



P.- 60.284

File: T-98

437271

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de INDIAN HEAD, INC.

Int. Cl.:	D02G
-----------	------

entidad norteamericana

establecida en 1211 Avenue of the Americas, Nueva York,
Nueva York 10018, Estados Unidos de Amé-
rica

por: "UN METODO PARA TEXTURAR HILOS DE FILAMENTOS SIN
FIN"

(Clase Internacional D02G)



La presente invención se refiere a métodos para texturar hilos de filamentos sin fin y sobre todo a un método que está destinado a rizar hilos de filamentos poliestéricos sin fin.

5 El arte anterior conoce varios métodos para texturar hilos de filamentos poliestéricos sin fin. La forma de conseguir los mejores éxitos comerciales son los métodos en que el hilo es texturado mediante una torsión artificial o falsa. La calidad y uniformidad del hilo texturado de este modo varían grandemente y las velocidades de producción se limitan aproximadamente a 183 metros al minuto en cada puesto de texturación.

10 La texturación de los filamentos sin fin por rizado longitudinal igualmente ha sido ampliamente empleada para otros filamentos que no son de poliéster, sobre todo para texturar hilos de nilón. Sin embargo, los métodos conocidos con anterioridad para rizar hilos de filamentos sin fin, especialmente aquéllos que emplean una caja rizadora de texturación o de relleno, no dan buenos resultados cuando se usan para rizar hilos de poliéster, debido principalmente a las diferentes características del nilón y del poliéster. En los

25

2 OCT. 1975



caja rizadora de texturación para rizar hilos de nilón, una masa de hilo rizado en forma de un núcleo de hilo rizado es alimentada bajo presión a través de un tubo rizador bastante largo, en el cual se desarrollan grandes fuerzas de rozamiento entre la superficie externa del núcleo y las paredes del tubo. El hilo de nilón, a causa de sus características particulares, se desplaza a una velocidad esencialmente uniforme a través del tubo rizador, aún cuando es sometido a estas grandes fuerzas de rozamiento. Sin embargo, el hilo de poliéster, a causa de sus diferentes características, no avanza a través del tubo rizador a una velocidad, uniforme, sino tiende a avanzar con golpes y sacudidas, lo que resulta en variaciones indeseables en las características del hilo rizado.

El método de la presente invención elimina las dificultades que resultan del uso de una caja rizadora de texturación conocida con anterioridad para rizar hilos de poliéster y pueden ser utilizados ventajosamente para rizar otros hilos de filamentos sin fin, tales como hilos de nilón.

En principio, el método conforme a la presente invención comprende los procesos siguientes:

- a) llevar un hilo de filamentos sin fin a velocidad y bajo tensión controladas a una zona de rizar



zado confinada contra una masa de hilo rizado en dicha zona, haciéndolo caer longitudinalmente y plegar sobre sí mismo para crear rizos que forman parte de la masa;

- 5 b) someter la masa en la zona de rizado a calor y presión a fin de deformar el hilo plásticamente y en parte fijar los rizos;
- c) conducir la masa a velocidad controlada de la zona de rizado a una zona de fijación;
- 10 d) transportar la masa de hilo a velocidad controlada a través de la zona de fijación;
- e) someter de nuevo la masa en la zona de fijación a calor y presión para fijar los rizados completamente;
- 15 f) conducir la masa de hilo a velocidad controlada de la zona de fijación a una zona de enfriamiento después de que los rizos hayan sido rizados completamente;
- g) enfriar la masa en la zona de enfriamiento hasta una temperatura debajo de la cual el hilo cambia su estructura molecular sin que sea sometido a una fuerza considerable;
- 20 h) extraer el hilo de la zona de enfriamiento a velocidad controlada en forma de un filamento sin fin.

