

304725

P.- 27.691

10 FEB 1965

Patent Order Letter 3988
K-59 (Tj) MS

Rehecha I



304725

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 7 de Octubre de 1.964, con el nº. 304.725

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TEIJIN LIMITED, entidad japonesa, establecida en Nº 1, Umeda, Kita-ku, Osaka, Japón, por:

"UN APARATO PARA HACER HILO COMPUESTO"

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en un aparato para fabricar hilo compuesto de filamentos, continuo y ahuecado, y a un método de utilizar tal aparato en la fabricación de un hilo compuesto de filamentos, continuo y ahuecado, de gran calidad de ahuecamiento así como de gran estabilidad. Más en particular, la invención se refiere a un aparato perfeccionado consistente en que, en el aparato usual para fabricar hilo compuesto de filamentos continuo y ahuecado, que comprende un órgano de Venturi con una garganta de Venturi adaptada

5

10



para crear una zona turbulenta, y al menos un pasaje de
inyección de fluido para suministrar un fluido a dicha
garganta y un órgano de guía que posee un pasaje guiahilo
para introducir un hilo compuesto de filamentos en dicha
5 garganta de Venturi, se introduce el perfeccionamiento de
que la juntera de dicho órgano de guía y dicho órgano de
Venturi se hacen firmes de modo que resulte hermética al
aire en las respectivas superficies de salida del pasaje
guiahilo y de entrada de la garganta de Venturi, por me-
10 dio de un contacto de superficie con superficie; de que
dichas salida y entrada están dispuestas concéntricamente;
y de que el diámetro de dicha salida es tan grande, por
lo menos, como el de dicha entrada. La invención se refie-
re también a un método para utilizar dicho aparato y pro-
15 ducir con él un hilo compuesto de filamentos, continuo y
ahuecado, método que consiste en que, en el método usual
destinado al mismo fin y que comprende las etapas de guiar
un haz de filamentos de manera sensiblemente lineal desde
su zona de guía hasta una zona de fluido turbulenta, des-
20 cargar o introducir el haz en dicha zona turbulenta soltán-
dolo en la proximidad de la entrada a dicha zona, inyectar
el fluido contra dicho haz con fuerza suficiente para se-
parar los filamentos y darles individualmente una forma
ondulada o rizada, y a continuación sacar dicho haz de la
25 citada zona turbulenta, el extremo de dicho haz a soltar
en la indicada zona turbulenta desde dicha zona de guía
queda situado en una zona definida por la circunferencia
del círculo resultante de la intersección de la pared pe-
riférica de la zona turbulenta con un plano que incluye
30 dicho extremo y es perpendicular a la línea axial de dicha

304725



5 zona turbulenta, y por un círculo concéntrico que tiene un radio igual al 20% del radio del círculo precedente; y además dentro de una zona definida por unas líneas que irradian con un ángulo de 45° desde el centro de dichos círculos, a la izquierda y a la derecha de una línea resultante de la proyección sobre dicho plano perpendicular de una línea a lo largo de la cual se saca dicho haz formando un determinado ángulo respecto a la superficie de salida de dicha zona turbulenta.

10 Ya en el pasado se han venido proponiendo numerosos métodos y aparatos para fabricar hilos continuos y ahuecados, aparatos compuestos de filamentos.

15 Todos estos métodos anteriores al presente invento, vienen resultando insatisfactorios por un motivo o por otro, ya sea por resultar insuficiente el ahuecamiento, o no satisfactoria la distribución de las partes sometidas a esfuerzo en los filamentos, o bien por la inconveniente modificación de las propiedades de las fibras, la falta de permanencia de la forma, o la complejidad y elevado coste de las operaciones.

20 Para superar estas desventajas, se conocen también los métodos y aparatos, tales como los de la patente británica 762.630 y la patente U.S. 2.852.906, en los cuales se hacen hilos continuos de filamentos introduciendo
25 un haz de filamentos en una zona turbulenta de fluido para formar en los filamentos individuales unos bucles o remolinos, a intervalos aleatorios, en toda su longitud.

La presente invención tiende a lograr perfeccionamientos en dicho aparato y en un método de utilizar tal
30 aparato perfeccionado, para hacer de modo estable un hilo

30 4725



ahuecado, cuya estabilidad de ahuecamiento es especialmente notable.

Los métodos perfeccionados ya conocidos que arriba se mencionan pueden clasificarse grosso modo en dos tipos, a saber: el método indicado en la patente británica 762.630, en el cual el hilo es introducido desde una dirección oblicua respecto a la tobera; y el método ilustrado en la patente U.S. 2.852.906, en el cual el hilo va guiado de manera esencialmente lineal desde el punto de su introducción hasta el de su salida. Ahora bien, de estos dos métodos es preferible el último, ya que en el primero no sólo es enorme el uso y desgaste del extremo de aguja interior a la tobera en el cual se suelta el hilo, sino que también resulta muy grande el esponjado o ahuecado del hilo por medio de su flexión.

