que va
de la garganta a su abertura.

10 Con preferencia, los parámetros dimensionales y
operativos del dispositivo y del procedimiento según el
invento se escogen de modo que la presión del aire a la
salida de la tobera, o bien la presión de descarga del
aire comprimido, coincida sustancialmente con la presión
15 del ambiente circundante que es normalmente la presión at-
mosférica, en lugar de ser netamente superior a la misma
como ocurre invariablemente en los dispositivos y en los
procedimientos conocidos.

20 Se ha encontrado que el presente invento consi-
gue el resultado sorprendente de permitir el empleo de can-
tidades de aire bastante inferiores a igualdad de factores
de cohesionamiento del hilo, esto es, del número de pseudo-
nudos del mismo.

25 Este resultado y otras ventajas características
del invento se verán más claramente por una descripción de

(054)E

1 los ejemplos de ejecución no limitativos con referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 ilustra esquemáticamente un ejemplo de ejecución del invento, estando la tobera vista en perspectiva y estando el órgano de guía y de contacto con el hilo seccionado a lo largo del eje del propio hilo por razones ilustrativas;

La figura 2 es una sección de la figura 1 tomada a lo largo del eje de la tobera;

10 La figura 3 representa una parte de la figura 2, esto es, la propia tobera, a escala aumentada para ilustrar los parámetros dimensionales del ejemplo de ejecución;

La figura 4 ilustra con fines comparativos y de modo análogo a la figura 3 una tobera convencional;

15 La figura 5 es un diagrama que muestra los caudales de una tobera según la figura 3 en oposición con los de una tobera según la figura 4, a igualdad de secciones de salida, al variar la presión relativa aplicada a la propia tobera; y

20 La figura 6, un diagrama que ilustra comparativamente el cohesionamiento, expresado como número de seudonudos, obtenido sobre el propio hilado, y en función del caudal, empleando la tobera de la figura 3 y de la figura 4.

Con referencia ahora a las figuras, el número 10 indica la tobera y el número 11 indica el órgano de guía

25

06028

(054) E

1 y de contacto con el hilo 12, en el ejemplo de ejecución particular, como se ve bien en la figura 2, el órgano de guía y de contacto del hilo tiene un aspecto aproximadamente semicircular y presenta un canal semicircular y pre-
5 senta justamente un canal semicircular en el cual pasa el hilo, pero como se ha dicho, podrá adoptarse cualquier otro órgano de guía y de contacto, tales como los ilustrados en las patentes antes citadas o en otras numerosas que se refieren a este campo de la técnica.

10 Como se ve mejor en la figura 3, la tobera 10 presenta un cuerpo cilíndrico 16 que termina con una sección cuyo diámetro está indicado en la figura con un d_3 . Desde este punto, en el ejemplo de ejecución indicado, la luz de la tobera se estrecha definiendo una superficie troncocónica con un ángulo de tonicidad β hasta alcanzar el diámetro mínimo en la garganta 13 en la cual el diámetro mismo ha sido indicado con d_1 . La superficie troncocónica en
15 cuestión está indicada con 14. A partir de la garganta 13 la pared interna de la tobera tiene un aspecto troncocónico con sección creciente, en la zona indicada con 15, y con un ángulo de conicidad α , hasta alcanzar el diámetro de salida d_2 .

20 Con preferencia, según la invención, el ángulo α tiene valores inferiores a 10° , el ángulo β valores entre
25 10° y 45° . La relación d_1/d_3 está comprendida entre 0,2 y

(054) E

1 0,7. La presión de trabajo preferente para alimentación de
la tobera está comprendida entre 2,1 y 6 atmósferas abso-
lutas. En los casos prácticos, el diámetro d_1 está compren-
dido entre 0,6 y 20 mm.

5 En la figura 4 se ha ilustrado una tobera de tipo
conocido que se utiliza corrientemente en la industria y
que puede considerarse típica como prestaciones y caracte-
rísticas generales de las toberas conocidas. La propia to-
bera designada en general con el número 20, presenta una
10 parte cilíndrica 21, una corta zona estrechada más o menos
cónica 22 y una zona cilíndrica 23 con diámetro constante
que llega hasta la salida de la tobera.

La figura 5 ilustra el comportamiento comparati-
vo de las dos toberas según las figuras 3 y 4, respectiva-
15 mente, con iguales secciones de salida. En abscisas se han
señalado las presiones relativas P_r aplicadas a la tobera
en las atmósferas relativas y en las ordenadas se han seña-
lado los caudales Q en litros normales/hora. La curva A
indica los caudales de la tobera de la figura 3 y la curva
20 B los caudales de la tobera de la figura 4. Como se vé, a
igualdad de presión y de sección de salida, los caudales
de esta última son muy superiores y superior es consiguien-
temente la cantidad de aire consumido.

La diferencia en el resultado industrial se pone
25 en evidencia por la figura 6 en la cual en abscisas se han

06028

1 señalado los caudales en litros normales/hora y en ordena-
das se han ilustrado los números de los seudonudos que ex-
presan el grado de cohesionamiento. La curva indicada con
I indica el número de seudonudos obtenidos con la tobera
5 de la figura 3 y la curva II los seudonudos obtenidos con
la tobera de la figura 4, que se puede considerar típica
de las toberas usuales. Como se ve a igualdad de seudonu-
dos hay una notable reducción del caudal con la tobera se-
gún el invento y, por consiguiente, una notable economía.

10 Los seudonudos se miden con el método descrito
en la citada patente italiana número 657.666, página 4,
líneas 73 a 97.

