



314916

PATENTE DE INVENCIÓN

C.28/E/1
=====

Memoria Descriptiva
sobre

"Procedimiento y aparato de filatura de fibras textiles".

Solicitante: THE BATTELLE DEVELOPMENT CORPORATION, entidad nortea-
mericana, residente en 515 King Avenue, COLUMBUS, -
(Ohio), EE. UU. de A.

Un primer objeto de este invento es
un procedimiento de filatura de fibras textiles, en
el que estas últimas se dirigen individualmente des-
de un órgano de suministro que las entrega aisladas
5. unas de otras, hasta un órgano de torsión susceptible



de torcerlas juntas para formar un hilo con ellas.

- La realización de un hilo textil, -
ya sea natural o sintético, resulta de la torsión, -
unas alrededor de otras, de fibras de longitud limi-
5. tada y previamente orientadas en una dirección común,
sensiblemente paralelas al eje del hilo. Estas fibras
forman un conjunto ininterrumpido en el seno del cual
se acoplan todas ellas naturalmente unas con otras -
sin solución de continuidad, desde la mecha 9 hasta
10. el hilo 3 (figura 4), de tal modo que para evitar -
que una torsión en la zona A situada entre el órgano
suministrador 10 y el órgano de torsión 2 tenga por
efecto la destorsión del hilo en la zona B situada -
entre este órgano de torsión 2 y el órgano de recep-
15. ción 13, es preciso imprimir a este último un movi-
miento de rotación alrededor de un eje que coincida
con el del hilo, y a una velocidad igual a la del -
órgano de torsión. Por razones de comodidad, el ór-
gano de torsión en las máquinas actuales, afecta a
20. la forma de un anillo 15 (figura 5) coaxil con el -
órgano de recepción que constituye la bobina de deva-
nado 16 y en el que se desliza un cursor 17. El con-
junto de fibras que forman el hilo, abandona el órga-
no 10 de suministro, atraviesa una guía 18, llamada
25. "cola de puerco", situada en el eje del órgano de tor-
sión, pasa por el cursor 17 y se arrolla en la bobina
16. La rotación precisa para evitar que se des-
tuerza el hilo tiene lugar en este caso alrededor del
eje de aquella y se resta de la rotación precisa pa-
30. ra el devanado verdaderamente dicho, de tal modo que

314916

- 3 -



- la velocidad absoluta de la bobina y por tanto del huso 19 que la arrastra, es igual a la suma de la velocidad de devanado y de la velocidad de torsión. Pero por razones inherentes al empleo ulterior del hilo, éste ha de poder extraerse por retirada de la bobina de devanado, lo cual obliga a bobinarlo en esta última, en forma de una sucesión de capas cónicas. -
5. Como el huso o púa gira a una velocidad angular constante, este modo de bobinar tiene como consecuencia
10. el que la velocidad lineal de devanado del hilo varíe desde un extremo a otro de una misma capa. De ello resulta que la torsión experimentada por el hilo, dada por el número de ciclos que recorre el cursor por unidad de longitud de hilo devanado, es continuamente variable. Además, dado que el movimiento del cursor se produce por la tracción que ejerce el hilo sobre el mismo, y teniendo en cuenta que el ángulo que forma esta fuerza con el radio vector que define la posición instantánea del cursor varía de un extremo
15. a otro de una misma capa, la tensión a que se somete el hilo es, también constantemente variable. El hilo producido mediante procedimientos corrientes de filatura no es pues homogéneo en cuanto a la torsión y se halla sobrecargado o fatigado en cuanto a la
20. tensión. La velocidad de producción, además, se limita por la tensión máxima que este hilo puede soportar. Finalmente, el comportamiento mecánico de los cojinetes del huso y el caldeo provocado por el deslizamiento del cursor en su anillo, imponen un límite
25. a la velocidad absoluta del huso.
- 30.



