



337094

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

por VEINTE años

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

BIMBERG S.p.A.

entidad italiana, domiciliada en Via Brera,
21, Milán, Italia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA
TRATAR HILOS ARTIFICIALES"

=====

Inventores: Giacomo Cerutti y Giorgio Taraci

Prioridad: Solicitud de patente en Italia
nº 14314 de fecha 9 febrero 1966



337094

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un aparato para tratar un hilo artificial de varios filamentos en deslizamiento, que tenga escasa o ninguna torsión, con un chorro de gas, de tal modo que los filamentos se entrelacen. - - - - -

Como es generalmente conocido, los hilos artificiales de varios filamentos con escasa o ninguna torsión pueden ser difícilmente sometidos a procedimientos textiles tales como la elaboración de tejidos o de tejidos de punto, puesto que la estructura de tales hilos es demasiado suelta. - - - - -

Para evitar esta estructura suelta, los hilos artificiales de varios filamentos se retuercen, y si es necesario se encolan al objeto de mejorar la coherencia de los filamentos. - - - - -

El torcido de los hilos es, sin embargo, una operación onerosa, tanto en tiempo como económicamente, y se han hecho muchas tentativas para encontrar otros métodos, mediante los cuales la estructura de los hilos artificiales de varios filamentos, con escasa o ninguna torsión, pudiera ser cohesionada. - - - - -

Son conocidos aparatos para tratar un hilo artificial con varios filamentos en deslizamiento, que comprenden una

337094



5. tobera, a través de la cual se alimenta un gas a presión, una cámara de resonancia, la entrada de la cual tiene el mismo perfil que la salida de la tobera, y dos guiahilos dispuestos, respecto a la tobera y a la cámara de resonancia, de modo que la línea que pasa por sus centros corte al eje de la tobera, que en general es también el eje de la cámara de resonancia. - - - - -

10. Con el auxilio de estos aparatos, un chorro de aire a presión es dirigido por la tobera sobre un hilo deslizante entre los dos guiahilos más allá del cual el chorro del gas penetra en una cámara de resonancia. - - - - -

15. Como resultado de la acción del chorro de gas contra el hilo en tensión y en deslizamiento, conjuntamente con la acción de la cámara de resonancia, los filamentos del hilo se entrelazan, con lo cual se cohesionan. Dado que el hilo es mantenido en tensión, el mismo permanece liso mientras está sometido al tratamiento y no resulta voluminoso, lo cual se verificaría en el caso de que la velocidad de alimentación del hilo fuese más alta que la velocidad de recogida y los hilos fuesen alimentados por ello sin tensión.

20. Un hilo liso, obtenido de este modo y los filamentos del cual están cohesionados, será mencionado en adelante como "hilo entrelazado". El hilo entrelazado antes definido puede ser trabajado en un telar de tisaje o en una máquina de

25. punto sin requerir un torcido previo. - - - - -

En los aparatos conocidos, el perfil de la abertura de salida de la tobera y de la abertura de entrada de la

337094



cámara de resonancia se describen generalmente como circulares. La posibilidad de que el perfil de la abertura de salida de la tobera, y, respectivamente, de la abertura de entrada de la cámara de resonancia tengan una forma diferente de la circular ha sido apenas aludida en la Patente Italiana nº 679.018, aunque nada se dice acerca de la forma efectiva que debería tener un perfil no circular y nada se ha dicho sobre todo acerca de las dimensiones que debería tener una abertura no circular, ni acerca de la profundidad de una cámara de resonancia con abertura no circular y acerca de la distancia entre la abertura de salida de la tobera y la abertura de entrada de la cámara de resonancia con perfiles no circulares. Una desventaja de los dispositivos conocidos con abertura de salida de la tobera circular es que el diámetro de la abertura misma debe ser más bien pequeño, por ejemplo 1 ó 2 mm, para evitar un consumo de aire demasiado elevado, que en una aplicación industrial del método influiría de modo negativo sobre el costo del hilo entrelazado. Por otra parte, con un diámetro de la abertura de salida de la tobera de 1 ó 2 mm, solamente una estrecha zona del hilo en deslizamiento se somete a la acción del chorro de aire, conjuntamente con la acción de la cámara de resonancia, la cual debe tener como aquella una abertura de entrada circular. Resulta de ello que para obtener una suficiente cohesión de los filamentos del hilo es necesario que la velocidad de deslizamiento del hilo no supere un determinado valor. - - - - -