Las experiencias que han permitido la construc-
ción de las curvas de la figura 4 se han conseguido con
15 los parámetros siguientes:

Hilado: poliamida 6, título 40 de deniers 12 filamentos,
polímero brillante con sección triangular.

Velocidad de alimentación del hilo en la zona de la tobera:
500 metros por minuto .

20 Tensión del hilo en dicha zona: 15-20 gramos.

Las toberas empleadas en las experiencias tenían
las siguientes características específicas dimensionales:
para la tobera según el invento (figura 3) la relación en-
tre el área de la garganta (en correspondencia al diámetro
25 d_1) y el área de la luz de salida (en correspondencia al

(054) E

1 diámetro d_2) era 0,845. La tobera estaba calculada para
trabajar con presión aplicada de 3 atmósferas absolutas y
una velocidad del chorro de salida de 1,5 Mach. Tales con-
5 diciones corresponden por ello aproximadamente al punto de
máxima de la curva A. El ángulo α era de 5° y el ángulo
 β era de 20° . La distancia medida paralelamente al eje de
la tobera entre la garganta (de sección d_1) y la luz de
salida (de sección d_2) era de 0,4 milímetros y el diámetro
 d_3 era 3,0 milímetros. El diámetro de la garganta d_1 era
10 de 0,8 milímetros. La tobera según el estado de la técnica
tenía igual sección de salida y diámetro interior máximo
igual a d_3 , esto es, a 3,0 milímetros.

Se ha descrito a título ilustrativo un ejemplo
de ejecución del invento pero el mismo puede realizarse
15 con todas las modificaciones y variantes al alcance del
técnico del ramo sin salirse por ello del ámbito de la
invención.

1

REIVINDICACIONES

5

1ª.- Procedimiento para el cohesionado de haces de filamentos artificiales o sintéticos, con torsión baja o nula, que comprende tratar el haz de filamentos con un chorro de gas de eje aproximadamente perpendicular a la dirección de avance de dicho haz, mientras dicho haz es hecho avanzar a través de una zona de cohesionado en la cual se limita su libertad de movimiento en un plano transversal a su dirección de avance y en la cual el chorro de gas es desviado, caracterizado porque el chorro de gas es alimentado a dicha zona de cohesionado a una velocidad supersónica.

10

15

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª en el cual la velocidad a la cual el chorro de gas es alimentado está comprendida entre 1,2 y 1,8 Mach.

20

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª en el cual la presión del gas en el punto de alimentación a la zona de cohesionado es aproximadamente la presión ambiente.

25

4ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª caracterizado porque el gas es admitido en un paso de alimentación el cual presenta una garganta de sección mínima

(054) 3

1 que precede a la sección de salida, siendo acelerado el gas a su velocidad supersónica de alimentación a la zona de cohesionado, en la parte de dicho paso comprendida entre dicha garganta y dicha sección de salida.

5 5ª.- Un procedimiento según la reivindicación 4ª en el cual la presión de trabajo del gas para la alimentación de la tobera está comprendida entre 2,1 y 6,0 atmósferas.

10 6ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª en el cual la limitación de la libertad de movimiento del hilo y la desviación del chorro de gas son producidas por una superficie cóncava que constituye parte de una superficie cilíndrica de eje paralelo a la dirección de avance del hilo, en el espacio circunscrito de la cual es hecho
15 avanzar el haz de filamentos.

20 7ª.- Un dispositivo para el cohesionado de haces de filamentos artificiales o sintéticos, con torsión baja o nula, que comprende un dispositivo de alimentación apto para producir un chorro de gas, que incluye una tobera de eje perpendicular a la dirección de avance de dicho haz y medios para alimentar gas comprimido a dicha tobera, y un órgano de guía y de contacto apto para limitar la libertad de movimiento de dicho haz en un plano transversal a su dirección de avance y para desviar el chorro de gas que sale
25 de la tobera, caracterizado porque la tobera comprende una

1 sección de salida y una garganta que precede a dicha sección de salida y de área menor que la de dicha sección de salida.

5 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, en el cual la relación entre el área de la garganta y el área de la sección de salida está comprendida entre 0,69 y 0,98.

10 9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, en el cual la cavidad de la tobera tiene una pared sustancialmente troncocónica entre la garganta y la sección de salida, siendo inferior a 10º el ángulo de conicidad.

15 10ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, en el cual la cavidad de la tobera presenta un tramo de pared sustancialmente troncocónico, con sección creciente en sentido inverso a la dirección de flujo del gas, situado inmediatamente aguas arriba de la garganta, estando comprendida entre 10 y 45º la conicidad de tal pared.

20 11ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, en el cual el órgano de guía y de contacto comprende una cavidad en forma de segmento cilíndrico de eje paralelo a la dirección de avance del haz de filamentos y un paso para la entrada del gas dentro de tal cavidad y perpendicularmente a su eje.

25 12ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, en el cual la relación entre el área de la garganta y el

área máxima de la cavidad de la tobera esté comprendida entre 0,04 y 0,49.

5 13ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, conformado y dimensionado para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 1ª.

14ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, conformado y dimensionado para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 3ª.

10 15ª.- Procedimiento y dispositivo para el cohesiónado de haces de filamentos artificiales o sintéticos.

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

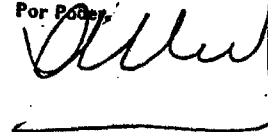
15 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. NOV. 1978

P.A.

20

Fernando de Elzabura
Por Poder



25

30

Handwritten signature
 The inventor or his attorney
 for Patent