Como resultado de extensas investigaciones realizadas en relación con el segundo método indicado para fabricar hilos ahuecados, los presentes inventores han descubierto que, aun cuando las posiciones relativas de los órganos componentes para instituir la zona turbulenta, o la posición del haz de filamentos en esta zona turbulenta, se ajustarán en el aparato ya conocido empleando este último método para regular las condiciones de tratamiento en tal aparato, el intervalo de variación de tales ajustes resultaba considerablemente extenso y, aun efectuando los ajustes dentro de este intervalo, se seguían produciendo irregularidades imprevisibles. Por tanto, por mucho cuidado que se tuviera, había en el ahuecamiento del hilo obtenido sutiles variaciones que con frecuencia serían causa de producción de fatales defectos al hacer te-

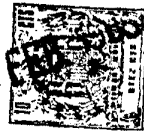
30 4725



5 jidos con este hilo. Si bien esta variación del hilo ahue-
cado no se nota, por lo general, en el estado de hilo, sí
que puede distinguirse la diferencia funcionalmente al ha-
cer tejidos con este hilo. Es más, ello resulta aún más
evidente al teñir el tejido, convirtiéndose en un grave
defecto de calidad de éste.

10 A consecuencia de las investigaciones realiza-
das para superar este defecto de los métodos ya conocidos,
defecto que no podía evitarse en ellos por mucho cuidado
que se tuviera al efectuar los mencionados ajustes, los
presentes inventores han descubierto que las condiciones
de la juntura del órgano de guía que posee un pasaje de
hilo para guiar el haz de filamentos hasta la garganta de
Venturi constitutiva de la zona turbulenta, y el órgano
15 de Venturi que posee una garganta de Venturi adaptada pa-
ra crear la zona turbulenta y por lo menos un pasaje de
inyección de flúido para suministrar un flúido a dicha
garganta, así como la configuración del pasaje resultante
de dicha juntura, tenían muy importante relación con la
20 calidad del hilo ahuecado obtenido. Es más, se descubrió
que las sutiles y perturbadoras variaciones imprevisibles
que podían achacarse a la incapacidad de regulación de
los ajustes, como antes se ha dicho, no podían evitarse
mientras se utilizaran los métodos ya conocidos.

25 Además, se vio que para evitar los defectos de
los métodos hasta ahora propuestos, la juntura del órgano
de guía y del órgano de Venturi había de hacerse firme de
modo que resultara hermética al aire en sus respectivas
superficies, de salida del pasaje guiahilo y de entrada
30 de la garganta Venturi, por medio de un contacto de super



ficie con superficie; y que en este caso el diámetro de la indicada salida debe ser por lo menos igual, si no mayor, que el diámetro de la entrada mencionada; y que las dos aberturas deben estar dispuestas concéntricamente; 5
habiéndose visto que los defectos anteriormente citados no podían evitarse en las condiciones en que el hilo, antes de ser sometido a la acción de la zona turbulenta esencial, es sometido en otra zona turbulenta a una corriente de aire aspirado desde el pasaje guiahilo antedicho, en compañía del flujo de flúido de dicha zona turbulenta esencial primeramente citada, esto es, por un pasaje en el cual el diámetro de la entrada de garganta antedicha es menor que el de la salida del citado pasaje guiahilo. 10

15 Asimismo, se ha descubierto, conforme a esta invención, que haciendo el órgano de Venturi de modo que conste por lo menos de dos partes, esto es, una parte de pasaje de chorro o inyección que incluye el pasaje de inyección de flúido, y una parte de Venturi que incluye la mayor parte de la garganta de Venturi, y también mecanizando la porción de entrada del pasaje de inyección de flúido del órgano de Venturi en ángulo recto con el eje geométrico de dicho pasaje de inyección, dicho aparato podía ser fácilmente dotado de buena precisión, con gran 20
ventaja desde el punto de vista de su fabricación y uso. 25

Se vio además que, en la producción de hilo continuo y ahuecado, compuesto de filamentos, mediante el uso del aparato de la invención así perfeccionado, podía obtenerse de modo estable un hilo ahuecado de excelente 30
estabilidad, operando de modo que el extremo del haz de



filamentos, soltado o descargado en la zona turbulenta desde la guía, estuviera colocado dentro de una zona concreta y específica en un plano perpendicular a la línea axil de la zona turbulenta y que incluyese dicho extremo.