25 En principio, el aparato para poner en práctica el método conforme a la invención

es una cámara rizadora de texturación, que comprende:
un alojamiento, una cámara rizadora sujeta en el alo-
jamiento y que tiene un canal que la atraviesa, medios
para calentar la cámara; dos cilindros alimentadores
5 montados de manera giratoria en el alojamiento adya-
cente a una extremidad de la cámara para introducir el
hilo en el canal de la cámara; al menos un cilindro re-
gulador del rizo montado giratoriamente en el alojamen-
to y que continúa hasta dentro del canal de la cámara,
10 definiendo la parte del canal entre los cilindros ali-
mentadores y el cilindro regulador del rizo una zona ri-
zadora confinada y siendo llevado el hilo de filamentos
sin fin a la zona rizadora por medio de los cilindros ali-
mentadores contra una masa de hilo rizado, que se encuen-
15 tra en dicha zona en forma de un núcleo de hilo rizado,
haciéndolo caer longitudinalmente y pleplegar sobre sí
mismo, creando de este modo rizos que forman parte del
núcleo y estando dicho cilindro regulador del rizo se-
parado de los cilindros alimentadores a lo largo del ca-
20 nal a una distancia que no es mayor que la distancia ne-
cesaria para la deformación plástica del hilo y la fija-
ción parcial de los rizos en la zona de rizado, y defi-
niendo, la parte del canal entre el cilindro regulador
del rizo y la extremidad de la cámara opuesta a los ci-
25 lindros alimentadores, una zona de fijación en la que



el núcleo es introducido por el cilindro regulador del rizo y los rizos son fijados enteramente en dicha zona. El aparato conforme a la invención también tiene una zona de fijación que comprende una parte de calentamiento y una parte de enfriamiento; medios de accionamiento para hacer girar los dos cilindros alimentadores a la misma velocidad de rotación; medios de accionamiento para hacer girar el cilindro regulador del rizo independientemente de los cilindros alimentadores, por lo cual la presión ejercida sobre el núcleo de hilo rizado en la zona de rizado puede ser controlada regulando la relación entre la velocidad de rotación de los cilindros alimentadores y la del cilindro regulador del rizo; una cinta o banda para transportar el núcleo de hilo que se extiende desde el cilindro regulador del rizo a lo largo de la sección de calentamiento de la zona de fijación hacia la sección de enfriamiento y que tiene dientes verticales que continúan hasta dentro del canal para agarrar la masa de hilo en dicha zona; medios para accionar la cinta de transporte independientemente de los cilindros alimentadores para conducir la masa de hilo a través de la zona de fijación a velocidad prefijada.

De modo general, la longitud de rama o doblez del rizo y, por consiguiente, la voluminosidad del hilo rizado, se controla regulando la presión ejercida

30 APR 1975



sobre el núcleo de hilo rizado en la zona de rizado, aunque otros parámetros, tales como calor y tiempo de permanencia en la zona de rizado, también alteran las características del hilo rizado.

5 La presión ejercida sobre el núcleo de hilo rizado es función de la relación entre la velocidad de rotación de los cilindros alimentadores y la del cilindro regulador del rizo. Además, se ha encontrado que dicha presión también depende de la velocidad con la cual el núcleo de hilo rizado atraviesa la zona de rizado. De manera general, a medida que se aumenta la velocidad con la cual se desplaza el núcleo a través de la zona de rizado para una relación determinada entre la velocidad de los cilindros alimentadores y la del cilindro regulador del rizo, se disminuye la presión ejercida sobre el núcleo y, desde luego, la vo luminosidad del hilo rizado.

15 En la zona de rizado, así como en la de fijación, el núcleo de hilo se calienta a una temperatura más baja que la de licuefacción del hilo. El tiempo de permanencia del núcleo en la zona de rizado es substancialmente más corto que su tiempo de permanencia en la zona de fijación y en la de enfriamiento, y en estas dos zonas la fuerza de rozamiento a que se so mete el núcleo es reducida al mínimo.



Debido al calor y a la presión ejercida sobre la masa de hilo durante el proceso, es común que se formen depósitos en las paredes de la cámara. Por ejemplo, unos hilos van cubiertos de una película de aceite o polvo aplicados como lubricante durante su fabricación, sustancias que sublimadas durante el proceso de fijación del hilo dejan una lama residual en las paredes de la cámara de fijación. Tales depósitos aumentan sensiblemente el rozamiento entre las paredes de la cámara y la masa de hilo, impidiendo su desplazamiento a través de la zona de fijación. No se puede predecir la magnitud de este rozamiento en un momento dado. El puede provocar el desplazamiento irregular de la masa del hilo, formando bolsas de densidad diferentes del hilo durante el proceso crítico de fijación, variando así las características del rizo del hilo e impidiendo que el producto final del hilo sea uniforme y haciendo que el hilo avance en forma currentilínea de mínima resistencia al atravesar la zona de fijación, es decir, la parte periférica de la masa de hilo se retrasa más atrás de la parte central, perturbando así las características del rizo. La resistencia ocasionada por tales depósitos puede llegar a tal nivel que se pare totalmente el movimiento de la masa de hilo, trabando así el aparato y haciéndolo inoperante. La lama residual tam



bién puede volverse abrasiva, dañando el hilo al atra
vesar la zona de fijación.