Se ha encontrado ahora un aparato, por el cual puede

337094



ser obtenido un hilo entrelazado, los filamentos del cual tienen un entrelazamiento más apretado que el de los hilos entrelazados obtenidos con los aparatos y los métodos conocidos, a igualdad de velocidad de deslizamiento del hilo. -

- 5. El aparato para tratar un hilo artificial con varios filamentos en deslizamiento y bajo tensión, que tenga escasa o ninguna torsión, comprende, según la presente invención, una tobera, a través de la cual se alimenta un gas bajo presión, una cámara de resonancia, opuesta a la tobera,
 - 10. cuya abertura de entrada tiene un perfil no circular semejante al perfil de la abertura de salida de la tobera, dos guiahilos dispuestos, respecto a la tobera y a la cámara de resonancia, de modo que la línea que pasa por sus centros
 - 15. corte el eje común de la tobera y de la cámara de resonancia, y esté caracterizado porque la abertura de salida de la tobera y la abertura de entrada de la cámara de resonancia son dos hendiduras verticales, estando la altura de la hendidura de la tobera comprendida entre 5 y 15 mm, y la anchura entre 0,1 y 0,5 mm, estando la altura de la hendidura
 - 20. de la cámara de resonancia comprendida entre 5 y 15 mm, y la anchura entre 1 y 3 mm, estando la distancia recíproca entre las aberturas enfrentadas de la tobera y, respectivamente, de la cámara de resonancia comprendida entre 3,1 y 6 mm. - - - - -
 - 25. En el aparato según la invención es preferible que el eje de la tobera y el eje de la cámara de resonancia sean

337094



perpendiculares a la línea que pasa por los centros de los dos guiahilos, esto es al hilo en deslizamiento. Además es también preferible que el eje de la tobera y el eje de la cámara de resonancia sean coincidentes. - - - - -

5. Al objeto de que el aparato pueda trabajar de la mejor manera, es importante que los ejes longitudinales de las aberturas de salida y, respectivamente, de entrada de la tobera y de la cámara de resonancia estén sobre el mismo plano. - - - - -

10. La distancia que separa los dos guiahilos se regula preferentemente entre 20 y 55 mm. - - - - -

La profundidad de la cámara de resonancia, esto es de la hendidura vertical practicada en un bloque metálico o de cualquier otro material adecuado puede variar entre 0,5 y

15. 5 mm. - - - - -

En general, el área de la abertura de salida de la tobera es inferior al área de la abertura de entrada de la cámara de resonancia. El aparato según la invención no genera ruidos particularmente molestos y esto es sin duda otra

20. ventaja respecto algunos de los dispositivos precedentes, los cuales emitían un silbido intolerable. Sin embargo, si se desea, puede obtenerse un silenciamiento completo si la tobera y la cámara de resonancia se encierran en una caja, de forma cualquiera, que puede estar también provista en su

25. interior de material de aislamiento acústico, tal como guala de algodón, lana de vidrio, superficies perforadas, etc.-

337094

9 Feb.



El aparato según la invención puede ser aplicado, entre las muchas aplicaciones que del mismo pueden hacerse, después de una máquina para la producción continua y el post tratamiento de hilos artificiales o después de los órganos

5. de estiraje de una máquina de estiraje y torcido. - - - -

La presión del chorro de gas está preferiblemente comprendida entre 0,5 y 10 atmósferas. Puede ser usado cualquier clase de gas, por ejemplo aire, anhídrido carbónico, nitrógeno, o bien vapores, como vapor de agua. Por razones