5 Por consiguiente, es objeto de esta invención un aparato con el cual se puede superar satisfactoriamente la sutil e imprevisible inestabilidad de calidad que antes era inevitable con los aparatos propuestos hasta la fecha, así como un método mediante el cual, y utilizando
10 tal aparato, se fabrica de modo estable un hilo ahuecado especialmente excelente.

Otros objetos y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 - la figura 1 es un corte vertical ilustrativo de una forma de realización del aparato de este invento; en esta figura, las partes distintas al tornillo de presión y al codo de introducción de fluido han sido cortadas por la línea axil de la garganta de Venturi y el pasaje de hilo;
20

- la figura 2 es un corte similar al de la fig. 1, pero de otra forma de realización del invento;

- la figura 3 es una vista en planta del órgano de guía, visto desde su juntura con el órgano de Venturi;
25

- la figura 4 es un corte semejante al de la fig. 2, que ilustra otra de las formas de realización de la parte de pasaje de inyección de fluido;

- la figura 5 es una gráfica explicativa de la estabilidad del hilo compuesto de filamentos, continuo y
30



ahuecado, obtenido por el método del presente invento; y

- la figura 6 es un diagrama explicativo que muestra la zona extrema soltada o liberada, y sirve para explicar el método de obtener de modo estable un hilo cuya estabilidad es especialmente notable, en la fabricación de un hilo ahuecado utilizando el aparato del presente invento.

Con referencia ahora más concreta a la fig. 1, se representa en ella un aparato que tiene un órgano de guía y un órgano de Venturi, consistente el primero en un adaptador 2 que tiene un ojete 1, un pasaje guiahilo 6 taladrado en él, y un canal 16 practicado para conducir un flúido, por ejemplo, aire desde una cámara 13 llena de flúido a un pasaje 3 de inyección de flúido; y el segundo órgano consta de una garganta de Venturi 7 adaptada para crear una zona turbulenta, y un cuerpo de Venturi 4 que tiene por lo menos un pasaje 3 de inyección de flúido para suministrar flúido a dicha garganta 7. El pasaje 3 puede preverse en un número adecuado, de dos o más, según necesidades. Además, el pasaje 3 está dispuesto oblicuamente según un ángulo adecuado, mirando a la salida de la garganta Venturi 7. No hay que decir que estos órganos están fijados a un cuerpo adecuado 11. En la fig. 1, el órgano de Venturi está asegurado de modo desmontable al cuerpo 11, por medio de una parte roscada 10, en tanto que el órgano de guía va sujeto de modo desmontable al cuerpo 11, por medio de una placa de ajuste 8 y un tornillo de presión 9. El cuerpo 11 está provisto también de un codo 12 para la introducción de aire, y mediante este codo se lleva aire a la cámara 13 llena de flúido. Además,

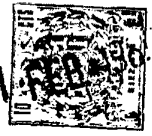


esta forma de realización tiene prevista una junta toroidal 14 para impedir el escape de fluido por entre las superficies de contacto del cuerpo y el adaptador 2 del órgano de guía.

5 Los medios por los cuales los órganos de Venturi y de guía van fijados al cuerpo 11 no se limitan, en esta invención, a los indicados en la figura, sino que pueden ser modificados de modo diverso.

10 Ahora bien, conforme a la invención, la juntura 5 del órgano de Venturi y el de guía precedentes debe hacerse firme por medio de un contacto de superficie con su superficie, de la de salida 6' del guiahilo y la de la entrada 7' de la garganta de Venturi, para asegurar así esencialmente la hermeticidad al aire. Además, es necesario que el diámetro de dicha salida 6' sea por lo menos 15 tan grande como el de dicha entrada 7', y que ambos estén dispuestos concéntricamente. El término compuesto "esencial hermeticidad al aire", en el sentido en que aquí se emplea, da a entender el estado en el cual es esencialmente 20 imposible que entre gas desde la juntura al pasaje. Aunque la forma de realización indicada en la fig. 1 muestra el caso en que los diámetros de las partes de entrada y de salida son los mismos, es admisible el uso de una salida 6' con diámetro algo mayor.

25 Ahora bien, el diámetro de la entrada 7' de la garganta de Venturi no debe ser mayor que el de la salida 6' del pasaje de hilo. De lo contrario, no podrían lograr se los objetos de la invención, ya que en ese caso, acompañando a la corriente de aire que, al ser inyectada desde el pasaje de inyección de fluido, forma una zona turbu 30



lenta a inyectar luego desde la garganta 7, la corriente de aire aspirada al interior desde el pasaje de hilo 6 forma en la indicada entrada 7' otra zona turbulenta, inestable e irregular. Así, el haz de filamentos quedaría sometido a una acción muy inestable e irregular antes de su introducción en la zona turbulenta para ser sometido en ella a la acción deseada, con el resultado de que se hace imposible obtener así de manera estable una calidad uniforme de hilo ahuecado de excelente estabilidad.

