



342110

342110

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 :

BEMBERG S.p.A.

entidad de nacionalidad italiana, domici-
liada en Via Brera 21, Milán, (Italia),
relativa a :

"PROCEDIMIENTO PARA TRATAR MECHAS COMPUES-
TAS DE VARIOS FILAMENTOS ELEMENTALES".

=====

Inventores: Giorgio Faraci y Giacomo Cerutti.

Prioridad: Solicitud de patente italiana
nº 18.975 de fecha 13-6-1966.



342110

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a un procedimiento para tratar mechas, compuestas de varios filamentos elementales y que presentan como máximo una cohesión baja, sobre las que se dirige un chorro de gas, produciéndose vibraciones sonoras en el gas. - - - - -

5.

Es generalmente sabido que los hilos artificiales compuestos de varios filamentos elementales y que poseen poca torsión o ninguna, son difíciles de trabajar en la industria textil, es decir, que presentan dificultades para su utilización en los telares y en las máquinas de género de punto, debido a que la estructura de estos hilos es demasiado floja. - - - - -

10.

Al objeto de dar una mayor cohesión a los hilos artificiales compuestos de varios filamentos elementales, se procede a su retorcido y -en caso necesario- a su encolado, para que aumente su consistencia. - - - - -

15.

Sin embargo, el retorcido de los hilos representa una operación de trabajo cara, tanto si se tiene en cuenta el tiempo necesario para la misma, como por motivos de rentabilidad. Por consiguiente, se han hecho numerosos ensayos para encontrar otros métodos mediante los cuales se pudiese impartir una mayor consistencia a los hilos artificiales compuestos de varios filamentos elementales con muy poca torsión

20.

342110



o ninguna. - - - - -

.. Por este motivo se han desarrollado procedimientos y dispositivos de la clase mencionada al principio, con los cuales se consigue la cohesión requerida del hilo, sin necesidad del proceso de retorcido corriente. - - - - -

5. El efecto del chorro de gas sobre el hilo tensado, en movimiento, conjuntamente con el efecto de una cámara de resonancia, produce un entrelazamiento de los filamentos elementales del hilo, de manera que estos filamentos elementales adquieren una consistencia. Debido a que el hilo se mantiene tensado, permanece liso durante el tratamiento y no aumenta de volumen, lo cual se produciría en el caso de que la velocidad de alimentación fuera mayor que la velocidad de recogida, lo que produciría por tanto la alimentación del hilo sin tensión. Un hilo liso obtenido de esta manera se denomina a continuación "hilo entrelazado". - - - - -

10. El hilo entrelazado definido más arriba puede utilizarse en un telar o en una máquina de género de punto sin necesidad de un previo retorcido. - - - - -

15. Se ha descubierto que la forma y las dimensiones de la cámara de resonancia deben elegirse de modo conveniente para alcanzar un grado elevado de consistencia de los filamentos elementales. - - - - -

20. Un inconveniente de estos dispositivos compuestos de una tobera y de una cámara de resonancia es que durante la ejecución del procedimiento emiten un tono muy desagradable para el oído humano, siendo difícil reducirlo a un nivel acep-

342110



table aunque se utilicen aislamientos acústicos. Este inconveniente representa por consiguiente una barrera para la aplicación extensa de los dispositivos conocidos. - - - - -

5. El citado inconveniente se evita mediante el procedimiento según el invento, con el cual no solamente se elimina completamente el tono silbante o siseante que emiten los dispositivos conocidos durante la ejecución del procedimiento, sino que se consigue también una mayor consistencia de los filamentos elementales a una velocidad de movimiento comparativamente igual del hilo y a una misma sobrepresión del aire que escapa de la tobera. - - - - -

10. El procedimiento según el invento se caracteriza por la generación de vibraciones sonoras cuyo espectro de frecuencias se encuentra principalmente entre 15.000 y 30.000 Hz, y porque este espectro de frecuencias presenta en una estrecha banda de frecuencias, situada dentro de las frecuencias indicadas, una intensidad máxima de 115 decibelios como mínimo. - - - - -