10. de economía es preferible usar aire. - - - - -

Según la invención, la tensión del hilo alimentado deberá estar comprendida entre 0,05 y 0,3 gramos por denier. Si bien a una tensión inferior a 0,05 gramos por denier el entrelazado de los filamentos puede aún tener lugar, el

15. hilo entrelazado mostrará, sin embargo, en su superficie bucles. Si la tensión es, por el contrario, más alta de 0,3 gramos por denier, se conseguirá solamente un pequeño grado de entrelazado. Es, no obstante, preferible que la tensión del hilo esté comprendida en el intervalo de 0,1 a 0,125

20. gramos por denier. - - - - -

El hilo sometido al tratamiento debe tener escasa o ninguna torsión. Con el término "escasa torsión" debe entenderse un hilo que tenga una torsión de no más de 40 torsiones por metro. Si la torsión es más alta, los filamen-

25. tos no serán enmarañados por el chorro de gas y, en consecuencia, no se obtendrá ningún entrelazado de los filamentos. - - - - -



337094

Varios tipos de filamentos artificiales pueden ser tratados con el aparato según la presente invención. Entre estos, por ejemplo, hilos de poliamidas, poliésteres, polialquilenos, poliacrilonitrilos, acetato de celulosa, celulosa regenerada, vidrio, etc. El grosor de los hilos puede variar desde un valor bajo (20) a un valor elevado (2.000 y más).

Como se ha dicho antes, la distancia que separa los guiahilos está comprendida entre 20 y 55 mm. En líneas generales cuanto más alta es la presión con que fluye de la tobera el chorro de gas, más grande debe ser la distancia entre los guiahilos.

Como se ha dicho antes, la profundidad de la cámara de resonancia está preferiblemente comprendida entre 0,5 y 5 mm. Para profundidades inferiores a 0,5 mm o superiores a 5 mm, la cohesión de los filamentos no alcanza un grado satisfactorio.

La invención se comprenderá mejor con la descripción siguiente hecha con referencia a los planos anexos, dados a título puramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 muestra una sección del aparato visto de frente según un plano que pasa por el eje común de la tobera y de la cámara de resonancia.

Las figuras 2 y 3 muestran una vista frontal de la abertura de salida de la tobera, y, respectivamente, de la a-



337094

bertura de entrada de la cámara de resonancia. - - - - -

La figura 4 muestra una sección en planta del aparato según un plano que pasa por el eje común de la tobera y de la cámara de resonancia. - - - - -

- 5. En la figura 1, se indice con 1 la tobera y con 2 la cámara de resonancia. Los guiahilos 3 estén así dispuestos para que un hilo móvil 4, que pasa por estos guiahilos, deslice entre la abertura de salida 5 de la tobera y la abertura 6 de entrada de la cámara de resonancia, que son dos hendiduras verticales. El chorro de gas 7 incide así sobre el hilo y penetra a continuación en la cámara de resonancia. -

- 10. En la figura 2 se indica con I-I el eje longitudinal de la hendidura 5 de la tobera 1. En la figura 3 se indica con II-II el eje longitudinal de la hendidura 6 de la cámara de resonancia 2. - - - - -

En la figura 4 es visible cómo el hilo 4 está dispuesto en el mismo plano en el que están dispuestos los ejes I-I y II-II. Tal plano corta perpendicularmente al plano del dibujo según la línea III-III. - - - - -

- 20. Para mayor claridad del dibujo los guiahilos 3 están representados con un diámetro superior al que en realidad deberían tener a fin de impedir que el hilo pueda vibrar fuera del plano que pasa por la línea III-III. Se destaca también que la forma de los guiahilos podría ser diferente
- 25. que la de ojal representada en el dibujo, sin que por ello se salga del marco de la presente invención. - - - - -



337094

La invención será ahora descrita haciendo referencia a algunos ejemplos de realización. - - - - -