Por ejemplo, utilizando en tal aparato la aguja que usualmente se emplea para guiar el hilo, esta aguja se monta y ajusta en la entrada de la garganta de Venturi. Desde el punto de vista de la fabricación es ésta una operación difícil, y aun cuando fuera posible obtener una esencial hermeticidad al aire al meter y ajustar la aguja, el diámetro del pasaje de comunicación allí formado aumentaría bruscamente en la punta de la aguja, de modo que no podría evitarse la formación de una segunda y perturbadora zona turbulenta.

Es más, conforme a la presente invención, la superficie de salida 6' del pasaje de hilo y la de entrada 7' de la garganta de Venturi van fijadas entre sí de modo que resultan esencialmente estancas al aire por medio de un contacto de superficie con superficie, siendo necesario asegurarse de que la salida y la entrada citadas se hallan dispuestas concéntricamente. Al no estar concéntricas, no es posible evitar la formación de otra perturbadora zona turbulenta entre este punto y el punto en que el fluido de formación de la zona turbulenta es inyectado en la garganta 7, haciendo así imposible el logro de los ob-

30 4725



jetos del presente invento.

En la tobera usual de este género, se solía disponer en la práctica una holgura o separación anular entre la punta de la aguja o tubo de hilo y la salida de hilo a través de la cual se inyectaba el flúido. Ahora bien, en este caso, como la punta de la aguja y la cavidad circundante se construyen por mecanización, los errores son grandes. Por tanto, no podría evitarse el desarrollo de irregularidades de tratamiento entre los ejes o husos y dentro de éstos.

En cambio, conforme al presente invento, por estar el pasaje de inyección de flúido previsto en el órgano de Venturi, no existe en absoluto tal holgura o separación. Es más, como antes se ha dicho, la juntura se hace por medio de contacto de superficie con superficie, esencialmente hermética al aire. Por tanto, se eliminan por completo las dificultades de fabricación arriba mencionadas, así como el establecimiento de una perturbadora segunda zona turbulenta.

La fig. 2 ilustra una de las modificaciones preferidas del aparato de la invención. En ella se representa un aparato cuyo órgano de Venturi tiene un cuerpo 4 compuesto de dos partes, esto es, una parte 4' que incluye el pasaje 3 de inyección de flúido, y una parte de Venturi 4 que incluye la mayor parte de la garganta de Venturi.

Como la pared de la garganta de Venturi está expuesta a la abrasión por la acción turbulenta del hilo, es preciso usar un material de gran dureza en la fabricación de esta parte, lo que haría muy difícil su taladrado. Ahora bien, dividiendo el órgano de Venturi en dos partes,

30 4725



como en esta forma de realización, resulta posible utilizar para la parte de pasaje de inyección un material de menor dureza que facilite su taladrado, ya que la acción turbulenta del hilo no se produce en esta parte. También es más fácil así descubrir aquellas en que el taladrado sea defectuoso. Además, como basta con desechar sólo esta parte en los casos de taladrado defectuoso, es posible reducir el coste de fabricación de la tobera.

La fig. 3 representa, vista en planta desde el lado del órgano de Venturi, la superficie de guía que hace un contacto de superficie con superficie, con dicho órgano de Venturi. Es especialmente conveniente, de acuerdo con el presente invento, que el área de contacto entre el órgano de guía y el órgano de Venturi sea amplia, para lograr un contacto de superficie con superficie esencialmente hermético al aire y para mantener este contacto de modo estable. A tal fin, las partes, distintas de la parte 16, que comunican con el pasaje de fluido 3 previsto en el órgano de Venturi (esto es, las partes 17 que hacen el contacto de superficie con superficie) han de estar proyectadas y construídas preferiblemente de modo que tengan un área grande de contacto, extendiéndolas hacia fuera todo lo posible, como se indica en la fig. 3.

Asimismo, conforme a la invención, mediante la mecanización de la parte de entrada del pasaje de inyección de fluido 3 del órgano de Venturi en la junta 5 de los dos órganos que hacen el contacto de superficie con superficie, en ángulo recto con el eje geométrico de dicho pasaje de inyección de fluido, de modo que se forma una superficie 18, es posible reforzar con gran facilidad la



precisión del taladrado de dicho pasaje 3. En este caso, ello se realiza con la máxima ventaja, desde el punto de vista de la fabricación, si (como se ilustra en la fig. 4) el órgano de Venturi está hecho de dos partes como se indica en la fig. 2, y luego se forma la indicada superficie mecanizada 18 en la parte 4' que tiene el pasaje de inyección de fluido, y a continuación se hace el taladrado del pasaje 3. Además, como el taladrado del pasaje se hace después de mecanizada la parte, no sólo se simplifica el taladrado, sino también se refuerza la precisión con la cual puede efectuarse éste.

A continuación se describe, con referencia a la fig. 1, el método de hacer un hilo compuesto de filamentos, continuo y ahuecado, utilizando el aparato de la invención.

El fluido comprimido (por ejemplo, aire) para efectuar la acción turbulenta se conduce por medio del conducto 12 a la cámara 13 llena de fluido, compuesta por el cuerpo 11 y el adaptador 2, y desde ésta se lleva por el canal 16 al pasaje de inyección 3, para ser inyectado e introducido en la garganta de Venturi 7, donde toma contacto con un manajo o haz de filamentos introducido en la dirección axial A-A' por el ojete 1 y el pasaje de hilo 6, con lo cual al haz de filamentos se le comunica un efecto de texturizado, sometiéndolo a la acción turbulenta del aire que da por resultado la formación del ahuecado.

Al poner en práctica el método de producir un hilo continuo y ahuecado, compuesto de filamentos, mediante el empleo del aparato de la invención y utilizando un



método usual tal como el que comprende las etapas de llevar un haz de filamentos de modo esencialmente lineal desde su zona de guía a una zona turbulenta de fluido, descargar o introducir el haz en la zona turbulenta soltándolo en la proximidad de la entrada de ésta, inyectar un fluido contra dicho haz con fuerza suficiente para separar los filamentos y darles individualmente una forma ondulada o rizada, y a continuación sacar dicho haz de la zona turbulenta; operando en particular de modo que el extremo del haz de filamentos soltado es colocado, al soltarlo, en una zona concreta y específica, puede lograrse con gran ventaja la producción, de modo estable, de un hilo ahuecado de excelente estabilidad.

Esta zona concreta y específica es una zona definida por la circunferencia de un círculo resultante de la intersección de la pared periférica de la zona turbulenta con un plano que incluye el indicado extremo soltado y que es perpendicular a la línea axial de dicha zona turbulenta, y por un círculo concéntrico de radio igual al 20% del radio del círculo precedente; y además dentro de una zona definida por unas líneas que irradian con un ángulo de 45° desde el centro de dichos círculos a la izquierda y a la derecha de una línea resultante de la proyección sobre dicho plano perpendicular de una línea a lo largo de la cual se saca dicho haz formando un determinado ángulo respecto a la superficie de salida de dicha zona turbulenta.

El término compuesto "extremo soltado" se utiliza aquí para dar a entender y hacer referencia a aquella posición situada inmediatamente antes del lugar en que el



5 haz de filamentos hace su entrada en la zona turbulenta esencial, y que normalmente es una posición situada inmediatamente antes del lugar de salida del pasaje de inyección de fluido a la garganta de Venturi. Si en la garganta 7 se ha puesto una aguja, esta posición es entonces, naturalmente, la punta de la aguja; pero como el uso de una aguja no es conveniente, conforme a esta invención, se sobrentiende que se trata de la posición arriba definida.

10 La zona específica anteriormente mencionada se describirá con mayor detalle en lo que sigue, en relación con el trabajo a base de utilizar el aparato de la invención.

15 De los hilos ahuecados A y B que se han hecho utilizando un fluido inyectado y que presentan curvas de esfuerzo-deformación tales como las representadas en la fig. 5 (en la cual el eje vertical representa esfuerzos y el horizontal deformaciones), el hilo A, de mayor módulo de Young, puede considerarse como más estable que el hilo 20 B cuyo módulo de Young es inferior. Por tanto, los esfuerzos T_A y T_B de un hilo sometido a una misma deformación dada ℓ pueden utilizarse como índices de la estabilidad de dicho hilo. Asimismo, el valor calculado partiendo de la medida del alargamiento residual de un hilo ahuecado, tomada después de haber sido sometido éste a una carga 25 dada durante un período dado, se denomina índice de estabilidad, que también se convierte en índice de estabilidad de los filamentos. En este caso, cuanto mayor sea el indicado esfuerzo, o menor el valor del índice de estabilidad mencionado, mayor es la estabilidad del hilo ahueca 30



do obtenido.

En la tabla I que sigue se muestra la relación existente entre el esfuerzo y el índice de estabilidad del hilo ahuecado obtenido, y la desviación o deflexión (%), en la zona específica, del mencionado extremo del haz de filamentos soltado o liberado, al ser desviado en la dirección en que el hilo se va sacando a lo largo de la citada línea proyectada, de la línea de toma o retirada del hilo.

10

TABLA I

Experi- mento	Deflexión (%)	Esfuerzo (g)	Índice de estabilidad (%)
1	70	17	0,1
2	38	12	0,3
3	20	10	0,5
4	4	4	2,0
5	-7	1,5	5,0
6	-20	0,5	8,0

15

20

El índice de estabilidad utilizado en la tabla anterior fue medido y calculado de la siguiente manera:

De un hilo ahuecado que tiene una longitud l_0 (100 mm) hecho por medio del aparato de la invención, se cuelga durante 30 segundos una carga de 0,05 gramos por denier (g/d). Treinta segundos después de quitar la carga, se midió la longitud l_1 . A continuación se calculó el índice de estabilidad S por la fórmula:

25

$$S = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100 \quad (\%)$$

30



La fibra utilizada era de poliéster de 150 denier, con una sobrealimentación (exceso de velocidad de avance) de 22% en este caso. Los experimentos que en la tabla dan lugar a deflexiones o desviaciones de signo negativo son aquellos en los que la dirección de retirada o toma se efectuó, respecto al centro del círculo, en sentido opuesto al de las tomas efectuadas a lo largo de la mencionada línea proyectada de la línea de toma.

Asimismo, en la fig. 6 se presentan numerosos casos de la desviación de los extremos soltados, incluidos los de los experimentos 1 a 6 de la tabla I. Las marcas o de la figura indican los puntos de desviación en los cuales se obtuvieron hilos ahuecados de excelente estabilidad, de esfuerzo no menor de 10 g y un índice de estabilidad reducido. En cambio, las marcas x indican los puntos en los cuales los hilos ahuecados obtenidos resultaron inestables, siendo el esfuerzo menor de 10 g y alto el índice de estabilidad.

Hablando en términos generales, un hilo ahuecado de este tipo cuya característica de esfuerzo no baje de 10 g, no sólo es estable sino que tiene también buena apariencia y agradable sensación al tacto. Por ejemplo, un hilo ahuecado de una característica de esfuerzo del orden de cuatro gramos es fácilmente estirado y deformado por la tensión a que es sometido durante su manipulación, al hacer con el tejidos de telar o de punto. Por tanto, no puede considerarse como hilo ahuecado conveniente.

Además, con r_1 se indica en la figura el círculo resultante de la intersección de la pared periférica de la zona turbulenta con un plano que incluye el indicado



extremo liberado o soltado, y que es perpendicular a la línea axil de dicha zona turbulenta; y con r_5 se indica el círculo concéntrico cuyo radio es el 20% del radio del círculo precitado, siendo r_2 , r_3 y r_4 los círculos descritos entre los dos antedichos y que tienen por radios, respectivamente, el 80%, el 60% y el 40% del radio de r_1 . La zona definida por la línea de trazo grueso en la figura es la mencionada zona específica, indicándose con y la citada línea proyectada de la línea de toma o retirada del hilo (conforme al método de la invención, el hilo es tomado a un determinado ángulo respecto a la superficie de salida de la zona turbulenta). La dirección de toma o retirada es la indicada por la flecha.

Con arreglo al método de la invención, si bien puede utilizarse una aguja u otro medio apropiado como medio de apoyo para situar en posición el extremo soltado del hilo en la mencionada zona específica, la introducción del hilo en el órgano de guía y la posición desde la cual se toma el hilo y se saca de la zona turbulenta pueden ser ajustadas fácilmente por medio de rodillos, pasadores y otros elementos de guía adecuados ya conocidos. En este caso, la pared del ojete 1, la pared de entrada del pasaje de guía 6 o la pared de salida de la garganta de Venturi 7 pueden utilizarse indistintamente como puntos de apoyo adecuados.

Como hilo de partida que puede ser utilizado en la invención, se incluyen, por ejemplo, los de fibras sintéticas tales como poliésteres y poliamidas, los de fibras semisintéticas como las de rayón y acetato, los de fibras regeneradas, fibras inorgánicas como las de vidrio,

30 7 35



5 cios de salida del pasaje guiahilo y de entrada de la garganta de Venturi por medio de un contacto de superficie con superficie; porque dichas salida y entrada están dispuestas concéntricamente; y porque el diámetro de dicha salida es tan grande, por lo menos, como el de dicha entrada.

10 2.- El aparato del punto 1, en el cual dicho órgano de Venturi consta de por lo menos dos partes, siendo una de ellas la que incluye dicho pasaje de inyección de fluido, y la otra la que incluye la mayor parte de la garganta de Venturi.

15 3.- El aparato del punto 1, en el cual la porción de entrada del pasaje de inyección de fluido en dicha juntura tiene hecha a máquina una superficie perpendicular el eje de dicho pasaje de inyección de fluido.

4.- Un aparato para hacer hilo compuesto.

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

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

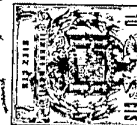
Madrid,

1 FEB. 1965

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Postal

304725



304725

Fig. 1

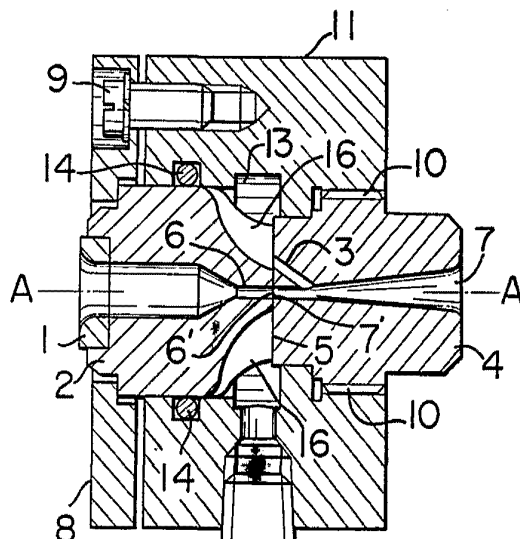
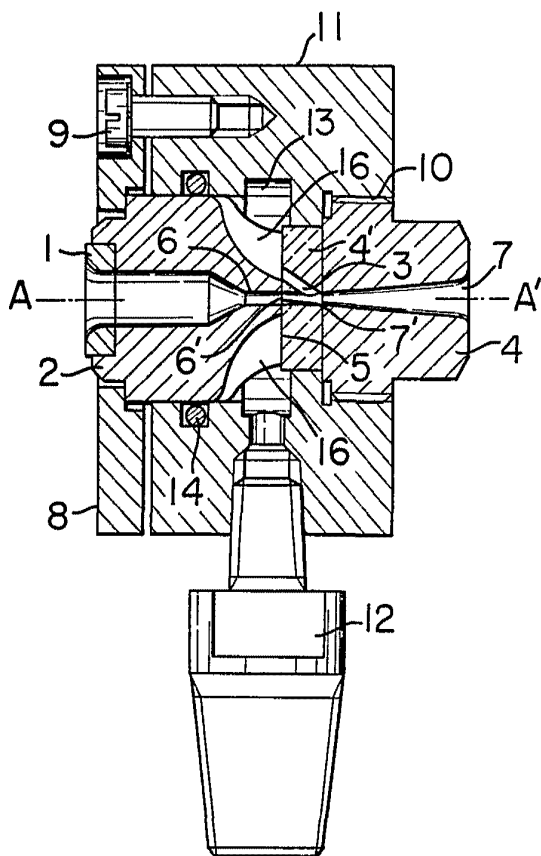


Fig. 2



Carroll

304725

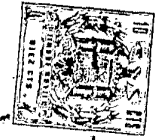


Fig. 3

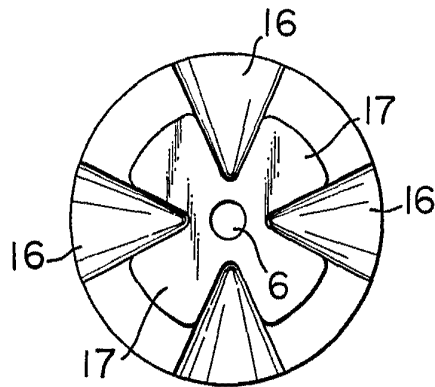


Fig. 4

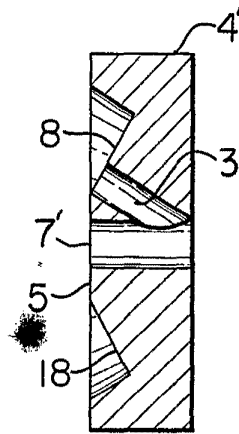
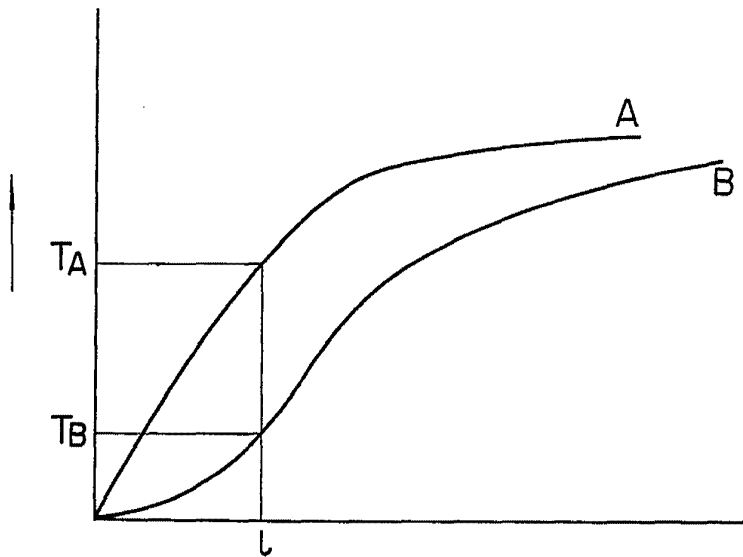


Fig. 5



Handwritten signature or mark.

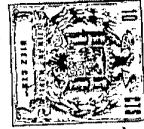
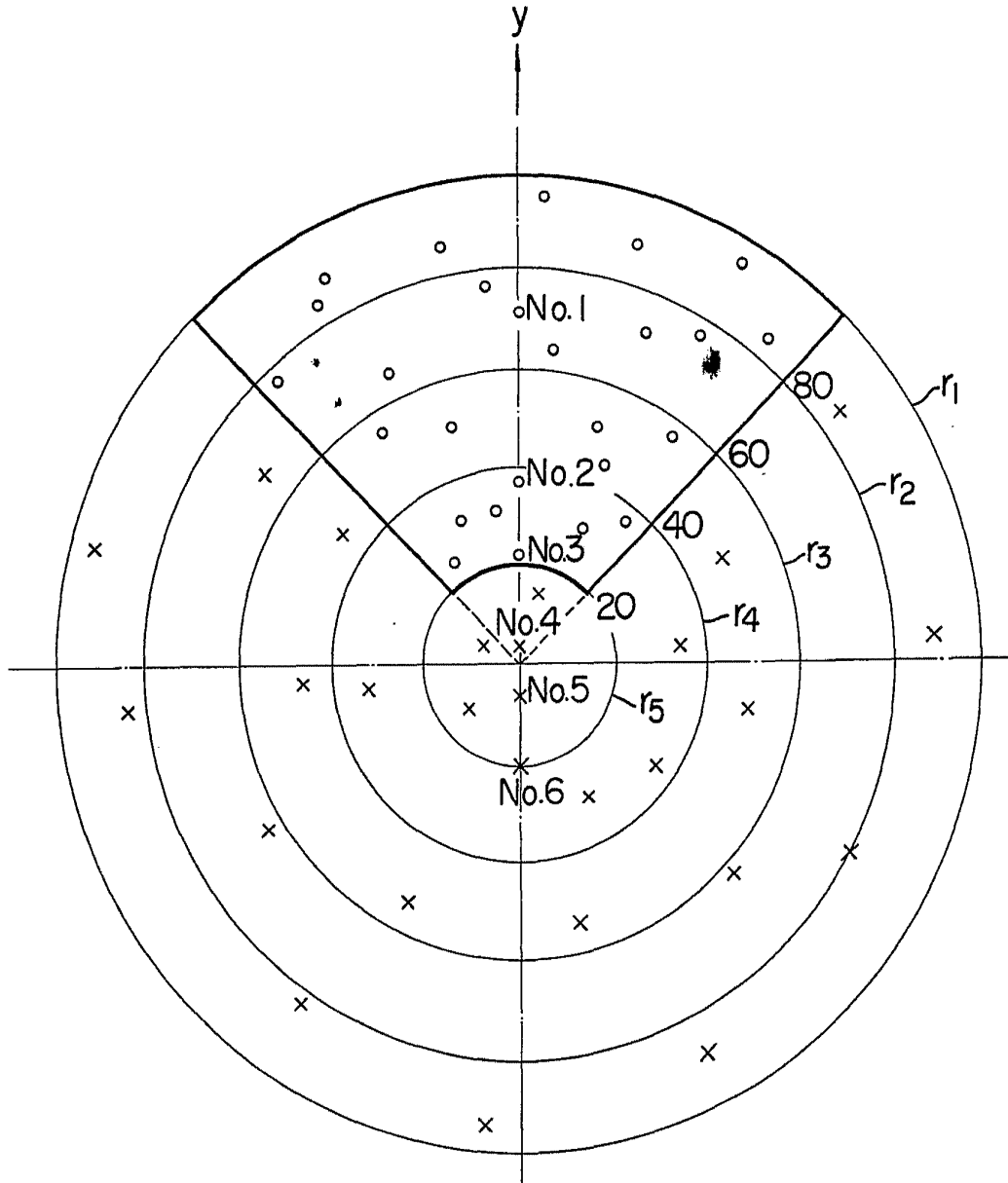


Fig. 6



Handwritten signature or initials.