

194315



EE. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de Invencion, por veinte años, en España; por:

- Dispositivo para el estiraje gradual en frío de hilos y fibras  
sin fin de polímeros elevados lineales -

a favor de la razón social Phrix - Werke Aktiengesellschaft, re-  
sidente en Hamburg 36 (Alemania) Esplanade, 36 a.

---



Los hilos hilados de muchos polímeros orgánicos elevados adquieren, como es sabido sus valiosas propiedades de resistencia elevada con una dilatación elástica de elevado tanto por ciento, solo por el hecho de que después de la hilatura se someten en estado frío a un proceso de estiraje. La esencia de este proceso consiste en que gracias a un esfuerzo de tracción ejercido sobre el hilo en dirección de su eje, se sobrepasa en límite de estiraje al principio muy pequeño y en que se eleva la fuerza de tracción al progresar el fenómeno de estirado hasta tanto que se alcanza el afinamiento requerido del número de hilo (decremento del diámetro) y al mismo tiempo el aumento de la elasticidad y resistencia.

El problema consiste en realizar este estiraje tan uniformemente que se eviten aún las más pequeñas diferencias en el espesor del hilo, las cuales se hacen después sensibles de modo perjudicial, principalmente por lo que toca al tinte.

Un medio para esto es el conocido de limitar el proceso de estiraje a un trozo del hilo lo mas corto posible, conduciendo por ejemplo dicho hilo en una o varias espiras alrededor de una varilla estiradora y fijando por ello el punto de estiraje al punto de salida de esta varilla. Esta concentración del proceso de estiraje a una zona tan estrecha conduce, sin embargo, en la práctica a un defecto considerable. El valor del trabajo mecánico empleado en el estiraje aparece de nuevo como calor y esta cantidad equivalente de calor se transmite en su mayor parte al órgano estirador, el cual, como se ha comprobado por mediciones, adquiere frecuentemente temperaturas superiores a 100° C. En general la temperatura crecerá en este punto hasta que entre la admisión de calor por el proceso de estiraje, y la evacuación del mismo desde el punto de estiraje por conducción, convección y radiación se establezca un equilibrio.



Ahora bien, se ha descubierto que la posible consolidación de los hilos en una operación disminuye al estirar con el valor de la temperatura de estiraje y que los mejores resultados se logran cuando dicho estiraje tiene lugar lo más isotérmicamente posible, esto es de modo que el calor originado en el estiraje se evacue continuamente.

Se aproxima uno a este requisito cuando el estiraje no se concentra en un punto sino que se realiza en una distribución aproximadamente igual localmente diversa y temporalmente sucesiva. Se ha comprobado que gracias a esta división del proceso de estiraje no se afecta desfavorablemente la homogeneidad o uniformidad del número del hilo definitivamente estirado, sino que mas bien favorece, presuponiendo que la suma de todos los órganos estirados dispuestos sucesivamente  $e^{\mu \alpha}$  (indicando  $\mu$  el coeficiente de rozamiento del hilo en el órgano estirador y  $\alpha$  el ángulo envolvente en grados de arco) sea mayor que la relación del esfuerzo de tracción en el hilo definitivamente estirado respecto al esfuerzo de tracción en el hilo no estirado antes de penetrar en el primer órgano estirador.

Se tiene sin embargo la posibilidad de elevar en la práctica como se quiera este factor de la suma aumentando el número de órganos estiradores, agrandando los ángulos y en grado limitado agrandando el factor de rozamiento  $\mu$  (elección de una preparación adecuada en el hilo).

Se perfecciona finalmente el resultado logrado evacuando el calor originado en el estiraje de los órganos estiradores o de los hilos o de ambos al mismo tiempo, lo que sin embargo solo se requiere tratándose de hilos algo gruesos (hilos individuales o hebras) para lo cual se utiliza ventajosamente una corriente de gas o de aire.



Para estos dos objetos sirven dispositivos como los reproducidos a título de ejemplo con numerosas variantes posibles en las figuras 1 a 4.

Las figuras 1 y 2 presentan en alzada y en sección un dispositivo estirador subdividido, estando los diversos órganos estiradores dispuestos en la periferia de un círculo y evacuándose el calor de dichos órganos por conducción y convección. Las figuras 3 y 4 presentan en alzada y en sección un segundo dispositivo estando dispuestos en dos series los diversos órganos estiradores superpuestos, sobre los cuales se lleva el hilo en zigzag, enfriándose los mismos hilos entre los diversos órganos estiradores mediante una corriente de aire o de gas. Se comprende que son también posibles y conducen al mismo objeto, combinaciones de los dos dispositivos y de los dos modos de evacuar el calor.

En las figuras 1 y 2 se indican por 1, 1', etc. cierto número de órganos estiradores entre sí iguales dispuestos sobre la periferia de un círculo y sobre los cuales se conducen sucesivamente los hilos. El hilo entrante no estirado se señala por 2 y el saliente estirado se señala por 3, habiéndose reproducido en el dibujo el grosor de los hilos fuertemente aumentado para mayor claridad. Los hilos pueden pasarse sobre los órganos estiradores una sola vez o en varias estiras, si se tiene cuidado de que las diversas estiras no puedan tocarse. Como órganos estiradores pueden emplearse cuerpos prismáticos de múltiple forma en sucesión transversal, redondos, ovalados o a modo de lomo de cuchillo con canto redondeado hacia fuera y pueden hacerse de material metálico o no metálico, pero en todo caso deben ser de superficie tan dura que los hilos no los abran con el tiempo.

En el dibujo los órganos estiradores de sección transversal circular están atornillados en un cuerpo hueco 4, en el que por

194315



5.-

una tobera 5 entra aire refrigerante, que por los orificios 6 sale hacia fuera y baña las varillas 1, 1'... Así una gran parte del calor originado en el estiraje se evacua por convección. Además una parte del calor puede evacuarse por conducción en la misma varilla metálica de estiraje, exponiendo el pie reforzado de la varilla 7, 7'... en el interior de la cámara 8 a la acción del aire corriente.

En el dispositivo de las figuras 3 y 4 los órganos estiradores 1, 1'... están dispuestos en dos series superpuestas y los hilos que entran sin estirar por 2 y estirados abandonan al dispositivo en 3, se llevan en zigzag sobre los diversos órganos estiradores. Entre dos varillas estiradoras sucesivas se encuentran los hilos en cierto trayecto al aire libre y tienen la oportunidad de evacuar el calor del estiraje. Para favorecer esta evacuación del calor, especialmente al tratarse de hilos más gruesos o de haces de hilos, pueden los órganos estiradores insertarse en la pared de un cuerpo hueco 4, en el que entre aire refrigerante por una tobera 5. Este aire sale de la cámara 8 por ranuras estrechas 9 y barre la superficie de los hilos movidos sobre las ranuras. Los materiales, la sección transversal y la restante disposición de los diversos órganos estiradores son los mismos que antes se han descrito.

El presente procedimiento y los dispositivos descritos se prestan para el estiraje en frío de hilos y hebras sin-fin de todos los polímeros orgánicos elevados, que después del hilado, sobrepasando el límite de estiraje, experimentan una prolongación permanente elevando al mismo tiempo sus resistencia y dilatación elástica y reduciendo la dilatación total. Entre estos se comprende especialmente hilos y hebras de policondensados y

19 43 15



6.-

5 polimerizados de elevado peso molecular, especialmente de la clase de las poliamidas, poliuretanos, polietilenos, polivinilos, polistiroles y los derivados del ácido poliacrílico. Los cuerpos de la misma clase de sustancias artificiales pueden estar solos o en cualesquiera relaciones de mezcla adecuadas.

- - - - -  
- - - - -

1943 15



I

N O T A

1943 15

La presente patente de Invención, consta de las siguientes reivindicaciones; solicitándose la reivindicación de la prioridad de la solicitud de patente Suiza del día 23 de Agosto de 1949, número 48/161, a los efectos de esta solicitud.

5  
10  
1. - Dispositivo para el estiraje gradual en frío de hilos y fibras sin fin de polímeros elevados lineales, caracterizado por una multitud de órganos estiradores dispuestos sucesivamente, previéndose con preferencia dispositivos para evacuar el calor desarrollado en el estiraje.

15  
2. - Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por estar constituido por cierto número de órganos estiradores dispuestos en la periferia de un círculo y sobre los cuales se conducen sucesivamente los hilos que se han de estirar.

3. - Dispositivo según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 y 2, caracterizado por estar constituido por al menos tres órganos estiradores desplazados en dos series y superpuestos, sobre los que se conducen en zig-zag los hilos que se han de estirar.

20  
4. - Dispositivo según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizado porque los órganos estiradores se proveen de un dispositivo para evacuar el calor (por ejemplo, de orificios para la entrada y salida de una corriente fría de aire o gas).

25  
5. - Dispositivo según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque los hilos atraviesan un trayecto de aire libre entre los diversos puntos de estiraje, en el cual se insuflan y enfrían mediante una corriente de aire o gas.

194315



II

6. - Dispositivo para el estiraje gradual en frío de hilos y fibras sin fin de polímeros elevados lineales -

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva, se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Esta memoria consta de varias hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 22 de Agosto de 1950. -

194315

194315



FIG. 1

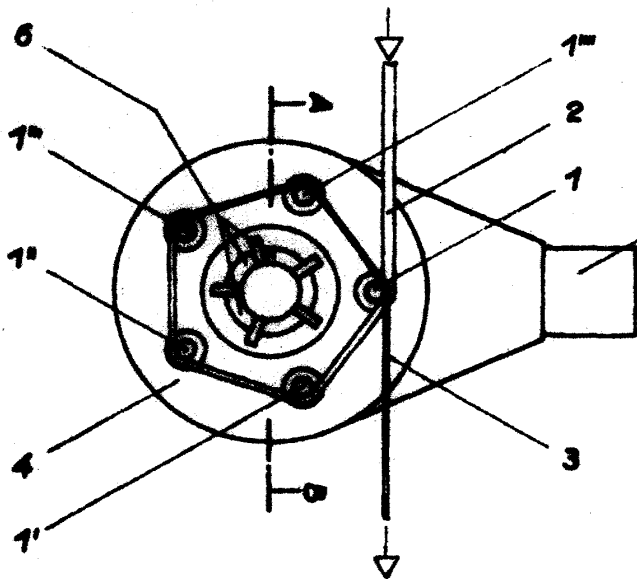


FIG. 2

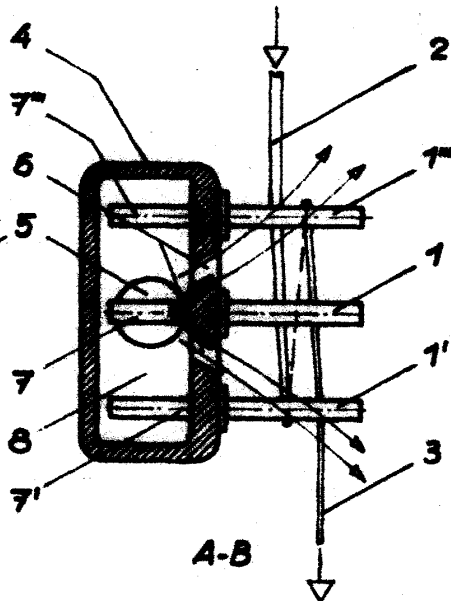


FIG. 3

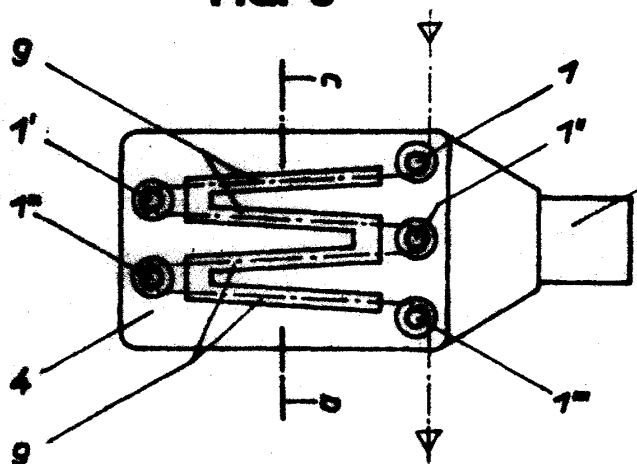
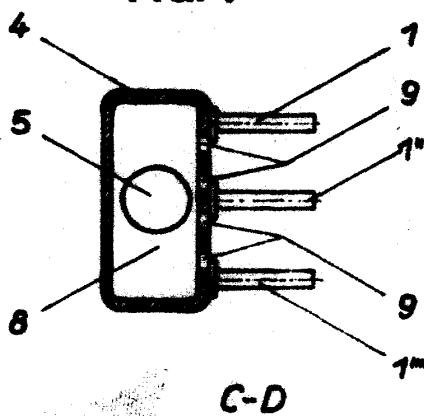


FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
*Clava*