5. El grado de entrelazado recíproco de los filamentos, indicado seguidamente como factor de coherencia, se determina como sigue. - - - - -

10. Un hilo de 100 cm. de largo se suspende, mediante una mordaza, frente a una escala graduada en centímetros. En el extremo inferior libre del hilo está colgada una pinza cuyo peso es igual a 0,2 gramos por denier, aunque no debe superar el peso de 100 gramos. - - - - -

15. En correspondencia con el 0 de la escala graduada, inmediatamente debajo de la mordaza, está inserta en el hilo una aguja de acero, de un espesor de 0,4 mm doblada a 120° cuidando que la inserción esté lo más cerca posible del centro del haz de filamentos: por lo menos 1/4 de los filamentos deberá estar a un lado del gancho, pero preferiblemente deberá estarlo por lo menos 1/3 de los filamentos. - - - -

20. El gancho es bajado a mano con precaución para no desgarrar los filamentos, con una velocidad aproximada de 2 cm. por segundo. Se continúa bajando el gancho hasta que se encuentra una fuerte resistencia por parte del hilo, debida a un fuerte enmarañamiento de los filamentos. En este punto un ulterior descenso del gancho provocaría una rotura de los filamentos. En correspondencia con el punto de paro del gancho, se lee sobre la escala graduada la distancia, expresada en cm., del descenso del gancho. La determinación se re-

25.

337094



pite 10 veces con muestras adicionales del mismo hilo, después de lo cual se calcula la distancia media del descenso del gancho. Sea tal valor expresado por \bar{X} . El factor de coherencia está entonces definido por:

$$\frac{100}{\bar{X}}$$

5. Ejemplo 1

Se hizo uso del aparato descrito precedentemente, dispuesto sobre una máquina de estiraje-torcido después de los órganos de estiraje y antes de los órganos de arrollamiento. Las dimensiones de la abertura de salida de la tobera eran:

10. altura 8 mm, anchura 0,15 mm. Las dimensiones de la abertura de entrada de la cámara de resonancia: altura 8 mm, anchura 1,4 mm; la profundidad de la cámara de resonancia era de 2,6 mm. La distancia recíproca entre las aberturas enfrentadas de la tobera y, respectivamente, de la cámara de resonancia era de 4 mm. La distancia de los guiahilos era de

15. 32 mm. - - - - -

Tobera y cámara de resonancia estaban encerradas en una caja, provista de una portezuela rebatible en su parte anterior. - - - - -

20. Un hilo de nylon 6, constituido por 15 filamentos y cuyo título final después del estiraje era de 60 denier, se hizo pasar por el aparato de entrelazado a la velocidad de 460 metros por minuto. Las torsiones del hilo, en el momen-

337094



to de su paso por el aparato, no superaban las 20 torsiones por metro, la tensión del hilo antes del guiahilo superior del aparato era de 0,1 gr/denier. - - - - -

5. La presión del aire, a la salida del chorro por la tobera, era de 4 atmósferas. - - - - -

Después del tratamiento el hilo tenía un factor de coherencia de 81. - - - - -

10. Un hilo idéntico se trata de modo análogo con el aparato descrito en la Patente Italiana nº 679.018, en el cual la abertura de salida y, respectivamente, de entrada de la tobera y de la cámara de resonancia, son de forma circular. Experimentadas todas las condiciones descritas en los ejemplos, esto es, variando la distancia entre la salida de la tobera y la entrada de la cámara de resonancia, la distancia entre los guiahilos, el diámetro de la entrada circular de la cámara de resonancia, la capacidad, el diámetro y la profundidad de la cámara de resonancia, la presión del aire, no fué posible obtener un factor de valor de coherencia comparable con el obtenido con el aparato según la invención. 15. En efecto, el máximo valor obtenido con el aparato según la patente italiana nº 679.018 fué solamente de 25. 20. - - - - -