15. Con el espectro de frecuencias aquí descrito se quiere decir que las vibraciones que contribuyen a la intensidad total son especialmente aquellas cuyas frecuencias se encuentran entre 15.000 y 30.000 Hz. - - - - -

20. Una característica esencial de este procedimiento consiste, por tanto, en la generación de vibraciones sonoras que en vez de poseer una banda exterior más amplia en la gama de frecuencias audibles, que es lo que caracteriza los procedimientos actuales, presentan en cambio una banda muy



342110

estrecha de elevada intensidad en la gama de las frecuencias ultrasónicas. - - - - -

5. La intensidad de la banda emisora depende de la presión del aire en la tobera. Para obtener una intensidad mínima de 115 decibelios, la presión del gas tiene que ser de 3,2 atmósferas relativas como mínimo. - - - - -

Por lo general, la presión del gas se encuentra preferentemente entre las 3,2 y las 6 atmósferas relativas.

10. Se puede utilizar cualquier clase de gas, como, por ejemplo, aire, anhídrido carbónico, nitrógeno o también vapor de agua. Sin embargo, por motivos económicos es preferible utilizar aire. - - - - -

15. El dispositivo según el invento para la ejecución del procedimiento propuesto está caracterizado por estar formada la cámara de resonancia por un agujero cilíndrico, cuyo orificio de entrada es idéntico al orificio de entrada de la cámara de resonancia, teniendo este agujero un diámetro de 1-2 mm y una longitud de 1-5 mm, y porque el diámetro del orificio de salida de la tobera es igual al diámetro del agujero cilíndrico. - - - - -

20. Se ha observado sorprendentemente que el tono emitido por el dispositivo durante la ejecución del procedimiento se encuentra en su mayor parte en una gama de frecuencias que deja de ser audible para el oído humano (gama de frecuencias ultrasónicas), con la condición de que la cámara de resonancia y el orificio de salida de la tobera correspondan a las formas y dimensiones aquí indicadas. - - - - -



342110

Es notable que según el estado actual de la técnica no se haya podido suponer que existen formas y dimensiones críticas para la cámara de resonancia en las que el fenómeno de resonancia se desplaza hacia frecuencias más

5. elevadas, y por tanto todavía se podía suponer menos que la emisión de ultrasonidos por resonancia tiene un efecto positivo en la consistencia del hilo. - - - - -

Las ondas ultrasónicas emitidas durante la ejecución del procedimiento por el dispositivo según el invento no pueden representar ningún peligro para el oído, debido a que son fácilmente absorbidas por el aire ambiente. Sin embargo, para aumentar la seguridad, pueden disponerse la tobera y la cámara de resonancia dentro de una caja de forma cualquiera. - - - - -

10.

Se ha demostrado que una longitud de 2,5-4 mm es la más conveniente para el agujero cilíndrico. - - - - -

15.

La separación entre el orificio de salida de la tobera y el orificio de entrada de la cámara de resonancia tiene que ser preferentemente de 1,6-2,3 mm. - - - - -

20.

Se ha comprobado en los dispositivos conocidos que el orificio de la tobera tiene que estar situado axialmente con toda precisión en relación con el orificio de la cámara de resonancia. Si estas dos partes se obtienen por separado, como sucede en los dispositivos conocidos, se pueden producir defectos si no se procede con mucha precisión en el montaje o en la disposición, respectivamente. La alineación exacta de la tobera y de la cámara de resonancia va acompañada, por tanto, de elevados costes de fabricación de los dispo

25.