Todos estos inconvenientes, provienen del hecho de que las operaciones de torsión y de devanado, están acopladas entre sí. Ahora bien, este acoplamiento está impuesto por el hecho de que

5. las fibras que se destinan a formar el hilo están constantemente unidas a las que constituyen la mecha suministrada a la entrada de las continuas de hilar corrientes. Desde el momento en que las fibras que constituyen la mecha se encanillan aisladamente hacia el

10. órgano de torsión, o sea, sin contacto unas con otras, es decir, si no existe ya continuidad entre la mecha y el hilo, la torsión del hilo no tiene efecto alguno sobre la mecha y es posible dissociar el movimiento de torsión y el movimiento de devanado. Es pues

15. preciso encontrar el medio de dirigir aisladamente las fibras desde el último tren estirador hasta el órgano de torsión, para estar en condiciones de anular las limitaciones que antes se han citado.

Se ha propuesto una solución en el

20. sentido siguiente: Acudir a una corriente de aire para provocar este acompañamiento aislado de las fibras. Sin embargo, las irregularidades de acompañamiento inherentes al empleo de fuerzas aerodinámicas para la propulsión de las fibras, por una parte y por otra

25. el hecho de que estas fuerzas no están en condiciones de mantener las fibras tensas y de orientarlas suficientemente a la entrada del órgano de torsión, hacen que el hilo obtenido por este procedimiento sea irregular y su calidad deje que desear, de tal modo

30. que esta solución solo ha comprobado su capacidad de

314916

- 5 -



utilización en casos muy contados.

- El procedimiento que constituye el objeto de este invento, elimina los inconvenientes que tienen por origen la continuidad del conjunto -
5. de fibras entre el último tren de estiraje y la entrada del órgano de torsión, sin ofrecer las desven tajas de las soluciones que utilizan fuerzas aerodí námicas. Este procedimiento se caracteriza por el hecho de cargar eléctricamente estas fibras, acoplan do el órgano suministrador a uno de los polos de un generador de tensión eléctrica, elevada, y el órga no de torsión, al otro polo de este generador; por dar a la tensión de este generador un valor tal, que el campo electrostático, creado entre este órga no su ministrador y el órgano de torsión citado, ejerza so bre estas fibras cargadas una fuerza capaz de propul sarlas desde el órgano suministrador hasta la entra da del órgano de torsión, y por el hecho de comunicar se a este campo electrostático propulsor una estruc tura tal que ejerza además sobre estas fibras, un es fuerzo de tracción y un par de orientación, para que estas últimas lleguen a la entrada del órgano de tor sión distendidas y sensiblemente orientadas en una dirección común paralela al eje de dicho órgano.
10. Este invento tiene también por obje to un aparato que aplica el procedimiento que acaba de definirse. Este aparato se caracteriza por el he cho de comprender un órgano de torsión y por lo menos un generador eléctrico de alta tensión, y por el hecho de que el órgano de torsión mencionado está eléctrica
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



mente conectado a uno de los polos de este generador, y el otro polo está eléctricamente unido a dicho órgano suministrador.

5. Los dibujos adjuntos representan, de modo esquemático, el procedimiento que constituye el objeto de este invento y muestra, a título de ejemplo, dos modos de aplicarlo en la práctica.

La figura 1, es un esquema que representa una primera variante del aparato.

10. La figura 2, representa una segunda variante.

La figura 3, representa una disposición especial de una parte del aparato.

15. Las figuras 4 y 5, son esquemas explicativos.

20. En la figura 1, se ha representado un tren de estiraje 1 que constituye el órgano suministrador de las fibras y que comprende los rodillos acanalados o estriados la y lb, y el órgano de torsión 2 de donde sale el hilo 3. Este órgano de torsión está constituido por un dispositivo 4 del tipo de los conocidos en tecnología textil con el nombre de "Sistema de falsa torsión" y que se pone en rotación mediante una polea 5 impulsada por medio de una correa 7, por un motor 6. El sistema de falsa torsión 4 está provisto de un embudo 8 de material aislante, cuya misión aparecerá más adelante. La mecha 9 que alimenta el último tren estirador 1, se dirige desde el órgano anterior (en general un tren de estirado preliminar), no representado en la figura
- 25.
- 30.