25. Deberá notarse en este punto que el factor de coherencia depende de la velocidad de deslizamiento del hilo en el aparato, a igualdad de las demás condiciones, en el sentido de que disminuye con el aumento de velocidad de deslizamiento. - - - - -

337094

9 FEB.



Una comparación con un hilo idéntico tratado de modo análogo se realiza con el aparato descrito en la solicitud de patente en Italia nº 1.099 del 9 de febrero de 1965, a nombre de la firma solicitante. - - - - -

- 5. También en este caso, en las mejores condiciones, el valor máximo obtenible del factor de coherencia fué de 36. -

Ejemplo 2

- 10. Se operó en las mismas condiciones del ejemplo 1 con el aparato según la invención, con la única diferencia de que la velocidad de deslizamiento del hilo era de 590 m. por minuto. El hilo así tratado tenía un factor de coherencia de 35. - - - - -

- 15. Puesto que un hilo adecuado para ser trabajado en máquinas de tisaje, en sustitución del hilo retorcido, debería tener un factor de coherencia de por lo menos 30, se deduce que con mayores velocidades de deslizamiento se obtiene también un hilo con adecuado grado de cohesión de los filamentos. - - - - -

Ejemplo 3

- 20. Se operó en las mismas condiciones del ejemplo 1 con el aparato según la invención, con la diferencia que se variaban cada vez, en algunas pruebas, la presión del chorro de aire, en otras la profundidad de la cámara de resonancia, en otras aún la distancia recíproca entre las aberturas en-

337094



frentadas de la tobera y, respectivamente, de la cámara de resonancia. En la tabla siguiente se representan los resultados:

Prueba	Presión aire en atmósferas	Profundidad de la cámara de resonancia	Distancia entre tobera y cámara	Factor de coherencia
1	6	2,6 mm.	4 mm.	61
2	4,5	id.	id.	70
3	3,5	id.	id.	56
4	2,5	id.	id.	38
5	1,5	id.	id.	15
6	4	1 mm.	id.	41
7	id.	4 mm.	id.	60
8	id.	5 mm.	id.	25
9	id.	2,6 mm.	3,2 mm.	35
10	id.	id.	5 mm.	49
11	id.	id.	6 mm.	30

Ejemplo 4

Se operó en las mismas condiciones que el ejemplo 1, con la sola diferencia que el hilo de nylon 6 en deslizamiento, sometido al tratamiento con el aparato según la invención, tenía 40 filamentos y un título final, después del estiraje, de 100 denier. El factor de coherencia del hilo así tratado era de 73.

337094



N O T A

Se declaren de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

5. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para tratar hilos artificiales de varios filamentos en deslizamiento y bajo tensión, que tengan escasa o ninguna torsión, caracterizados porque el aparato comprende una tobera, a través de la cual se alimenta un gas bajo presión, una cámara de resonancia, opuesta a la tobera, cuya abertura de entrada tiene un perfil no circular semejante al perfil de la abertura de salida de la tobera, dos guiahilos dispuestos, respecto a la tobera y a la cámara de resonancia, de modo que la línea que pasa por sus centros corte al eje común de la tobera y de la cámara de resonancia, siendo la abertura de salida de la tobera 17 la abertura de entrada de la cámara de resonancia dos hendiduras verticales, estando la altura de la hendidura de la tobera comprendida entre 5 y 15 mm y la anchura entre 0,1 y 0,5 mm, estando la altura de la hendidura de la cámara de resonancia comprendida entre 5 y 15 mm y la anchura entre 1 y 3 mm, estando la distancia recíproca entre las aberturas enfrentadas de la tobera y, respectivamente, de la cámara de resonancia comprendida entre 3,1 y 6 mm. - -

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el eje común de la tobera y de la cámara