342110

sitivos conocidos. -----

5. .. Un dispositivo para el entrelazamiento de una me-
 cha en el que este problema de la alineación se ha solucio-
 nado muy eficazmente, está caracterizado porque la tobera
 se encuentra rígidamente unida a la cámara de resonancia me-
 diante una barra situada debajo del eje común de la tobera
 y de la cámara de resonancia. -----

10. Esta ejecución no solamente es una ventajosa con-
 figuración para los dispositivos propuestos más arriba, sino
 que es ventajosa en general para todos los dispositivos de
 entrelazamiento con toberas y cámara de resonancia, tanto si
 las frecuencias de las vibraciones sonoras se encuentran den-
 tro de la gama audible como fuera de la misma. A pesar de
 ello, esta configuración también es especialmente importante
 15. para los dispositivos que ejecutan el procedimiento según el
 invento. -----

20. La alineación de la tobera y de la cámara de reso-
 nancia es crítica en este caso, porque las frecuencias de so-
 nido pueden desplazarse hacia el gama audible cuando la ali-
 neación es imprecisa. -----

El borde superior de la barra de unión se encuen-
 tra preferentemente a 1,5 mm como mínimo debajo del eje co-
 mún de la tobera y de la cámara de resonancia. -----

25. Un modo sencillo de realizar un dispositivo de es-
 ta clase consiste en producir en una barra metálica una en-
 talladura de las dimensiones deseadas para el paso del hilo
 y efectuar en una sola operación de trabajo un taladrado de

342110



la barra por su eje longitudinal, para obtener simultáneamente el orificio de la tobera y la cámara de resonancia. De esta manera se obtiene la igualdad exacta de los ejes del orificio de la tobera y de la cámara de resonancia y se asegura

5. que durante la ejecución del tratamiento para el entrelazamiento del hilo la posición recíproca de la tobera y de la cámara de resonancia no puede experimentar variaciones accidentales. - - - - -

El invento se describe a continuación con más detalle, con referencia al dibujo, el cual no tiene ningún carácter limitativo. - - - - -

10.

La figura 1 muestra el dispositivo en sección. - -

La figura 2 muestra la cámara de resonancia en vista frontal según la línea A-A de la figura 1. - - - - -

En la figura 1 se puede ver el hilo 1 que se mueve guiado a través de los guíahilos 2 y 2' entre el orificio de salida 3 de la tobera 4 y el orificio de entrada 5 de la cámara de resonancia 6. Una barra 7 une rígidamente la tobera 4 con la cámara de resonancia 6. El borde superior 8 de la

15.

20. barra se encuentra debajo del eje común de la tobera y de la cámara de resonancia y también más bajo que los orificios de la tobera y de la cámara de resonancia. - - - - -

La posición de la barra 7 respecto al eje de los orificios se puede ver aún con mayor claridad en la figura 2.

El invento se describe a continuación con más detalle con referencia al siguiente ejemplo de ejecución: - -

25.

342110

9



El grado del entrelazamiento recíproco de los filamentos elementales, que a continuación se denomina factor de consistencia, se determina de la siguiente manera. - - -

5. Con ayuda de una pinza se cuelga un hilo de 100 cm de longitud delante de una escala centimétrica. - - - -

En el extremo inferior del hilo se cuelga una pinza que tenga un peso equivalente a 0,2 g/den, pero que en todo caso no debe ser superior a 100 gramos. - - - - -

10. En el punto cero de la escala, directamente debajo de la pinza, se introduce en el hilo una aguja de 0,4 mm de espesor, doblada en un ángulo de unos 120°, procurando que la aguja atraviere la mecha lo más cerca posible de su centro, de manera que por lo menos una cuarta parte --preferentemente una tercera parte-- de los filamentos elementales se encuentre a un lado de la aguja doblada. - - - - -

15. Se tira cuidadosamente de la aguja a mano hacia abajo, a una velocidad de 2 cm/seg aproximadamente, de modo que los filamentos elementales no resulten dañados. Se hace descender la aguja hasta que se nota una fuerte resistencia en el hilo, producida por un fuerte enredo de los filamentos individuales. En el punto en que queda detenida la aguja, se efectúa en la escala la lectura de los centímetros que ha recorrido la citada aguja. Esta determinación se repite diez veces en tramos consecutivos del mismo hilo, y a continuación se calcula el recorrido medio de descenso de la aguja. Si expresamos este valor por \bar{x} , el factor de consistencia queda definido por

$$\frac{100}{\bar{x}}$$



342110

EJEMPLO

Se utilizó el dispositivo descrito, que se montó en una estiradora-torcedora a continuación de los órganos de estiraje y delante del órgano de enrollamiento. - - - - -

5. El orificio de la cámara de resonancia tenía un diámetro de 1,5 mm y una longitud de 3 mm. El orificio de salida de la tobera tenía el mismo diámetro de 1,5 mm. La distancia entre los orificios opuestos de la tobera y de la cámara de resonancia era de 2 mm, y la distancia entre los dos guíahilos era de 32 mm. - - - - -

10. El dispositivo estaba alojado dentro de una caja metálica provista de una puerta rebatible que encerraba los guíahilos. Se hizo mover un hilo de nylon 6, compuesto de 15 filamentos elementales, de un título final de 60 deniers y un factor de consistencia 1 después del estiraje, a una velocidad de 453 m/minuto a través del dispositivo. A su paso a través del dispositivo, el hilo tenía una torsión no superior a las 20 vueltas por metro, siendo su tensión delante del guíahilos superior del dispositivo 0,1 g/den. La presión relativa del aire conducido a la tobera era de 4 atmósferas.

15. Después del tratamiento, el hilo tenía un factor de consistencia muy elevado de 95. Nunca se había conseguido un factor tan elevado con dispositivos conocidos a una velocidad de estiraje del hilo comparativamente igual y con la misma presión de aire en la tobera. - - - - -

20. Durante el funcionamiento del dispositivo se midió la intensidad del sonido emitido dentro de la gama audible,

342110

9



a través de un micrófono conectado a un instrumento medidor de intensidades sonoras, situado a unos 50 cm del dispositivo. - - - - -

5. La intensidad total del sonido fué solo de 70 decibelios. - - - - -

10. Al montar en cambio en la tapa de la caja del dispositivo un micrófono sensible a los ultrasonidos, conectado a un instrumento de medición apropiado, con registro del espectro de sonido emitido en un diagrama, se obtuvo a una frecuencia de 20.000 Hz una estrecha banda de frecuencias con una intensidad pronunciada de unos 130 decibelios. - - - - -

15. Mediciones análogas, llevadas a cabo en dispositivos conocidos bajo las mismas condiciones, dieron como resultado intensidades de sonido totales de 100 decibelios y más, mientras que en la gama ultrasónica, es decir, a partir de 15.000 Hz, se observaban bandas de intensidad limitada que en cada caso no sobrepasaban los 90 decibelios. - - - - -

20. Con el procedimiento según el invento se pueden tratar diversas clases de hilos artificiales, concretamente, entre otros, hilos de poliamida, poliéster, polialquileno, poliacrilo-nitrilo, acetato de celulosa, regenerados de celulosa, vidrio, etc. El título de los hilos puede variar entre un valor bajo (20 deniers) y un valor alto (2000 deniers y más). - - - - -

25. La tensión del hilo aportado debe estar entre los 0,05 y 0,3 g/den. - - - - -

342110



A pesar de que a una tensión de hilo inferior a los 0,05 g/den todavía puede conseguirse el entrelazamiento de los filamentos elementales, el hilo entrelazado presenta rizos en su superficie. - - - - -

5. Si por otra parte la tensión del hilo es superior a los 0,3 g/den, solo se consigue un reducido grado de entrelazamiento. En todo caso es preferible que la tensión del hilo esté entre 0,1 y 0,125 g/den. - - - - -

10. El hilo a tratar debe tener poca torsión o ninguna, respectivamente. Por "poca torsión" se entiende un hilo que no presenta más de 40 vueltas por metro. Si la torsión es superior, el chorro de gas no entremezcla los filamentos elementales y por tanto no se obtiene un entrelazamiento de los mismos. - - - - -

15. La distancia entre los guíahilos es preferentemente de 20-55 mm. Cuando mayor sea la presión del chorro de gas al salir de la tobera, tanto mayor tiene que ser en general la distancia entre los guíahilos. - - - - -

20. Al lado de la utilización arriba citada del procedimiento según el invento respecto a un hilo en movimiento, dicho procedimiento también puede utilizarse para unir los cabos de dos hilos multifilares. Los dos extremos de los hilos se colocan paralelamente uno al lado del otro y la mecha obtenida de esta manera se expone en estado tensado al efecto del chorro de gas. De este modo los dos extremos del hilo se enlazan fuertemente entre sí. - - - - -

25.

Habiendo efectuado la descripción que precede, debe hacerse constar que el objeto de la presente Patente de

342110

9



Invencción es que se define en los términos expresados a continuación. - - - - -

N O T A

5. Se declaran 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

10. 1.- Procedimiento para tratar mechas compuestas de varios filamentos elementales, mechas que presentan como máximo una cohesión baja, dirigiéndose sobre ellas un chorro de gas en el que se producen vibraciones sonoras, caracterizado por la generación de vibraciones sonoras cuyo espectro de frecuencias se encuentran principalmente entre 15.000 y 30.000 Hz, y porque este espectro de frecuencias presenta en una estrecha banda de frecuencias, situada dentro de las frecuencias indicadas, una intensidad máxima de 115 decibelios como mínimo. - - - - -

2.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque la presión del chorro de gas es de 3,2 a 6 atmósferas relativas. - - - - -

20. 3.- "PROCEDIMIENTO PARA TRATAR MECHAS COMPUESTAS DE VARIOS FILAMENTOS ELEMENTALES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y meca-

342110



nografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de
dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 9 JUN. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

342110



Fig.1

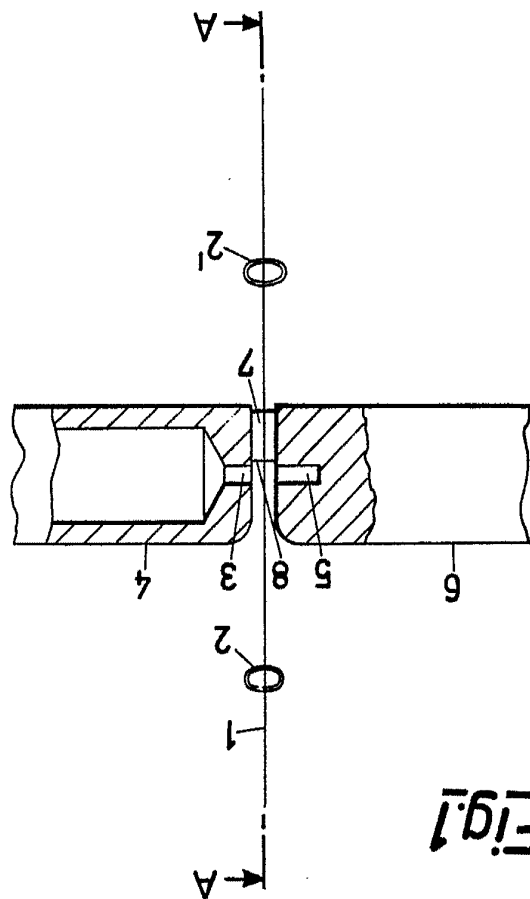
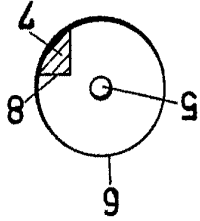


Fig.2



BEMBERG S.p.A. HOJA UNICA
9 JUN. 1967

Laurenza

scop. Federer
Financedo di Carbonetti