314916



1965

ra 1, por un sistema 10 de tiras 10a, 10b arrastra-
das por el cilindro motor 11 a una velocidad infe-
rior a la velocidad tangencial del rodillo acanalado
5. la y del cilindro de presión 1b. Así pues, en
la zona comprendida entre el sistema de tiras 10 y
el tren de estiraje 1, es donde la mecha 9 experimen-
ta su estirado final y las fibras, a la salida del
tren estirador 1, son prácticamente paralelas unas
a otras. El hilo 3 es arrastrado por un conjunto 12
10. de rodillos arrastradores 12a y 12b, hacia una bobi-
na de devanado 13 movida por medios conocidos, no re-
presentados. Los rodillos acanalados del tren esti-
rador 1, así como el órgano de torsión 4, se constru-
yen de un material buen conductor de la electricidad,
15. o por lo menos se hacen de superficie conductora me-
diante un revestimiento adecuado.

Entre el cilindro acanalado 1a y el
cilindro de presión 1b del tren de estiraje 1, por -
una parte y, por otra, el órgano de torsión 4, se co-
necta un generador 20 de tensión eléctrica elevada,
20. por medio de escobillas 21a, 21b y 22 respectivamen-
te, que rozan en colectores 23a, 23b, y 24a, respec-
tivamente, para crear entre éstos últimos un campo -
eléctrico materializado por un conjunto de líneas de
25. fuerza 25. En el Ejemplo representado, el polo posi-
tivo del generador 20 es el que se conecta con el -
tren de estiraje 1, mientras que su polo negativo es
tá conectado al órgano de torsión 4; por esta razón,
las líneas de fuerza 25 nacen, como indican las fle-
chas, en el cilindro acanalado 1a y en el cilindro -
30.



de presión 1b, y terminan en el órgano de torsión 4. Además, el polo positivo del generador 20 está unido a tierra, lo cual es ventajoso.

- El órgano suministrador que constituye el tren de estiraje 1, está preparado de tal modo que las fibras lo abandonen aisladamente, o sea sin contacto de unas con otras, con objeto de que no existe conexión mecánica entre la mecha 9 y el hilo 3. Dado que este órgano está unido a tierra, las fibras se cargan por influencia a medida que emergen en el campo eléctrico 25. Cuando abandonan el órgano suministrador, las fibras son por tanto portadoras de una carga eléctrica positiva; cada una de ellas se ve sometida a un conjunto de fuerzas que se reduce, en su centro de gravedad, a una resultante que propulsa la fibra hasta la entrada del órgano de torsión 4 y un par que la orienta paralelamente al campo y que ejerce sobre la misma, una vez orientada, un esfuerzo de tracción. Por consiguiente, las fibras se dirigen individualmente hacia la entrada del órgano de torsión 4, en la que se presentan, a la vez, orientadas paralelamente al eje de este último, y por tanto al eje de torsión y tensadas; se encuentran pues en las condiciones precisas para constituir un hilo 3 dotado de una torsión regular. El embudo 8 tiene por efecto impedir que las fibras cargadas se precipiten sobre la pared exterior del órgano de falsa torsión 4, desde el cual, después de descargarse en él, se varían despedidas, y obligar a que las fibras penetren en el interior del órgano citado.

314916

- 9 -



- Dado que el campo eléctrico impulsa las fibras una a una aisladamente y por tanto - sin que se toquen, la torsión ejercida por el órgano de torsión 4 no tiene efecto sobre la mecha 9.
5. Así pues no es necesario, para evitar que la mecha se destuerza al torcerse el hilo, ligar la rotación del órgano de torsión con la de la bobina de devanado. Este invento permite pues desacoplar los movimientos de los dos órganos sin que se presenten las dificultades inherentes al procedimiento aerodinámico antes mencionado.
- 10.

- Pueden unirse indistintamente el polo positivo del origen 20 al órgano suministrador 1, o acoplar al mismo el polo negativo. Pero es preciso conectar este órgano suministrador a la tierra - para permitir que las fibras suministradas estén cargadas en el momento de abandonar dicho órgano.
- 15.

- El aparato que acaba de describirse y que sirve para aplicar en la práctica el procedimiento antes indicado, se utiliza para las fibras - procedentes del último tren de estiraje, que tiene por objeto hacer estas últimas sensiblemente paralelas entre sí. Es ventajoso, y ello constituye una variante, aplicarlo a las fibras que constituyen el velo que sale de la carda. Por no ser paralelas estas últimas fibras, conviene en este caso paralelizarlas por otro medio. Este invento prevé el recurrir a un campo eléctrico auxiliar llamado campo orientador.
- 20.
- 25.