337094



ra de resonancia es perpendicular a la línea que pasa por los centros de los dos guiahilos. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los ejes longitudinales de las aberturas de salida y respectivamente de entrada de la tobera y de la cámara de resonancia están dispuestos sobre el mismo plano. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la distancia que separa los dos guiahilos está comprendida entre 20 y 55 mm. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la profundidad de la cámara de resonancia está comprendida entre 0,5 y 5 mm. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el área de la abertura de salida de la tobera es inferior al área de la abertura de entrada de la cámara de resonancia. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la tobera y la cámara de resonancia están encerradas en una caja. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el chorro de gas tiene una presión relativa de 0,5 a 10 atmósferas. - - - - -

337094



9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la tensión del hilo está comprendida entre 0,05 y 0,3 gramos por denier, preferentemente entre 0,1 y 0,125 gramos por denier. - - -

5. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el hilo presenta una torsión no superior a 40 torsiones por metro. - - - -

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA TRATAR HILOS ARTIFICIALES". - - - - -

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

BARCELONA, 9 FEB. 1967
P. A. M. CURELL SUÑOL



Fig.1

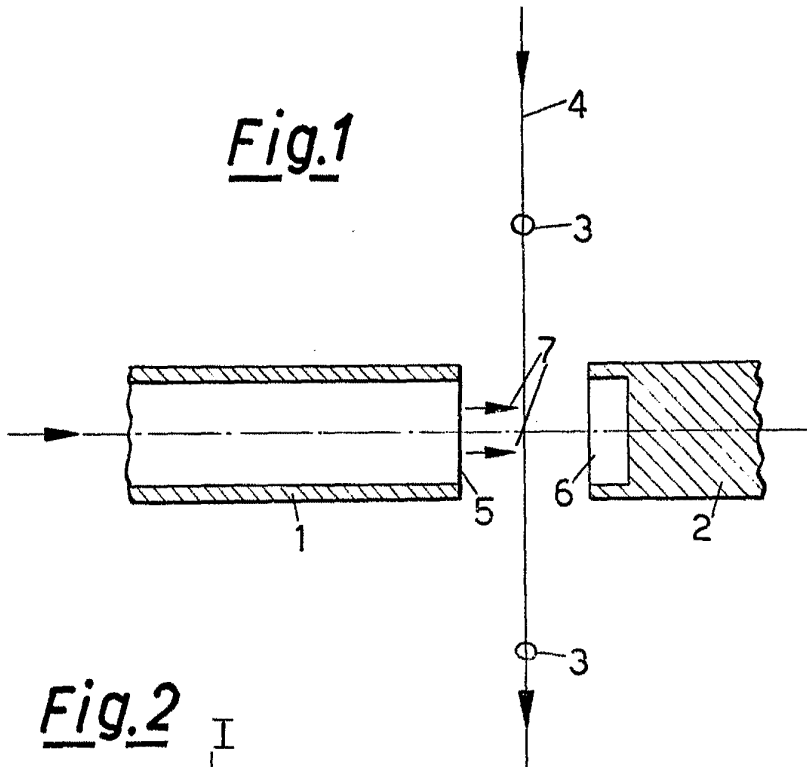


Fig.2

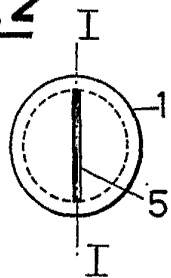


Fig.3

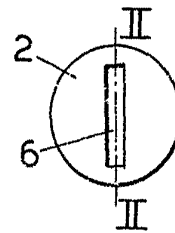
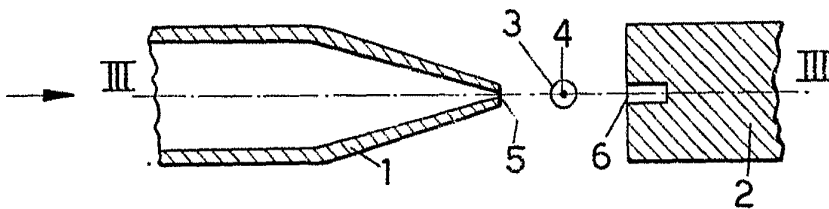


Fig.4



BARCELONA, 9 FEB. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL