



Int. Cl.: D01H

Nº 418.395

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: INSTITUT TEXTILE DE FRANCE

Domicilio: 35, Rue des Abondances, 92100 - BOULOGNE-SUR-SEINE, Francia.

Enunciado: PROCEDIMIENTO DE HILADO DE UN HILO

PRIORIDAD: De la solicitud de patente francesa nº  
72 31 188 del 1 de Septiembre de 1.972

CM. -



1 El invento se refiere a un procedimiento así como  
a una instalación de hilado de hilo, del tipo llamado "de ex-  
tremidad abierta" o de "de punta abierta".

5 Más particularmente, el invento se refiere a un pro-  
cedimiento de hilado en el cual se forma en primer lugar, por  
ejemplo a partir de una mecha, una cinta de fibras cardadas  
sensiblemente paralelas entre sí, se reparten a continuación  
las fibras de la cinta alrededor de la extremidad abierta de  
un hilo en curso de formación y finalmente se tuerzan las fi-  
10 bras añadidas en la extremidad abierta de dicho hilo en curso  
de formación y se evacuan las partes del hilo formado confor-  
me se añaden fibras nuevas en la extremidad abierta de dicho  
hilo.

15 De acuerdo con un procedimiento conocido del tipo  
mencionado más arriba, se ha hecho el intento de torcer di-  
rectamente la cinta de fibras cardadas con la ayuda, bien de  
un dispositivo torcedor puramente mecánico, o bien de un dis-  
positivo torcedor neumático. En el caso del procedimiento de  
hilado de punta abierta y con torsión mecánica de la cinta  
20 de fibras cardadas, el hilo obtenido presenta irregularidades  
muy importantes y se rompe bastante a menudo, ya que las fi-  
bras son tomadas de la cinta de fibra por el hilo en curso de  
formación, no individualmente o por pequeños grupos, sino por  
paquetes de fibras. De acuerdo con el procedimiento de hilatu-  
25 ra del tipo de punta abierta y con torsión neumática de las  
fibras, se transportan neumáticamente las fibras de las cin-  
tas, de manera prácticamente individual, hasta un recinto tu-  
bular donde estas fibras son recogidas por un torbellino de  
aire que está destinado a enrollar estas fibras alrededor de  
30 la extremidad abierta del hilo en curso de formación. Habida



1 cuenta la naturaleza del torbellino de aire, es prácticamente  
imposible dirigir las fibras flotantes, únicamente hacia la  
extremidad abierta del hilo en curso de formación. Por el con-  
trario, las fibras flotantes se reparten, de manera muy alea-  
5 toria, alrededor del hilo en curso de formación y se acumulan  
a menudo formando nudos irregulares.

Para evitar que el dispositivo torcedor mecánico  
arranque de la cinta de fibras cardadas unos paquetes de fi-  
bras procedentes de esta última, se ha propuesto suprimir el  
10 contacto directo entre la cinta de fibras y el dispositivo tor-  
cedor mecánico y prever entre la extremidad de la cinta de fi-  
bras y el dispositivo torcedor mecánico una zona de transpor-  
te, individualización y distribución de las fibras, estando  
dicha zona materializada, bien por un campo electrostático,  
15 bien por un tubo de transporte neumático que desemboca en la  
pared interna de un recinto llamado turbina y que gira en tor-  
no a su eje a velocidad elevada.

Si bien en el caso del procedimiento de hilado del  
tipo de punta abierta y con campo electrostático, las fibras  
20 que entran en el dispositivo torcedor son perfectamente para-  
lelas y, por tanto, se prestan a la fabricación de un hilo  
cuya resistencia es comparable a la de los hilos obtenidos  
por el procedimiento clásico de hilatura con anillos, la ve-  
locidad de hilado no rebasa la que se obtiene con el procedi-  
25 miento de hilado del tipo de anillos. Por el contrario, un  
incremento de la velocidad de hilado más allá de las veloci-  
dades clásicas conduce a hilos defectuosos, en particular de-  
bido al hecho de que la alimentación con fibras individualiza-  
das se hace incontrolable a velocidades de hilado elevadas.  
30 Además, este procedimiento se aplica solamente a las fibras



1 no conductoras de electricidad, de modo que unas fibras no  
conductoras, pero humedecidas, por ejemplo mediante engrase,  
no pueden ser hiladas por este procedimiento. A esos incon-  
5 venientes se añade además el que se refiere a las condicio-  
nes de seguridad que son difíciles de cumplir debido a que  
el campo electrostático requiere la utilización de una ten-  
sión eléctrica de varias decenas de millares de voltios....

A pesar de ello, el procedimiento de hilado del ti-  
po de punta abierta y provisto de turbina ha conocido un cier-  
10 to éxito industrial. Sin embargo, es preciso admitir que las  
fibras de los hilos así obtenidos son menos paralelas que las  
de los hilos obtenidos por hilatura continua con anillos. Ha-  
bida cuenta el modo de distribución particular de las fibras  
por la fuerza centrífuga a lo largo de la pared interna de la  
15 turbina y debido a que las fibras introducidas en dicha tur-  
bina presentan la tendencia de encorvarse en sus extremidades,  
es preciso utilizar turbinas de diámetros diferentes y apro-  
piados para cada gama de longitud de fibras, si se desea evi-  
tar la formación de un hilo defectuoso. En otras palabras,  
20 las fibras que presentan longitudes sensiblemente diferentes  
no pueden ser hiladas ni simultáneamente, ni en la misma tur-  
bina, y para fibras de gran longitud es preciso emplear una  
turbina de gran diámetro. Ahora bien, el aumento del diámetro  
de la turbina queda prohibido a partir de un cierto límite  
25 que es función de la velocidad de rotación máxima a la cual  
se hace girar dicha turbina, velocidad que es en general del  
orden de algunas decenas de millares de vueltas por minuto.  
Además, el procedimiento de turbina necesita la utilización  
de fibras secas, lo que impide la utilización de productos de  
30 tratamiento de fibras, tales como los productos de engrase.



1                    El presente invento tiene por objeto el realizar  
un procedimiento de hilado de punta abierta del tipo defini-  
do en el comienzo de esta Memoria, procedimiento éste que su  
prime los inconvenientes mencionados más arriba y que permi-  
5                    te la fabricación de un hilo adecuado a velocidad muy eleva-  
da partiendo de fibras de cualquier naturaleza y longitud pre-  
viamente tratadas o no.

                  Este objeto se alcanza de acuerdo con el invento,  
debido al hecho de que se transforma la cinta de fibras car-  
10                    dadas y paralelas en unas franjas de fibras individuales col-  
gadas mecánicamente por uno de sus extremos, y se presentan  
las fibras colgadas progresiva y sucesivamente por su extre-  
midad libre delante de la extremidad abierta o punta abierta  
del hilo en curso de formación, de tal manera que una gran  
15                    parte de cada fibra se sitúe aproximadamente de manera para-  
lela a la extremidad abierta de dicho hilo mientras se retie-  
ne todavía ligeramente la otra extremidad de cada fibra has-  
ta que esta última se haya solidarizado con dicho hilo en cur-  
so de formación bajo el efecto de la rotación de este último.

20                    De este modo, la presentación de las fibras indi-  
viduales delante de las de punta abierta de hilo en curso de  
formación se efectúa con precisión y con una regularidad muy  
importante. Ya que las fibras que son presentadas a dicha ex-  
tremidad abierta quedan retenidas mecánicamente por una de  
25                    sus extremidades, hasta que se hayan solidarizado con dicha  
extremidad abierta, es posible emplear un dispositivo torce-  
dor mecánico de dimensión radial muy pequeña, de modo que la  
velocidad de hilado puede ser aumentada considerablemente,  
pudiendo la velocidad de rotación del dispositivo torcedor  
30                    rebasar el valor de un centenar de millares de vueltas por mi



1 nuto.

El invento está también relacionado con una instalación de hilado de un hilo, llamada de extremidad abierta. De acuerdo con el procedimiento según el invento, esta dicha  
5 instalación incluye un dispositivo de alimentación con mechas de fibras provisto de un tambor giratorio, un dispositivo de cardado provisto de un cilindro revestido en su periferia de un gran número de agujas y dispuesto de modo que su eje sea  
10 paralelo al tambor giratorio, de tal manera que dichas agujas arranquen las fibras del dispositivo de alimentación y las si túen paralelamente dándoles la forma de un velo o cinta de fi bras cardadas, así como un disco con anillo peinador móvil que gira alrededor de su eje perpendicularmente al eje del ci lindro de cardado y que está provisto en su borde superior de una hilera circular de agujas inclinadas radialmente con rela ción al eje de rotación de dicho disco, estando el cilindro de cardado y el disco peinador dispuestos muy cerca el uno del otro, de modo que sus agujas se toquen casi, en una zona llamada zona de transferencia de fibras.

20 En una instalación conocida de este tipo, el disco peinador sirve al mismo tiempo de dispositivo torcedor y, a este efecto, presenta unas agujas inclinadas radialmente hacia arriba y hacia el eje de rotación de dicho disco, a partir del borde superior de este último. Para que pueda cum plir realmente su misión de peine, el disco peinador presenta un diámetro relativamente importante, lo que lo hace ina decuado para hacer el papel de dispositivo torcedor, el cual, para poder girar a velocidades elevadas, debería preferentemente tener la menor extensión radial posible. Además, la dis posición conocida de las agujas en el disco peinador, contri-  
25  
30



1           buye a la formación del paquete de fibras y perturba su libe  
ración, cuando estas fibras son tomadas por la extremidad  
abierta del hilo en curso de formación. La instalación cono-  
cida jamás ha rebasado la fase experimental y no ha permiti-  
5           do realizar un hilo adecuado del tipo de extremidad abierta.

          El invento suprime este inconveniente y tiene por  
objeto el de perfeccionar la instalación del tipo mencionado  
más arriba, de tal modo que permita la fabricación de un hi-  
lo del tipo de punta abierta, con una calidad correcta, par-  
10          tiendo de fibras de cualquier naturaleza y longitud y que en  
particular permita la puesta en práctica del procedimiento  
de acuerdo con el invento.

          Este objeto se alcanza, de acuerdo con el invento,  
debido a que la instalación incluye un dispositivo torcedor  
15          independiente del disco peinador, que el disco peinador sir-  
ve de órgano de transferencia de fibras entre el cilindro de  
cardado y el dispositivo torcedor, que las agujas inclinadas  
radialmente hacia arriba desde el borde superior de dicho  
disco están dirigidas hacia el exterior a partir de dicho bor-  
20          de, de modo que se sitúen en posición voladiza con relación  
a dicho disco y que, por el lado del dispositivo torcedor,  
el disco peinador está asociado con unos medios de desengan-  
che de las fibras.

          Gracias a esta disposición, las fibras tomadas por  
25          el disco peinador se separan las unas de las otras y se engan-  
chan individualmente o, como máximo, por pequeños grupos, en  
cada una de las agujas de dicho disco, constituyendo así una  
franja de fibras. Las fibras se presentan en forma de franja,  
delante de la extremidad abierta del hilo en curso de forma-  
30          ción y se enganchan en esta extremidad abierta. Para facili-



1 tar la liberación de las fibras enganchadas en las agujas del  
disco peinador, se utilizan unos medios de desenganche que ha  
cen que las extremidades enganchadas de las fibras suban a lo  
5 agujas por encima de la extremidad de estas últimas, quedando  
enganchadas en el hilo en curso de formación. Puesto que el  
disco peinador, ya no funciona como dispositivo torcedor, puede  
de presentar dimensiones bastante importantes para transportar  
10 la franja de fibras a una velocidad periférica relativamente  
elevada, aunque girando a una velocidad angular reducida.  
Por el contrario, el dispositivo torcedor puede tener un  
diámetro muy pequeño, lo que le permite alcanzar velocidades  
de rotación extremadamente elevadas, superiores a cien mil  
vueltas por minuto.

15 El invento se entenderá más claramente, valiéndose  
de la descripción que sigue de un modo de realización, y  
haciéndose esta descripción con referencia a los dibujos ad-  
juntos en los cuales:

20 Las Figuras 1 y 2 son unas vistas esquemáticas,  
respectivamente en alzado y en planta de una instalación de  
hilado según el invento.

La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva  
del cilindro de cardado, del disco peinador y de los me-  
dios de desenganche.

25 La Figura 4 es una vista esquemática en alzado de  
los elementos representados en la Figura 3.

Las Figuras 5 a 8 son vistas esquemáticas de va-  
rias secciones verticales sucesivas, en la zona de desengan-  
che del disco peinador.

30 La Figura 9 es una vista ampliada, en planta, de



1 la zona de desenganche del disco peinador.

La Figura 10 representa esquemáticamente, en sección vertical, la zona de desenganche provista de un medio de desenganche,

5 La Figura 11 es una vista en planta esquemática de varias instalaciones de hilado montadas en paralelo.

La Figura 12 es una vista en planta esquemática del conjunto de una batería de instalación de hilado montadas en paralelo.

10 Las Figuras 13 a 15 son, respectivamente, una vista de frente, una vista en planta y una vista en sección vertical (a lo largo de la línea 0-0' de la Figura 14) del anillo peinador provisto de un dispositivo de boquillas aspirantes.

15 La instalación de hilado incluye, montados en serie en el sentido de fabricación del hilo, un dispositivo de alimentación 1, un dispositivo de cardado 2, un disco o anillo peinador 3, unos medios de desenganche 4, un dispositivo torcedor 5 y un dispositivo de llamada de hilo 6.

20 El dispositivo de alimentación 1 está constituido, por ejemplo, por un grupo tambor-canaleta cuya abertura de entrada 1a recibe una mecha de fibras y cuya abertura de salida 1b desemboca en un cilindro de cardado 2a del dispositivo de cardado 2; el tambor 1c del dispositivo de alimentación 1 y el cilindro de cardado 2a presentan unos árboles de rotación 1d y 2b paralelos entre sí y giran en el mismo sentido, por ejemplo en el sentido de las agujas de un reloj (véanse flechas  $F_1$ ). En lugar de un grupo cilindro-canaleta, es posible utilizar igualmente pares de cilindros o un pequeño  
25 cilindro provisto de agujas o de guarniciones de cardado  
30



1        para transportar la mecha de fibras hacia el dispositivo de  
cardado 2. Eventualmente, esta mecha puede estar sometida a  
un ligero estirado, antes de entrar en el dispositivo de ali-  
mentación.

5                La extremidad de la mecha de fibras, extremidad  
que sale por la abertura 1b del dispositivo de alimentación,  
es peinada por los dientes o agujas 2c del cilindro de car-  
dado 2a cuya periferia pasa por delante de la abertura de sa-  
lida 1b y la cual, por sus agujas 2c, en cooperación con una  
10        superficie cilíndrica 2d situada cerca de dicha abertura 1b,  
arrastra las fibras casi individualmente y forma con ellas  
una cinta o velo de fibras individuales y sensiblemente pa-  
ralemas entre sí. La anchura de trabajo, es decir la anchura  
en la cual el cilindro 2a está provisto de agujas 2c, puede  
15        variar desde varios milímetros o varias decenas de milíme-  
tros (por ejemplo de 10 a 25 milímetros) y es compatible con  
el ancho de la mecha de fibras que se introduce en el apar-  
to.

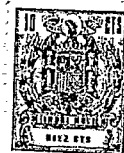
              En el trayecto circular de las agujas 2c del cilin-  
20        dro de cardado 2a, por ejemplo en el lado simétricamente  
opuesto a la abertura de salida 1b con relación al árbol de  
rotación 2b, está dispuesto el disco o anillo peinador 3 que  
incluye un plato circular 3a dispuesto en un plano paralelo  
al de un árbol de rotación 1d o 2b, y un árbol de rotación  
25        3b perpendicular al árbol de rotación 1d o 2b y arrastrado a  
partir de un motor, no representado, por medio de una trans-  
misión de correa y polea 3c.

              En el borde superior 3d (y externo en el caso de  
un anillo), el plato circular 3a del disco peinador 3 está  
30        provisto de una hilera de agujas 3e cuyas agujas 3f se ex-



1           tienden radialmente hacia el exterior y hacia arriba, de mo-  
do que coincidan con las generadoras de un cono cuyo vértice  
está situado en el eje de rotación del disco 3 y debajo de  
este último, y en el cual una cara paralela a su base está  
5           delimitada por el borde superior 3d de dicho plato 3a. Por  
consiguiente, la separación de las agujas 3f es más pequeña  
en su base que en su extremidad libre voladiza, con relación  
al plato circular 3a, el cual, visto en planta, gira por ejem-  
plo, en sentido contrario al de las agujas de un reloj (véan-  
se flechas F<sub>2</sub>). La separación de las agujas 3f es comparable  
10           a la de las agujas de una peinadora clásica y por ejemplo,  
viene determinada por el número de agujas por unidad de lon-  
gitud, siendo dicho número preferentemente incluido entre 5  
y 30 agujas por centímetro.

15                       El diámetro exterior del disco peinador 3 se eli-  
ge de tal manera que un arco de círculo tomado en la zona  
periférica de dicho disco 3 y que tiene una longitud igual  
a la anchura de trabajo del cilindro de cardado 2a, se con-  
funda, por lo menos aproximadamente, con una línea recta. El  
20           disco peinador 3 está dispuesto con relación al cilindro de  
cardado 2a de tal manera que los trayectos de las agujas 2c  
del cilindro de cardado 2a, por una parte, y de las agujas  
3f del disco peinador 3, por otra parte, se acerquen la una  
a la otra al máximo, sin que las agujas del cilindro de car-  
25           dado 2a se toquen o se intercalen con las del disco peina-  
dor 3. Por tanto, las fibras de la cinta o del velo de fibras  
soportadas por las puntas de las agujas 2c del dispositivo  
de cardado 2 son retiradas de este último por las agujas 3f  
del disco peinador 3 y quedan retenidas por una de sus extre-  
30           midades en la parte inferior de la hilera de agujas 3e, bien



1 al ser retenidas entre dos agujas adyacentes 3f cuyas extre-  
midades inferiores son más próximas que las extremidades su-  
periores libres, bien por frotamiento y/o enrollamiento par-  
cial de una extremidad de las fibras alrededor de la parte  
5 inferior de las agujas 3f.

La cinta o velo de fibras, al ser retirada par-  
cialmente del cilindro de cardado 2a, quedando una parte de  
las fibras enganchadas en dicho cilindro 2a, se transforma  
en una franja 3g de fibras individuales 3i o como máximo pe-  
10 queños grupos de fibras, cuyas fibras 3i cuelgan por unás de  
sus extremidades, de la parte inferior de las agujas 3f. La  
fuerza centrífuga producida por la rotación del disco peina-  
dor 3 hace que las fibras de la franja de fibras 3g no cuel-  
guen verticalmente del disco peinador 3, sino con una cier-  
15 ta inclinación con relación a la vertical. Gracias a esta  
fuerza centrífuga, las fibras se tensan ligeramente y su ex-  
tremidad libre se desenrolla de modo que quedan aproximada-  
mente rectas. Esta posición que las fibras de la franja 3g  
toman bajo la influencia de la fuerza centrífuga es muy fa-  
20 vorable en cuando a la presentación de estas fibras delante  
de la extremidad abierta del hilo en curso de formación, tal  
y como se indicará más adelante. Naturalmente, la fuerza cen-  
trífuga que actúa sobre las fibras de la franja 3g es insufi-  
ciente para liberarlas de su contacto con las agujas 3f del  
25 disco peinador 3, ya que este último gira de manera relati-  
vamente lenta.

Para que sea posible desenganchar del disco pei-  
nador las fibras individuales de la franja 3g, se ha previs-  
to, por el lado del dispositivo torcedor 5, que se encuentra  
30 por ejemplo en posición diametralmente opuesta al dispositi-



1 vo de cardado 2, con relación al árbol de rotación 3a del  
disco peinador 3, los medios de desenganche 4 que pueden to  
5 mar varias formas siempre y cuando permitan liberar progre-  
siva y sucesivamente las extremidades fijas de las fibras de  
la franja 3g conforme estas fibras son recogidas en su ex  
tremidad libre por la punta abierta 7a del hilo en curso de  
formación 7.

De acuerdo con un primer modo de realización, es  
10 tos medios de desenganche 4 están constituidos por una ram-  
pa fija 4a que está dispuesta en el exterior del disco pei-  
nador 3 y a lo largo de una parte de la periferia del dis-  
co, que empieza por debajo y en el interior del borde supe-  
rior 3d del plato circular 3a y que se eleva progresivamen-  
te hasta una zona plana situada ligeramente por debajo de la  
15 extremidad libre de las agujas 3f del disco peinador 3, si-  
guiendo a corta distancia y paralelamente la periferia o  
contorno cónico definido por dichas agujas 3f. Para facili-  
tar la formación de la rampa 4a por debajo y en el interior  
del borde superior 3d del plato circular 3a, la cara late-  
20 ral 3k de este último es troncocónica y presenta un borde  
inferior 3l, con un diámetro más reducido en el borde supe-  
rior 3d.

Como puede verse esquemáticamente en las Figuras  
4 a 9, las extremidades enganchadas de las fibras 3i suben  
25 progresiva y sucesivamente hacia la extremidad libre de las  
agujas 3f bajo la influencia de la rampa 4a por una parte,  
y del movimiento giratorio del disco peinador 3, por otra  
parte, y cuando han llegado a la altura de la zona plana  
horizontal de la rampa 4a, las fibras 3i que se presentan  
30 de manera sensiblemente paralela al hilo en curso de forma-



1 ción 7, son tomadas por su extremidad libre por dicho hilo  
7. Para orientar las fibras 3i paralelamente al hilo en cur  
so de formación 7, es posible emplear, eventualmente, unos  
5 medios neumáticos tales como una capa de aire comprimido  
con una corriente de aire de débil intensidad que sale la-  
teralmente de la rampa 4a y que se dirige paralelamente al  
hilo en curso de formación 7.

10 Cuando la fibra 3i es sujeta o enganchada por  
frotamiento por el hilo en curso de formación, se enrolla  
algunas vueltas en torno a este hilo en curso de formación  
7 girando alrededor de su eje bajo la influencia del dispo  
sitivo torcedor 5, ya que la otra extremidad de las fibras  
queda todavía un corto tiempo enganchada en la aguja 3f an  
tes de separarse de esta última por encima de la extreni-  
15 dad libre de dicha aguja y de la rampa 4a (véase en parti-  
cular la Figura 9), siendo el rendimiento de torsión de  
las fibras 3i inferior a la unidad en la zona de desengan-  
che, es decir de la extremidad abierta 7a del hilo en cur-  
so de formación 7.

20 Como medio de desenganche, puede utilizarse igual  
mente una boquilla de aire 4b, dispuesta en el interior de  
la hilera de agujas 3e, encima del plato circular y que sopla,  
en la zona de desenganche, una capa o un chorro de  
aire orientado desde abajo hacia arriba, en dirección a las  
25 extremidades libres de las agujas 3f, de modo que haga su-  
bir las extremidades enganchadas de las fibras 3i hacia  
las extremidades libres de dichas agujas (Figura 3). Desde  
luego, la boquilla de aire 4b puede ser utilizada en combi  
nación con la rampa 4a. Para que sea posible ajustar la po  
30 sición de la zona de desenganche, se ha dispuesto que sea



1 regulable no solamente el caudal de aire, sino también la po-  
sición angular y la posición en el sentido de la altura de la  
boquilla así como la distancia entre dicha boquilla 4b y las  
5 agujas 3i del disco peinador 3 (véanse flechas F<sub>3</sub> y F<sub>4</sub>, Figu-  
ra 3).

De acuerdo con otro modo de realización, los me-  
dios de desenganche pueden estar constituidos por una pequeña  
rueda lisa dentada o provista de aletas 4c, dispuesta encima  
del disco peinador 3, en el interior de la hilera de agujas  
10 3e y a algunos milímetros de dicha hilera de agujas 3e de la  
zona de desenganche, de tal manera que el eje de rotación 4d  
de dichas ruedas 4c se sitúe en un plano radial del disco pei-  
nador 3, y que el diámetro de la rueda 4c, tomado en este pla-  
no radial, sea por lo menos aproximadamente paralelo a la agu-  
15 ja 3f incluida en dicho plano radial. Naturalmente, el diáme-  
tro de esta rueda 4c es del orden de magnitud de la anchura  
útil del cilindro de cardado 2a. El sentido de rotación F<sub>5</sub> de  
la rueda 4c se elige de tal manera que la zona periférica de  
esta última, situada en la proximidad del plato circular 3a  
20 gire en sentido opuesto al sentido (F<sub>2</sub>) del disco peinador 3.  
De este modo, se crea en la zona de desenganche, es decir en  
la zona donde se encuentra la extremidad abierta 7a del hilo  
en curso de formación 7, una corriente de aire que hace que  
las extremidades enganchadas de las fibras 3i suban hacia las  
25 extremidades libres de las agujas 3f. Naturalmente, esta rue-  
da 4c puede utilizarse igualmente en combinación con la ram-  
pa 4a.

El hilo en curso de formación 7, alrededor del  
cual las fibras procedentes de la franja de fibras 3g se en-  
rollan ligeramente bajo el efecto de la rotación de dicho hi-  
30



1 lo 7 alrededor de su eje, pasa entonces al dispositivo tor-  
cedor mecánico 5 con la ayuda del cual las fibras de hilo en  
curso de formación 7 reciben su torsión definitiva Z o S en-  
tre la extremidad del dispositivo torcedor, extremidad orien-  
5 tada en sentido opuesto respecto al disco peinador 3, y el  
dispositivo de llamada del hilo 6. Como dispositivo torcedor  
mecánico, se utiliza por ejemplo un elemento de torsión fal-  
so en forma de silbato 5a, del tipo representado en el dibujo,  
y que incluye un estribo apuntador 5b, pero igualmente pueden  
10 utilizarse otros dispositivos conocidos de falsa torsión, por  
ejemplo pinzas o traviesas de frenado. Se observará que en el  
marco del invento, el dispositivo de falsa torsión 5a trabaja  
como torcedor verdadero y gracias a su pequeña dimensión ra-  
dial permite alcanzar velocidades de rotación muy elevadas  
15 que pueden rebasar 300.000 vueltas por minuto. La parte tubu-  
lar 5c del elemento 5a en forma de silbato está alojada, en  
sus extremos, en dos cojinetes 5d, 5e, y la parte central de  
dicho elemento 5a en forma de silbato coopera con una correa  
de transmisión 5f arrastrada por un motor no representado. Se  
20 observa, que de acuerdo con una particularidad del invento,  
las fibras 3i que se sujetan y se enrollan alrededor del hilo  
en curso de formación, río arriba del dispositivo torcedor 5,  
reciben una torsión provisional y opuesta al sentido de la  
torsión definitiva que se da al hilo, entre la salida del dis-  
25 positivo torcedor 5, es decir el estribo apuntador 5b y el dis-  
positivo de llamada 6. Esta torsión provisional es la que per-  
mite realizar un hilo a partir de la franja de fibras. Además,  
la inversión del sentido de torsión de las fibras de hilo en  
curso de formación 7 se efectúa ventajosamente en el interior  
30 de la parte tubular 5c del dispositivo torcedor 5, de modo que



1 las fibras son guiadas en esta zona en el sentido axial del  
hilo en curso de formación. De este modo, el punto más débil  
del hilo en curso de formación queda bien protegido y se eli-  
minan los riesgos de rupturas del hilo. Igualmente, puede pro-  
5 vocarse la rotación del hilo en curso de formación por un tor-  
bellino de aire obtenido soplando tangencialmente aire en un  
tubo por el cual atraviesa el hilo.

El dispositivo de llamada 6 incluye por ejemplo  
dos cilindros de llamada 6a, 6b que están aplicados el uno  
10 contra el otro de manera regulable y uno de los cuales por lo  
menos está arrastrado a velocidad regulable por un motor no  
representado. El hilo que sale del dispositivo de llamada 6  
constituye el producto terminado 8 y se enrolla en una bobina  
no representada después de pasar, eventualmente, por una po-  
15 lea de reenvío 9.

El funcionamiento de la instalación de hilatura  
puede entenderse fácilmente a la luz de las explicaciones que  
acaban de ser dadas.

La parte esencial del procedimiento según el in-  
20 vento consiste en realizar una franja de fibras paralelas en-  
tre sí, en presentar de manera progresiva, y sucesivamente,  
las fibras de la franja de fibras, delante de la punta abier-  
ta del hilo en curso de formación, preferentemente de tal ma-  
nera que dichas fibras sean sensiblemente paralelas al hilo  
25 en curso de formación en la zona de su punta abierta, en se-  
guir reteniendo ligeramente una extremidad de las fibras mien-  
tras que la otra se enrolla débilmente alrededor del hilo en  
curso de formación y en liberar la extremidad retenida de las  
fibras cuando ésta está adherida suficientemente al hilo en  
30 curso de formación, y finalmente en torcer definitivamente



1 las fibras del hilo en curso de formación con el fin de obte  
ner un hilo terminado. El término "hilo en curso de forma-  
ción" designa un conjunto filiforme de fibras sensiblemente  
paralelas entre sí y que presentan un grado de enrollamien-  
5 to muy débil alrededor del eje de dicho hilo.

Se entiende fácilmente que las velocidades de ro-  
tación de los diferentes dispositivos 1 a 3 y 5 están adapta-  
das las unas a las otras de tal manera que se obtenga en pri-  
mer lugar una franja de fibras correctas y que, a continua-  
10 ción, la cantidad de fibras necesarias para la formación del  
hilo sea presentada en cada momento a la extremidad abierta  
del hilo en curso de formación. La velocidad de presentación  
de las fibras de la franja varía naturalmente en función de  
la longitud de las fibras utilizadas y de la finura del hilo  
15 que ha de ser realizado. En cuanto a la velocidad de llamada  
del hilo, velocidad condicionada por la velocidad periférica  
de los cilindros de llamada, se ajusta naturalmente en fun-  
ción del grado de torsión que se quiere dar al hilo. Final-  
mente, la velocidad de rotación del dispositivo torcedor es  
20 la que condiciona la producción del hilo. De modo general,  
la velocidad periférica del disco peinador es igual a 0,5-2,5  
veces la velocidad de llamada del hilo, y todas las demás ve-  
locidades, tales como la de alimentación con fibras de mecha  
y de rotación del dispositivo torcedor, se adaptan a la velo-  
25 cidad de llamada del hilo la cual, en el marco del invento,  
puede alcanzar e incluso rebasar los 500 metros por minuto.

Con el fin de dar al emplazamiento de la punta  
abierta 7a (Figura 4) del hilo en curso de formación, una  
buena estabilidad espacial, es ventajoso prever este empla-  
30 zamiento en una zona angular del disco peinador 3, incluida



1           entre 60 y 180<sup>o</sup> contados en el sentido de rotación  $F_2$  de es-  
te disco 3, a partir del plano central del dispositivo de  
cardado 2. Preferentemente, el punto de separación de las  
fibras  $3i$  respecto al disco peinador 3, se sitúa en una zo-  
5           na incluída entre 75 y 105<sup>o</sup> contados en el sentido de rota-  
ción  $F_2$  a partir de la zona de transferencia de las fibras  
entre el dispositivo de cardado 2 y el disco peinador 3. En  
la Figura 11, se ha ilustrado a este efecto una posición  
ventajosa de los medios de desenganche 4 con relación a la  
10           periferia del disco peinador 3 y al dispositivo de cardado 2.  
Si se designa por la referencia x-x' el plano central que pa-  
sa por el dispositivo de alimentación 1, por el dispositivo  
de cardado 2 y por el eje del árbol  $3b$  del disco peinador 3,  
el emplazamiento de los medios de desenganche 4 materializa-  
15           dos por ejemplo por una rampa que está situada a la izquier-  
da o a la derecha del disco peinador 3 y del plano x-x' según  
si se desea dar al hilo una torsión hacia la izquierda llama-  
da S o una torsión hacia la derecha llamada Z, girando enton-  
ces el disco peinador 3 en el sentido opuesto al de las agu-  
20           jas de un reloj (véase flecha  $F_2$  (S) ), o en el sentido de  
dichas agujas (véase flecha  $F_2$  (Z) ), mirando el observador  
la instalación 1, 2, 3 frente a la entrada del material que  
ha de ser hilado. La disposición de los medios de desenganche  
4 a caballo sobre el primero y el segundo cuadrante de la pe-  
25           riferia del disco peinador 3, cuadrantes considerados a par-  
tir del plano x-x' y en el sentido de rotación  $F_2$  (S) o  $F_2$   
(Z) indicado en la Figura 11, favorece el enrollamiento de  
las fibras  $3i$  sobre las agujas  $3f$  y su separación de dichas  
agujas. De este modo, la tendencia de las agujas a arrastrar  
30           las fibras más allá de la parte central de los medios de de-



1       senganche 4 materializados por ejemplo por una rampa 4a, se re-  
duce al mínimo o desaparece totalmente.

5                Cuando se sitúan los medios de desenganche 4 late-  
ral y simétricamente con relación al plano  $x-x'$ , tal como se  
representa en la Figura 11, es interesante elegir también el  
emplazamiento del dispositivo torcedor 5 de tal manera que la  
tracción ejercida sobre el hilo en curso de formación 7 no  
tienda a hacer volver el punto de separación de las fibras en-  
ganchadas en las agujas 3f hacia el plano  $x-x'$  de la instala-  
ción. Si b es la distancia más corta entre la zona de separa-  
ción ZD en los medios de desenganche 4 (o rampa 4a) y el pla-  
no central  $x-x'$ , y si se designa por d la distancia entre el  
eje del dispositivo torcedor 5 y dicho plano central  $x-x'$ , es  
ta tendencia del punto de separación de las fibras 3i a des-  
plazarse hacia el plano central  $x-x'$ , bajo el efecto de la  
tracción ejercida sobre el hilo en curso de formación 7, desa-  
parece cuando d es igual por lo menos a b y preferentemente  
superior a b.

10               Se entiende fácilmente que para dar al hilo una  
torsión S, se hace girar el disco peinador 3 en el sentido de  
la flecha  $F_2$  (S) y se utilizan los medios de desenganche 4 y  
el dispositivo torcedor 5, dispuestos a la izquierda del pla-  
no  $x-x'$ , a distancias b y d, girando dicho dispositivo 5 en  
el sentido de la flecha  $F_3$  (S), es decir en el sentido opues-  
to al de las agujas de un reloj, mientras que, para dar al hi-  
lo 7 una torsión Z, se utilizan los medios de desenganche 4  
y el dispositivo torcedor 5 dispuestos a la derecha del plano  
central  $x-x'$ , igualmente a distancias b y d con relación a es-  
te último, girando entonces el disco peinador 3 y el disposi-  
tivo torcedor 5 de la derecha, respectivamente, en los senti-  
30



1 dos de las flechas  $F_2$  (Z) y  $F_3$  (Z).

5 Río abajo de cada dispositivo torcedor 5 está previsto, como en el ejemplo de las Figuras 1 y 2, un dispositivo de llamada de hilo que incluye dos cilindros 6a, 6b, parcialmente superpuestos.

10 Para evitar un nuevo posicionamiento de los medios de desenganche 4, del dispositivo torcedor 5 y del dispositivo de llamada 6, cada vez que se cambia la torsión del hilo en curso de formación 7, es ventajoso asociar a un conjunto constituido por el dispositivo de alimentación 1, el dispositivo de cardado 2 y el disco peinador 3, llamándose también dicho conjunto cabeza de hilado T, estando dispuestas dos series A y B por uno y otro lado del plano x-x' tal como se representa en la Figura 11 y destinadas bien a la torsión hacia la izquierda S o hacia la derecha Z y a la evacuación del hilo 7.

15 Dado que, durante una explotación industrial a gran escala del invento no se hace solamente un hilo, sino una pluralidad de hilos, resulta ventajoso prever una instalación múltiple que incluye una batería de cabezas de hilado T montadas en paralelo como se ve en las Figuras 11 y 12. Esta disposición permite economizar prácticamente la mitad de los dispositivos torcedores 5 y de los dispositivos de llamada 6 cuando todos los hilos fabricados en la instalación múltiple reciben el mismo sentido de torsión S o Z. En efecto, en este caso, es suficiente prever a la distancia  $d$  de los dos planos centrales x-x' de dos cabezas de hilado adyacentes T (véase Figura 11) un solo dispositivo torcedor 5 y un solo dispositivo de llamada de hilo 6, los cuales, de acuerdo con el sentido de torsión del hilo, se asociarán entonces con el cabezal de hilado situado a su derecha o con el cabezal situado a su izquierda, siendo en

20

25

30



1 este caso la distancia  $\underline{d}$ , por lo menos ligeramente superior  
al radio R del disco peinador 3.

5 Esta disposición se ilustra esquemáticamente en  
la Figura 12 en la cual, a unas cabezas de hilado  $T_1$  y  $T_n$ , es  
tán asociados los dispositivos torcedores  $t_1$  y  $t_{n+1}$ , y por  
tanto en número superior solamente en una unidad respecto al  
número de las cabezas de hilado  $T_1$  a  $T_n$ . En otros términos,  
un dispositivo torcedor  $t_1 - t_n$  está situado río abajo y en  
la prolongación de la zona entre dos cabezas próximas, por  
10 ejemplo  $T_1$  y  $T_2$ , a la misma distancia  $\underline{d}$  respecto a los dos pla  
nos centrales adyacentes  $x-x'$ . Se sitúa igualmente un disposi  
tivo torcedor suplementario  $t_1$  y  $t_{n+1}$  a la distancia  $\underline{d}$  de los  
planos centrales  $x-x'$  de las cabezas extremas  $T_1$  y  $T_n$ , en ca  
da extremidad de la instalación.

15 Para  $\underline{n}$  cabezas de hilado  $T_1$  a  $T_n$ , se obtiene así  
 $n + 1$  dispositivos torcedores  $t_1$  a  $t_{n+1}$ , pero se utilizan so  
lamente  $\underline{n}$  dispositivos torcedores para uno u otro sentido de  
torsión aplicado al hilo en curso de formación, y el disposi  
tivo torcedor extremo no utilizado  $t_1$  o  $t_{n+1}$  depende del sen  
20 tido de torsión elegido.

En el caso de instalación múltiple tal y como se  
representa en las Figuras 11 y 12, los dispositivos de alimen  
tación 1, los dispositivos de cardado 2, los discos peinado  
res 3, los dispositivos torcedores 5 o  $t_1$  a  $t_{n+1}$  son arrastra  
25 dos por unos árboles (dispositivos 1 y 2) o unas correas (dis  
co 3 y dispositivos 5) comunes, a partir de motores alojados  
en las partes laterales 10 y 11 del bastidor de dicha insta  
lación múltiple, incluyendo también estas partes laterales 10  
y 11 los cojinetes de los árboles comunes.

30 Para evitar cualquier ensuciamiento del disco pei



1 nador por fibras que quedarían enganchadas en las agujas des-  
pués de su paso delante de los medios de desenganche 4 y más  
precisamente después de su paso por delante de la zona de se-  
paración ZD del hilo en curso de formación 7, se prevén enci-  
5 ma de las agujas y cerca de estas últimas, río abajo de los  
medios de desenganche 4 -tomados en el sentido de rotación  
 $F_2$  (S) o  $F_2$  (Z) (véanse Figuras 13 a 15)- una boquilla de as-  
piración llamada boquilla de servicio  $B_1$  o  $B_2$  situada río  
arriba respecto a los medios de desenganche 4 asociados con  
10 el sentido de rotación opuesto  $F_2$  (Z) o  $F_2$  (S). Esta boquilla  
de aspiración llamada boquilla de servicio  $B_1$  o  $B_2$  está unida  
por un tubo 13 o 14 provisto de una válvula  $V_1$  o  $V_2$  por ejem-  
plo del tipo de mando electromagnético, neumático o hidráulico,  
con una tubería de aspiración general C A que une las bo-  
15 quillas de aspiración asociadas con los demás discos peina-  
dores 3 a una fuente de aspiración, tal como el lado de aspira-  
ción de una sopladora. La válvula  $V_1$  o  $V_2$  asociada con la bo-  
quilla  $B_1$  o  $B_2$  opuesta a la zona de separación Z D del hilo  
en curso de formación, por ejemplo la válvula  $V_1$ , cuando el  
20 disco gira en el sentido  $F_2$  (S) y el hilo se forma a partir  
de la zona Z D en la izquierda del disco peinador 3, está cons-  
tantemente abierta, de modo que la boquilla correspondiente  
 $B_1$  o  $B_2$  está en funcionamiento continuo y limpia las agujas  
antes de que pasen nuevamente por delante del dispositivo de  
25 cardado 2. La válvula  $V_2$  o  $V_1$ , asociada con la boquilla de as-  
piración llamada boquilla de urgencia  $B_2$  o  $B_1$ , situada en la  
proximidad inmediata de la zona de separación Z D del hilo en  
curso de formación, por ejemplo la boquilla  $B_2$ , cuando el dis-  
co gira en el sentido de la flecha  $F_2$  (S), está generalmente  
30 cerrada, y está asociada con un dispositivo clásico detector



1 de rotura de hilo que controla el hilo en curso de formación  
y actúa sobre un relé, electromagnético, mecánico, neumático o  
hidráulico de dicha válvula  $V_2$ , de manera que ésta se abra y  
5 permita la aspiración de todos los hilos del disco peinador 3  
cuando el hilo se ha roto y las fibras ya no están cogidas por  
el hilo en curso de formación. De este modo, no es necesario  
prever dispositivos de embrague en cada órgano giratorio de las  
diferentes cabezas de hilado con el fin de neutralizar los efec  
10 tos de una ruptura de hilo eventual. Al ser atado nuevamente  
el hilo, se desactiva la boquilla de emergencia ( $B_2$ ), cerrando  
la válvula correspondiente ( $V_2$ ).

El invento aporta un gran número de ventajas entre  
las cuales pueden indicarse a título de ejemplo:

- 15 - la posibilidad de trabajar con los mismos dispositi-  
tivos de la instalación de fibras de longitudes muy diferentes,
- la posibilidad de trabajar fibras engrasadas,
- la obtención de una velocidad de producción de hilo  
muy elevada, ya que el dispositivo torcedor tiene un diámetro  
reducido,
- 20 - la fabricación de un hilo a partir de una mecha  
gruesa, y
- la facilidad de atar los hilos cuando se han roto.

A estas ventajas de orden general se añaden las ven  
25 tajas particulares relacionadas con el hilado de cardados, ven  
tajas que consisten en:

- obtención de un hilo que tiene el aspecto tradicional,
- supresión del devanador continuo de la carda, y
- la posibilidad de producción de una bobina de gran  
diámetro sin nudo ni atadura visible.



1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

1.- Procedimiento de hilado de un hilo, del tipo de extremidad abierta, de acuerdo con el cual se forma en primer lugar, por ejemplo a partir de una mecha, una cinta de fi  
bras cardadas sensiblemente paralelas entre sí, se reparten a continuación las fibras de la cinta alrededor de la extremidad abierta de un hilo en curso de formación y, finalmente, se tuercen las fibras añadidas a la extremidad abierta de dicho hilo en curso de formación y se evacuan las partes del hi  
lo formado conforme se van añadiendo fibras nuevas en la extremidad abierta de dicho hilo, caracterizado porque se trans  
forma la cinta de fibras en una franja de fibras individuales o, como máximo, de pequeños grupos de fibras colgados mecánica-  
mente por una de sus extremidades, se presentan las fibras  
colgadas progresiva y sucesivamente por su extremidad libre  
delante de la extremidad abierta del hilo en curso de forma-  
ción, de modo que una gran parte de cada fibra sea aproximada-  
mente paralela a dicho hilo en curso de formación en la zona  
de la extremidad abierta de este último, y se sigue manteniend  
do ligeramente la otra extremidad de cada fibra hasta que es-  
ta última se haya solidarizado de dicho hilo en curso de for-  
mación, bajo el efecto de la rotación del hilo.

25

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-  
terizado porque durante la transferencia de la franja de fi-  
bras hacia la extremidad abierta del hilo en curso de forma-  
ción, se someten dichas fibras al efecto de la fuerza centrí-  
fuga mientras se las retiene solamente por una de sus extremi-  
dades.

30

*Al*

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-  
terizado porque las fibras que se enrollan alrededor del hilo



en curso de formación y que proceden de la franja de fibras, reciben una torsión provisional en sentido contrario al de la torsión definitiva del hilo.

5 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, ca  
racterizado porque en el emplazamiento de inversión del sen  
tido de torsión de las fibras del hilo en curso de forma-  
ción, se guía axialmente dicho hilo.

10 5.- Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
" PROCEDIMIENTO DE HILADO DE UN HILO ".

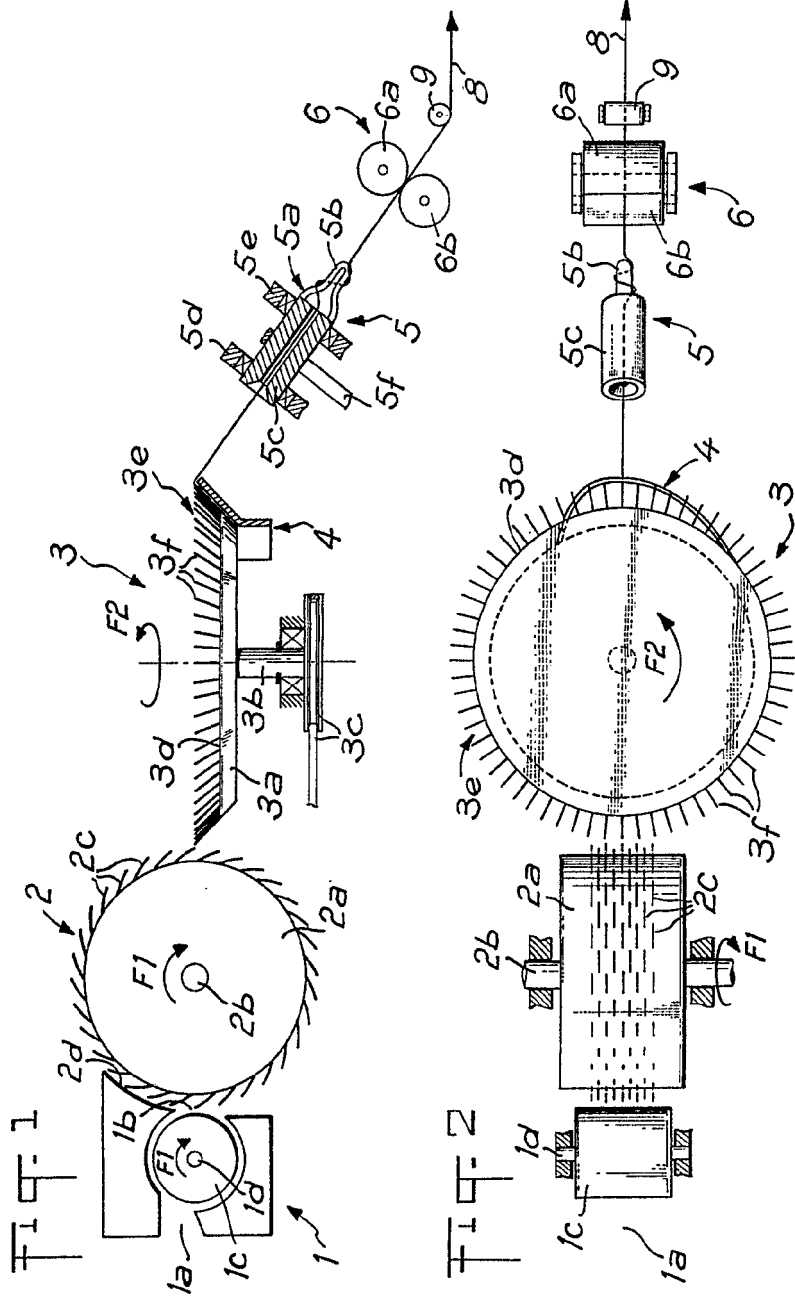
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria Descriptiva que consta de veintiseis pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 31 de Agosto de 1973

15

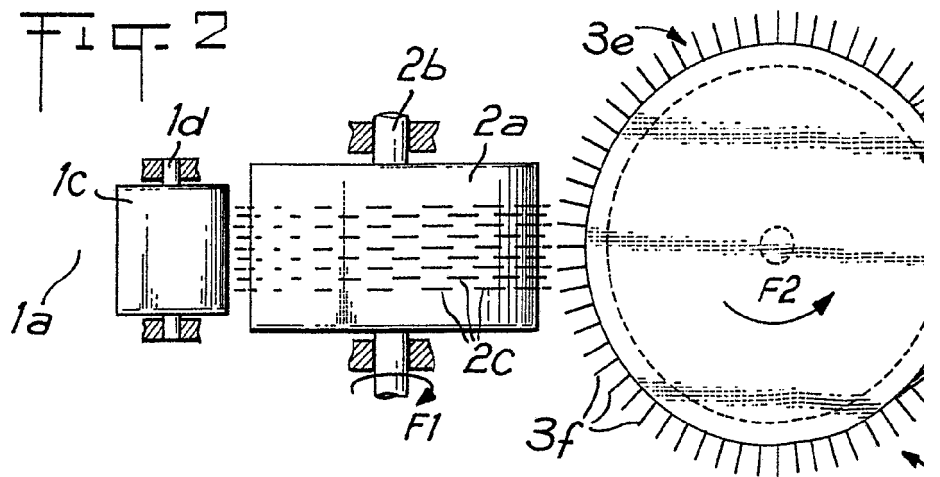
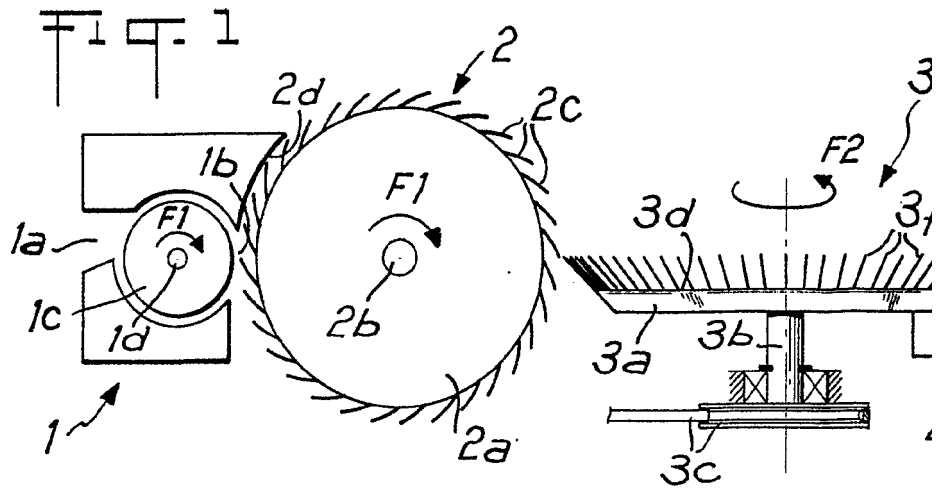
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

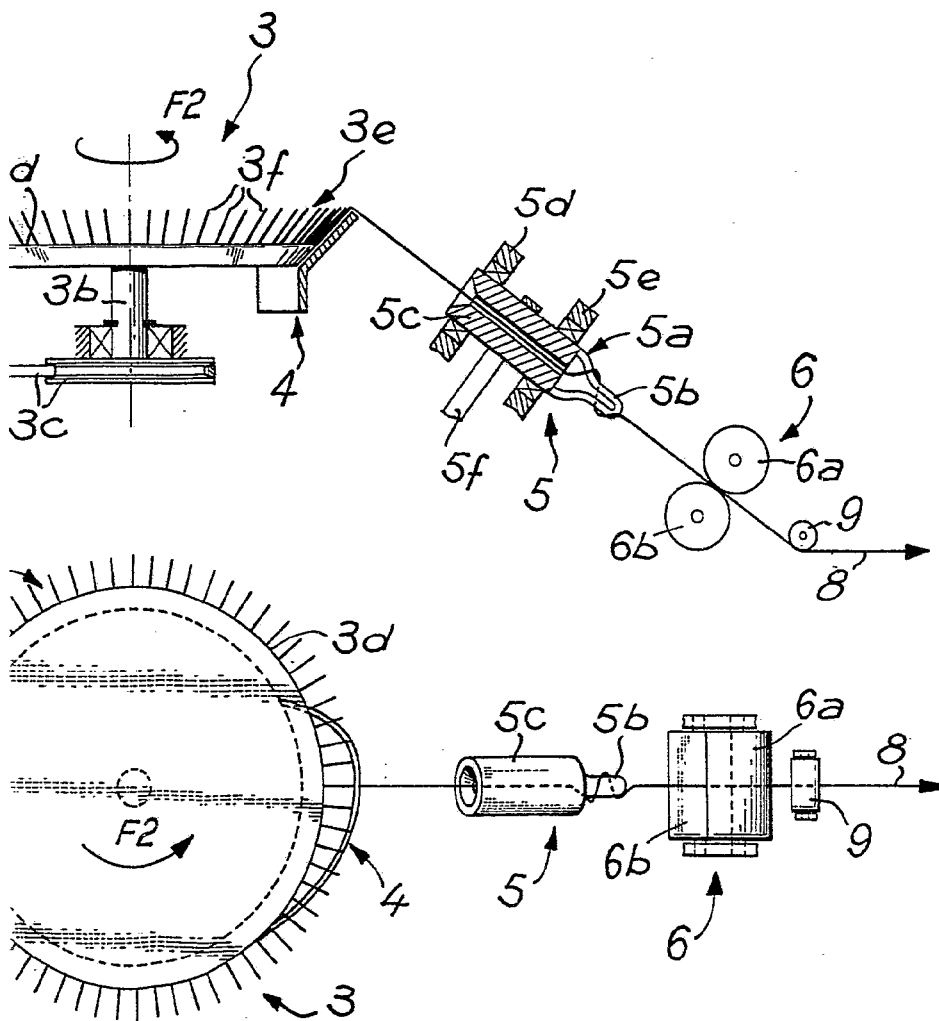
pg



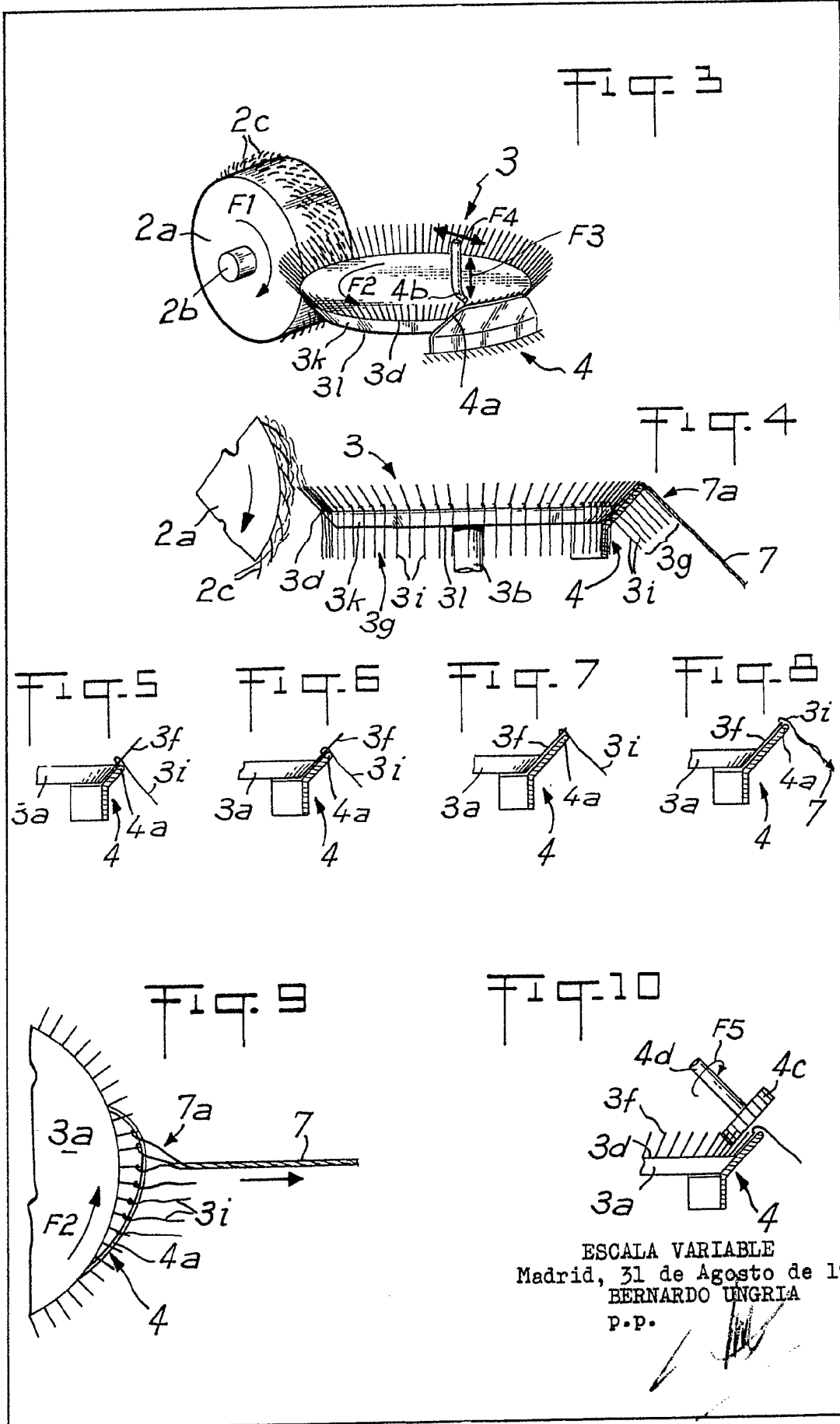
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

*[Handwritten signature]*



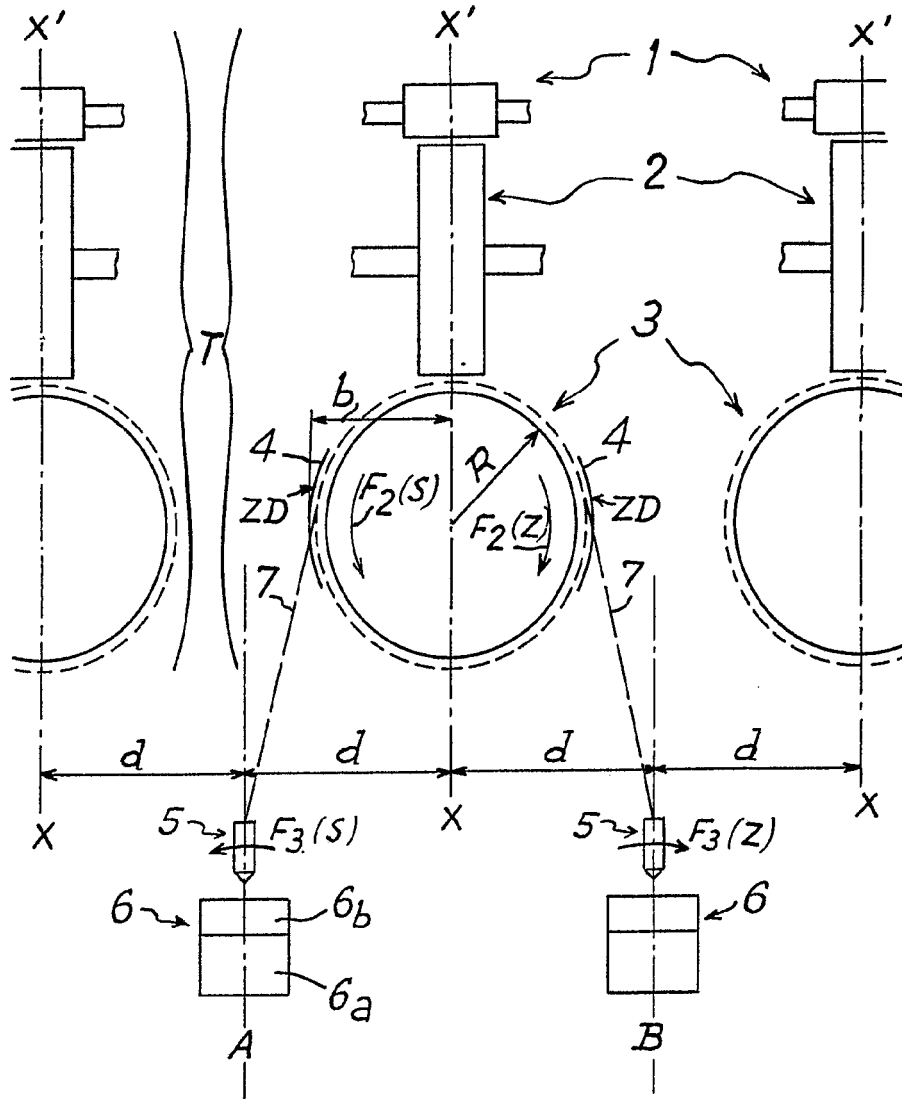


ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 31 de Agosto de 1973  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1973  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

Fig. 11



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 31 de Agosto 1973  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.P.

Fig. 12

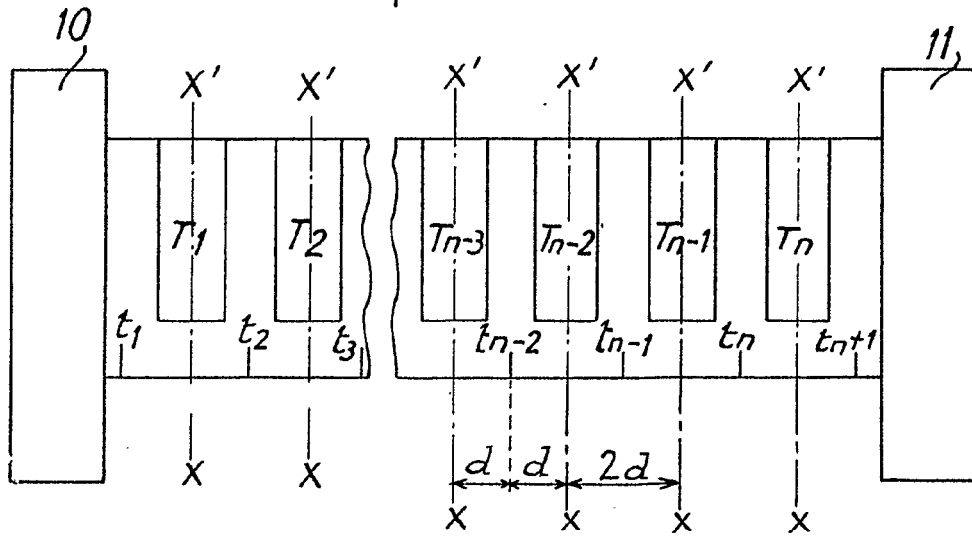


Fig. 13

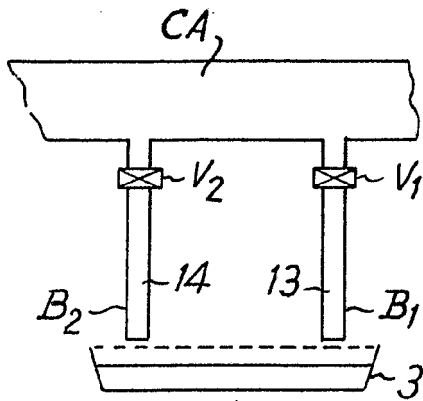


Fig. 15

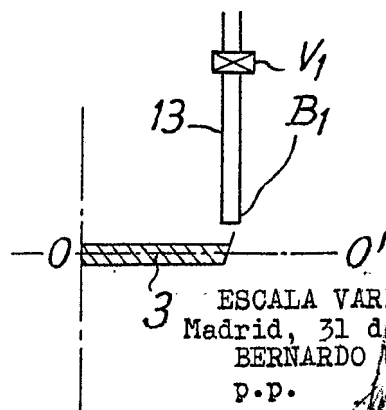
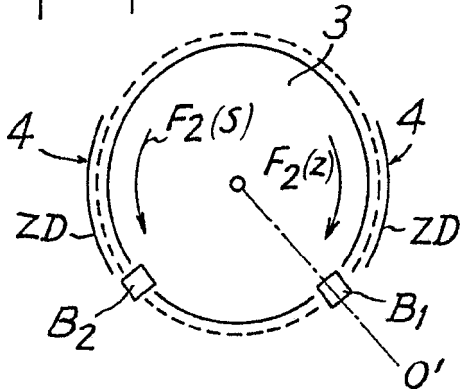


Fig. 14



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 31 de Agosto 1973  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.P.