- En el momento en que las fibras paralelizadas por el campo orientador abandonan este -
- 30.



último, es cuando se les aplica al campo propulsor antes descrito.

- La figura 2 representa esta variante. Las fibras no orientadas constituyen el velo -
5. 30 procedente de la carda, no representada, y se -
trasladan por un transportador rotativo 31, de material conductor, que las hace penetrar en un campo -
eléctrico 32, llamado campo orientador, creado entre
un electrodo 33a y el transportador 31. Un transpor-
10. tador auxiliar 35, de material aislante, está dis-
puesto para que su rama útil 36 atraviese el campo
orientador 32. Este campo está creado por un gene-
rador eléctrico de alta tensión un polo del cual es-
15. tá unido al electrodo 33a, y el otro, a una escobi-
lla 34 que roza en un colector 39 en contacto eléc-
trico con el transportador 31. La distancia entre
el electrodo 33a y la rama 36 del transportador auxi-
liar 35 se elige de modo que impida toda conclusión
eléctrica a través de esta rama 36. La rama 36 del
20. transportador auxiliar 35, atraviesa también el cam-
po propulsor 25 creado entre un electrodo 33b y el
órgano de torsión 2. Este electrodo 33b se encuen-
tra a muy poca distancia de la rama 36, para hacer
posible una conclusión eléctrica a través de esta -
25. última. Es ventajoso crear estos dos campos, el orien-
tador 32 y el propulsor 25, mediante un generador -
eléctrico único 20. En este caso, el polo negativo
de este generador 20 se une a la escobilla 34, afec-
30. tada al transportador 31, y a la escobilla 22 afecta-
da al órgano de torsión 2, y su polo positivo se une



a los electrodos 33a y 33b. Estos últimos, en este caso, constituyen dos partes de un electrodo único 33. El polo negativo del generador 20, está además unido a tierra.

5. Las fibras que constituyen el velo 30 se desplazan en desorden, o sea, sin orientación previa, sobre el transportador 31 que las introduce en el campo orientador 32. Bajo el efecto de este último, se disponen paralelamente a las líneas de -
10. campo, se cargan negativamente por influencia y, - atraídas por el electrodo positivo 33a, se unen por uno de sus extremos a la rama útil 36 del transportador auxiliar 35. Este último transporta por tanto fibras orientadas paralelamente unas a otras, co
15. mo se representa para las fibras 37, y las introduce en el campo propulsor 25. En el momento en que penetran en este último, se hallan muy próximas al electrodo 33b. El campo entre el extremo de las fi
20. bras y este electrodo rebasa la rigidez dieléctrica del transportador aislante 35, y se realiza una pe-
25. queñísima descarga. Las fibras pierden su carga negativa y, por influencia en el campo 25, adoptan una carga positiva. En estas condiciones se hallan sometidas, por la acción del campo 25, a una fuerza -
- de atracción que las precipita aisladamente hacia -
- el órgano de falsa torsión 4, a la entrada del cual llegan, como en la variante anterior, en estado ten
- sado y orientado. En este caso, por tanto, el trans
30. portador auxiliar 35 y, con mayor exactitud, su rama útil 36, es la que constituye el órgano suminis-



trador. Un recipiente 38 está destinado a recoger las fibras que, a pesar del campo orientador 32 no se hallan trasladado sobre el transportador auxiliar 35.

5. Se observará que esta variante, - con respecto a la anterior, ofrece la ventaja de - suprimir los trenes de estiraje encargados de orientar las fibras progresivamente. De ello resulta - una economía de varios órganos mecánicos, cuyo cuidado es costoso; esta ventaja, añadida al aumento de producción que hace posible el desacoplamiento de los movimientos de torsión y de bobinado o devanado, hace este procedimiento de un interés especial.
- 10.
15. En cada una de estas variantes, se precisa, por lo menos, un generador de tensión elevada, la que ha de dar lugar al campo propulsor 25. Este invento prevé una disposición especial, que - consiste en combinar este origen con el órgano de - torsión 2, y ello utilizando, como generador, una -
20. máquina electrostática del tipo Van de Graaf. Esta disposición especial se representa en la figura 3. La máquina electrostática es una máquina Van de - Graaf, de tipo conocido que comprende un electrodo -
25. en forma de esfera 40 sostenida por un soporte aislante 41 sujeto sobre una base 42. Una correa 43, - de material aislante, se hace pasar por un rodillo - inferior 44 eléctricamente unido a la base 42, y por un rodillo superior 45 eléctricamente acoplado a la
30. esfera 40. Peines 46 y 47 respectivamente están -



1965

- destinados a evacuar hacia la base 42 y la esfera -
40 respectivamente, las cargas eléctricas de signo
contrario acumuladas en las ramas descendentes y as
cendentes, respectivamente, de la correa 43. Esta
5. última se pone en movimiento por el rodillo 44 accio
nado a su vez por un motor 48. El rodillo superior
45 está prolongado por el órgano de falsa torsión 4
y un manguito aislante 50 sirve para guiar dicho hi
lo cuando sale de la esfera. Cuando esta máquina -
10. Van de Graaf funciona, la esfera 40, y con ella el
órgano de falsa torsión 4 que con ella se conecta -
eléctricamente, se cargan a tensión elevada, del mo
do conocido, y este órgano se pone en rotación por
15. ser solidario el rodillo superior 45. Esta disposi
ción combina por tanto en un órgano único, el gene
rador de alta tensión 20 y el órgano de torsión 2 -
de la figura 1. La esfera 40 se ha situado de modo
que el órgano de torsión 2 ocupe la posición repre
sentada en la figura 1, y de este modo basta acoplar
20. eléctricamente la base 42 de la máquina electroestá
tica con las escobillas 21a y 21b, para crear el -
campo propulsor 25.

N O T A

25. Descrita suficientemente la natura
leza del invento, así como la manera de realizarlo -
en la práctica, debe hacerse constar que las disposi
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -
principio fundamental. También se hace constar que
30. el invento corresponde a una solicitud de patente pre



sentada en Suiza con fecha 3 de julio de 1.904, bajo el número 8786/64, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FILATURA DE FIBRAS TEXTILES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Procedimiento y aparato de filatura de fibras textiles, en el que éstas se dirigen individualmente desde un órgano suministrador, que las proporciona aisladas unas de otras hasta un órgano de torsión susceptible de torcerlas conjuntamente para formar con ellas un hilo, caracterizado por el hecho de cargarse eléctricamente estas fibras uniendo el órgano suministrador a uno de los polos de un generador de tensión eléctrica elevada, y el órgano de torsión al otro polo de este generador; por darse a la tensión de este generador un valor tal que el campo electroestático, creado entre este órgano suministrador y este órgano de torsión, ejerza sobre dichas fibras cargadas una fuerza capaz de propulsarlas desde el órgano suministrador hasta la entrada del órgano de torsión, y por el hecho de darse a este campo electroestático propulsor una estructura tal que ejerza además, sobre estas fibras, un esfuerzo de tracción y un par de orientación, de tal modo que dichas fibras lleguen a la entrada del órgano de torsión en estado tendido y sensiblemente orientadas, en una dirección común paralela al eje del órgano de

14916



torsión.

5. 2ª.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque se da a estas fibras una orientación previa, sensiblemente paralela a la mencionada dirección común.
10. 3ª.- Procedimiento según reivindicación 1, y 2, caracterizado porque para dar dicha orientación previa a las fibras, se utiliza un tren de estiraje, creándose dicho campo propulsor entre la salida de este tren de estiraje y la entrada del órgano de torsión mencionado.
15. 4ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque para dar la mencionada orientación previa a las fibras, se utiliza un campo eléctrico orientador, creándose el citado campo propulsor entre el punto en que dichas fibras abandonan dicho campo orientador, y la entrada al mencionado órgano de torsión.
20. 5ª.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque comprende un órgano de torsión y, por lo menos, un generador eléctrico de alta tensión, y porque dicho órgano de torsión está eléctricamente unido a uno de los polos del generador citado,
25. uniéndose el otro polo eléctricamente al mencionado órgano suministrador.
30. 6ª.- Aparato según reivindicación 5, caracterizado porque el órgano de torsión citado, está dotado de un embudo de material aislante, situado en la prolongación del órgano de torsión y coaxil

314916



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

Madrid,

-3 JUL. 1965

THE BATTELLE DEVELOPMENT COR-
PORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MODAY



1965

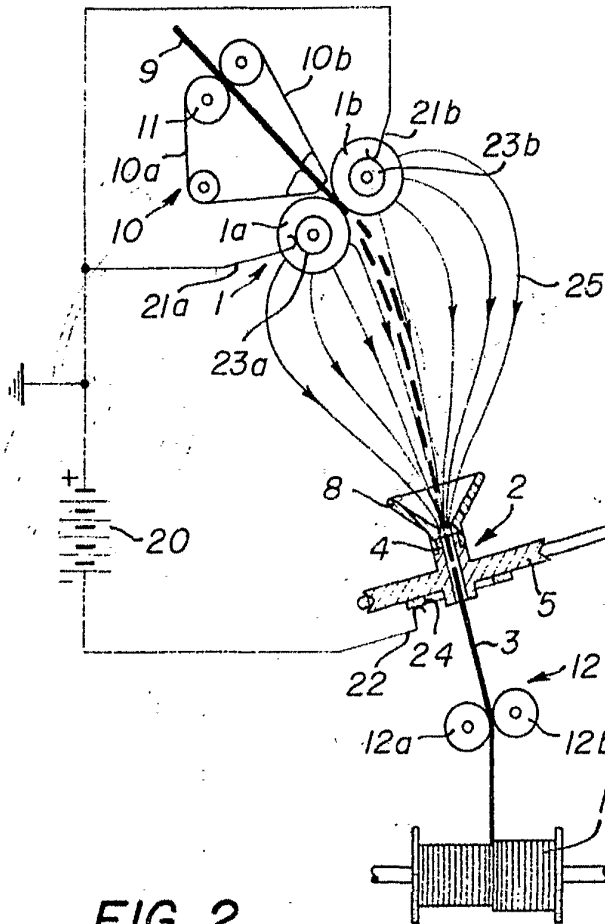
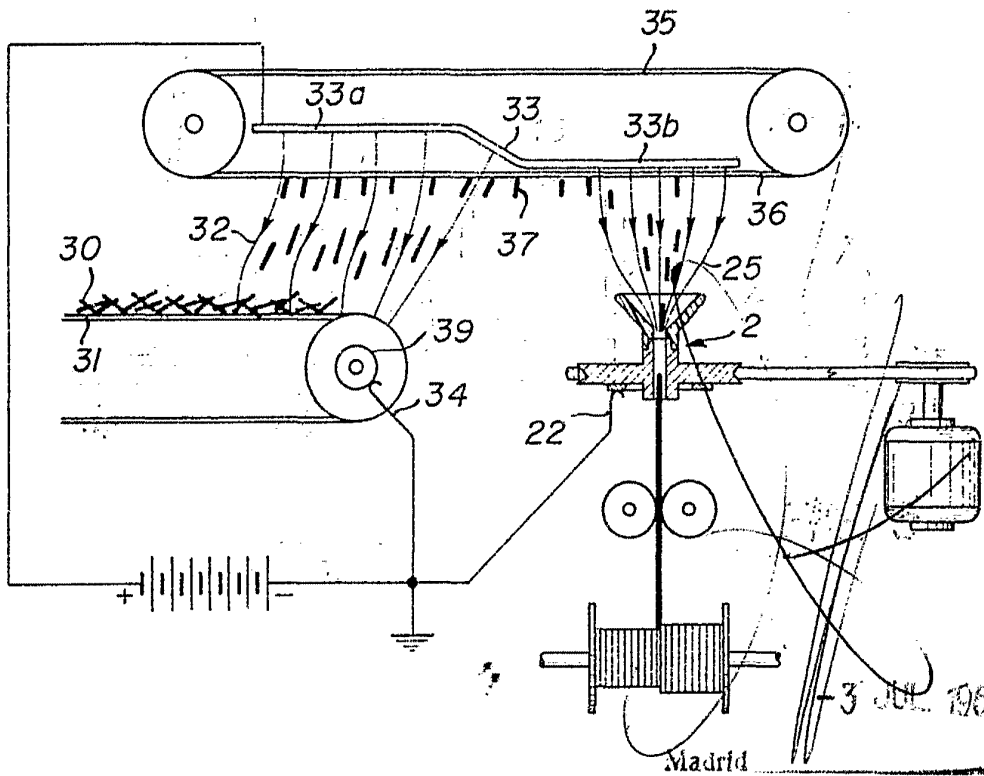


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

FIG. 2



3 JUL 1965

Madrid

ESCALA VARIABLE

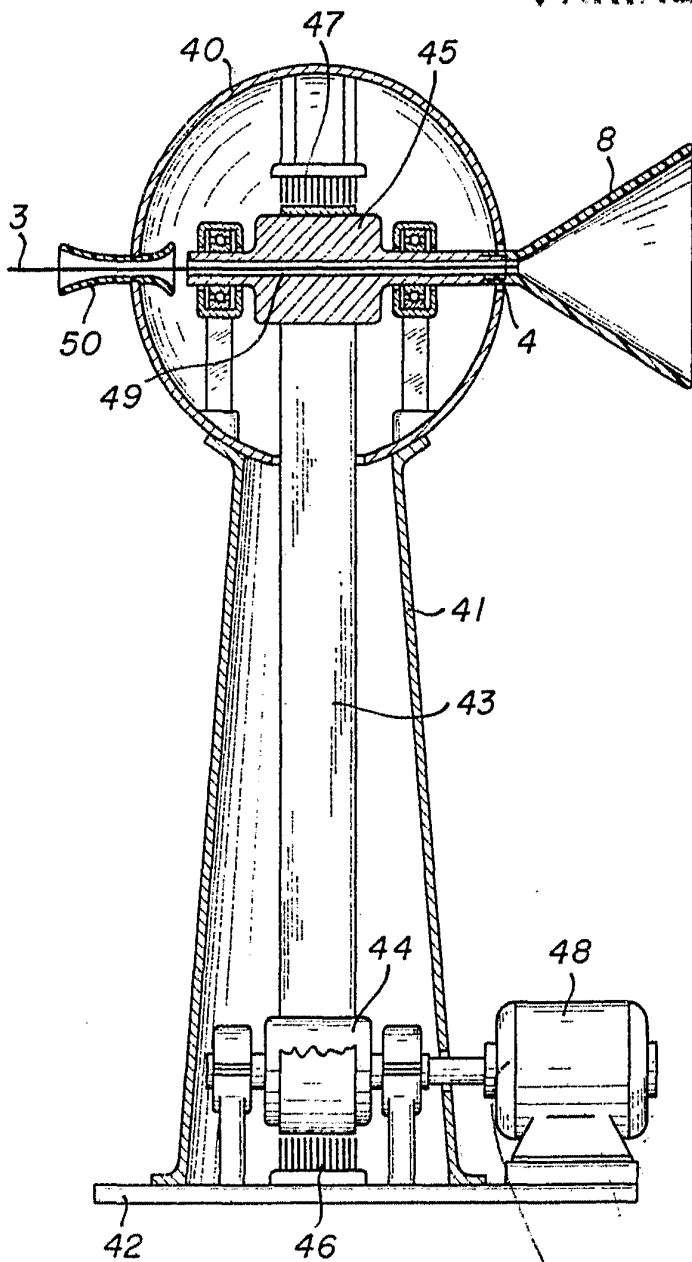


FIG. 3

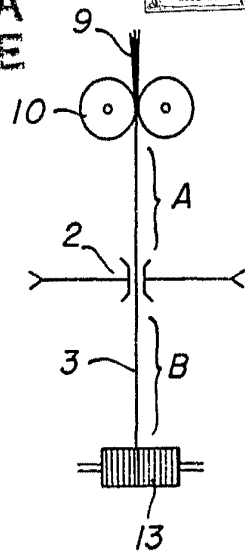


FIG. 4

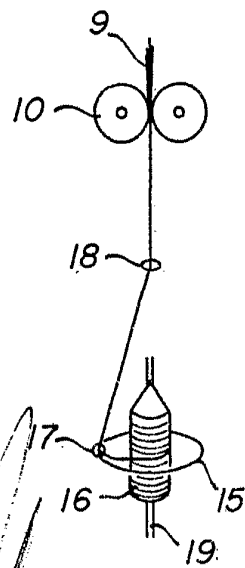


FIG. 5

3 JUL 1955
 GONZALEZ ALFARO Y MOJER