5 En la forma proferida del aparato que aquí
 se describe, el canal de la cámara de rizado tiene una
 sección transversal esencialmente rectangular. De pre-
 ferencia, el ancho de la sección transversal del canal
 debería ser mínimo; idealmente, debe ser prácticamente
 10 igual al diámetro del hilo. Sin embargo, tanto factores
 estructurales como operacionales limitan el ancho míni-
 mo de la sección transversal del canal. Por ejemplo, pa
 ra indumentaria, es decir, para hilos cuyo denier se en
 cuentra entre 40 y 150, el ancho de la sección transver-
 sal del canal debe ser de por lo menos 0,254 cm aproxi-
 madamente.

15 La realización preferida de dicho aparato
 también incluye medios para introducir el hilo en el
 punto de pinzado o la zona de agarre entre los cilin-
 dros alimentadores con un movimiento de vaivén en di-
 rección axial respecto a los cilindros alimentadores
 20 bajo tensión regulada, así como medios para controlar
 la relación entre la velocidad de alimentación hacia
 el interior de la rizadora y el retiro de ésta.

La forma preferida del dispositivo inclu-
 ye además medios para agarrar la masa de hilo rizado a

25



la salida de la zona rizadora y conducirla a través de la zona de fijación.

Asímismo, en la forma preferida del aparato, una parte telativamente corta del canal en la cámara rizadora contigua a los cilindros alimenta-
5 dores tiene una sección transversal esencialmente elíptica. Este rasgo característico del invento, combinado con la alimentación del hilo en un movimiento de vaivén hacia los cilindros alimentadores resulta en
10 la formación de un núcleo de un hilo rizado uniformemente en la zona de rizado.

La realización preferida del dispositivo comprende además un manguito, que se desplaza libremente sobre la parte superior del núcleo de hilo en la zona
15 de enfriamiento. Un canal se extiende a lo largo del manguito, a través del cual el hilo se extrae de la zona de enfriamiento en forma de un filamento sin fin. El manguito también tiene una configuración externa especial que facilita el retiro del hilo en una condición prácticamente
20 sin partes gruesas.

A fin de facilitar la alineación exacta de la cámara rizadora respecto a los demás elementos componentes del aparato, la cámara rizadora en la realización preferida está hecha como una unidad desmontable, estando
25 do el bastidor de la máquina provista de una pluralidad de

hombros de alineación y superficies para recibir la cámara rizadora y colocarla con exactitud.

5 Finalmente, la forma preferida del aparato incluye una montura excéntrica para el balancín montado sobre pivote, que sostiene uno de los cilindros alimentadores para permitir la compensación en cuanto a inclinación y paralelismo de los cilindros alimentadores.

10 Teniendo en cuenta lo antedicho, es uno de los objetos de la invención proveer un método perfeccionado para texturar hilo de filamentos sin fin, sobre todo filamentos poliestéricos.

15 Otro objeto de la invención es proveer un método perfeccionado para texturar hilos de filamentos sin fin, rizando tal hilo.

20 Otro objeto de la invención es proveer un método perfeccionado para rizar hilos de filamentos sin fin que obtenga un alto grado de uniformidad del rizo y pueda ponerse en práctica a velocidades de alimentación del hilo de aproximadamente 914 metros al minuto por cada puesto de rizado.

25 Otro objeto consiste en habilitar un método perfeccionado para rizar hilos de filamentos sin fin, con el cual se pueda ejercer un alto grado de control sobre la voluminosidad del producto del



hilo rizado fabricado.

La naturaleza de la invención y las diversas características del aparato para ponerle en práctica, se comprenderán mejor por la descripción que sigue, tomada en relación con los dibujos adjuntos en los que se representa una forma específica de realización del invento, con fines meramente ilustrativos, y en los cuales los números iguales de referencia identifican los mismos elementos:

Figura 1 es una vista en alzado lateral de una realización de la caja rizadora de texturación conforme a la invención;

Figura 1A es una vista en perspectiva de los elementos del aparato que se representan en la figura 1;

Figura 2 es una vista delantera en alzado del aparato que se muestra en la figura 1;

Figura 3 es una vista en sección longitudinal de la parte inferior del aparato que se representa en la figura 1;

Figura 3B es una vista en sección longitudinal de la parte superior del aparato que se representa en la figura 1;

Figura 4 es una vista en sección tomada por la línea 4-4 de la figura 3A;

Figura 5 es una vista en sección tomada por la línea 5-5 de la figura 3A;

30 ABR 1975

Figura 6 es una vista en sección tomada por la línea 6-6 de la figura 3A;

5 Figura 7 es una vista en sección longitudinal de la parte de la zona rizadora del aparato que se muestra en la figura 3A;

Figura 8 es una vista delantera en alzado de una parte de la silleta de los cilindros alimentadores del aparato que se representa en la figura 7;

10 Figura 9 es una vista en planta de la silleta de los cilindros alimentadores tomada por la línea 9-9 de la figura 8;

Figura 10 es una vista en sección tomada por la línea 10-10 de la figura 7;

15 Figura 11 es una vista delantera en alzado parcialmente en sección de la parte inferior del aparato que se muestra en la figura 1, suprimiéndose unos elementos para mayor claridad;

Figura 12 es una vista en sección tomada por la línea 12-12 de la figura 11;

20 Figura 13 es una vista trasera en alzado de una parte del aparato que se muestra en la figura 1 tomada por la línea 13-13 de la figura 12;

Figura 14 es una vista en sección tomada por la línea 14-14 de la figura 13;

25 Figura 15 es una vista en perspectiva de



un tipo de cinta de transporte del núcleo de hilo que se puede emplear en el aparato de la figura 1;

5 Figura 16 es una vista en perspectiva de tipo alternativo de una cinta de transporte que se puede emplear en el aparato de la figura 1;

Figura 17 es una vista trasera en alzado de la parte superior del aparato de la figura 1;

Figura 18 es una vista en sección de una parte del aparato de la figura 17;

10 Figura 19 es una vista en perspectiva del manguito que se emplea en el aparato de la figura 1;

Figura 20 es una vista en sección tomada por la línea 20-20 de la figura 18;

15 Figura 21 es una vista en planta del circuito eléctrico del mecanismo regulador y sensible a la altura del núcleo de hilo que se representa en la figura 1;

Figura 22 es una vista en sección tomada por la línea 22-22 de la figura 2B;

20 Figura 23 es una vista en sección tomada por la línea 23-23 de la figura 17;

25 Figura 24 es una vista en sección frontal del dispositivo de montaje excéntrico para el balancín que lleva el cilindro alimentador desmontable del aparato de la figura 1 tomada por la línea 24-24 de la fi

gura 25;

Figura 25 es una vista en alzado lateral de una parte del dispositivo de montaje de la figura 24;

5 Figura 26 es una vista en alzado lateral del centro de giro del dispositivo de montaje de la figura 24;

Figura 27 es una vista en alzado lateral del lado opuesto del centro de giro de la figura 26;

10 Las figuras 28, 29 y 30 son las vistas frontal, lateral y en planta, respectivamente, del comprobador de alineación de los cilindros alimentadores, y

15 Figura 31 es una vista en sección de los cilindros reguladores del rizo y una parte de la cinta de transporte del hilo del aparato de la figura 1.

Una forma de realización del aparato conforme a la invención está compuesta de una caja rizada de texturación designada generalmente con el número de referencia 10, comprendiendo una parte trasera estacionaria 12 del alojamiento sujeta en un bastidor 14 de la máquina mediante pernos 16 u otros medios de fijación adecuados. Una parte delantera 18 del alojamiento está fijada de manera pivotante a la parte trasera 12 del alojamiento mediante un medio de montaje excéntrico designa

20

25

30 APR 1975

do generalmente con 20, que se explica más adelante.

Montada entre las partes 12 y 18 del alojamiento se halla una cámara rizadora 26, que comprende una mitad delantera 28 y otra trasera 30 unidas longitudinalmente (figuras 3A y 12) y dos varillas 32 separadas lateralmente y hallándose interpuestas entre ellas. Las varillas 32 se extienden hacia arriba a todo lo largo del aparato. Las mitades 28 y 30 de la cámara están hechas de material metálico y fijadas por una pluralidad de pernos 34. Las varillas 32 están fabricadas de material metálico con una conductibilidad de calor relativamente baja, tal como el acero inoxidable 302, de modo que el calor de las zonas de rizado y de fijación no sea transmitido por las varillas 32 hacia el interior de la zona de enfriamiento. Una vez montada la cámara 26, está fijada a la parte trasera 12 del alojamiento mediante una pluralidad de pernos 35 u otros medios de fijación. Los pernos 35 están insertados en los orificios 37 en las mitades 28 y 30 de la cámara (figura 12), cuyo diámetro es algo mayor que el de los pernos, de modo que la cámara 26 es ligeramente móvil y puede ser alineada con exactitud respecto a los demás elementos componentes, como se explica más adelante. Las mitades 28 y 30 de la cámara y las varillas 32 definen respectivamente las partes delantera, trasera y laterales



de prácticamente todo lo largo de un canal 36. Se disponen piezas insertas 33, que reduzcan el rozamiento, para recubrir las partes delantera y trasera del canal 36. Una pequeña parte del canal 36 tiene en su extremi
5 dad inferior una sección transversal de forma generalmente elíptica no definida por las varillas 32 (figura 9), teniendo la parte restante del canal una sección transversal esencialmente rectangular (figura 10).

La alineación de la cámara rizadora 26 res
10 pecto a los demás componentes del aparato es de suma importancia. A fin de facilitar esta alineación, la parte trasera 12 del alojamiento está provista de un primer y un segundo juego de salientes 40 y 42. Cada saliente 40 tiene una superficie de alineación trasera 44 y otra de
15 alineación lateral 46. Cada saliente 42 tiene una superficie de alineación trasera 48. La superficie trasera 50 y la superficie lateral 52 de la mitad de la cámara están trabajadas con precisión y tienen pocas irregularidades superficiales, como también lo son las superficies 42,
20 46 y 48. Para instalar la cámara 26 sobre la parte trasera 12 del alojamiento, la superficie 50 se coloca en contacto con la superficie de alineación 44 y la superficie 52 en contacto con la superficie de alineación lateral 46. Los tornillos 35 se colocan sin apretar. A
25 continuación se desplaza la cámara 26 longitudinalmente



5 hasta que se consiga su alineación exacta respecto a los demás elementos componentes. La cámara 26 es inmovilizada contra movimientos laterales apretando dos tornillos de sujeción 56 enroscados a través de la parte trasera 12 del alojamiento y contactando la superficie lateral 58 de la cámara, lo que obliga la superficie de alineación 52 de la cámara a asentarse contra las superficies de alineación laterales 46. Los tornillos 35 luego se aprietan, asentando la superficie trasera 50 contra las superficies de alineación traseras 44 y 48.

15 Dos alimentadores opuestos 68 y 70 van articulados respectivamente en las partes 18 y 12 del alojamiento contiguas a la extremidad inferior de la cámara 26. En sus posiciones de trabajo los cilindros alimentadores 68 y 70 definen entre sí un punto de pinzado o una zona de agarre. En la extremidad inferior de la cámara 26 se halla una silleta 72, que se adapta estrechamente a las periferias de los cilindros alimentadores 68 y 70, extendiéndose desde ligeramente debajo hasta ligeramente encima del punto de pinzado (figura 3A). La silleta 72 está unida a la mitad trasera 30 de la cámara por medio de pernos 73. Un primer par de superficies arqueadas 74 y 76 de la silleta 72 se adaptan estrechamente alrededor de las superficies periféricas de los cilin-

20

25

30 ABR 1975

dros 68 y 70. Un segundo juego de superficies arqueadas 78 y 80 de la silleta 72 se adaptan estrechamente a las periferias axiales de un par de cilindros reguladores del rizo 122 y 124. Una cuña 79 puede ser interpuesta entre la silleta 72 y la mitad 30 de la cámara, cuando sea necesario. Una almohadilla de fieltro 75 (figura 3A) va montada en la extremidad superior de cada una de las superficies arqueadas 44 y 46 y se extiende desde allí hacia fuera hasta entrar en contacto con los cilindros asociados 68 y 70, de modo que el hilo no pueda migrar hacia fuera entre las superficies arqueadas y los cilindros alimentadores.

Las mitades 26 y 28 de la cámara tienen un par de agujeros alargados 71 y 73, respectivamente, en los cuales se introducen un par de elementos eléctricos de calefacción 79 y 81. Los agujeros 71 y 73 son paralelos al canal 36 y se cierran en sus extremos inferiores por los pasadores 82, sobre los cuales descansan los elementos de calefacción 79 y 81. Un elemento sensible a la temperatura 83 está colocado en la parte inferior de la mitad 30 de la cámara a fin de probar la temperatura en la cámara. Otro elemento de calefacción 84 puede ser instalado en un agujero en la parte inferior de la mitad 30 de la cámara mantenido en su posición por un tornillo de presión 85.



Los cilindros alimentadores 68 y 70 están trabajados como partes integrales de los ejes 86 y 88 (figura 5). El eje 86 está articulado en los cojinetes 90 montados en la parte delantera 18 del alojamiento, estando el eje 88 articulado en los cojinetes 92 montados en la parte trasera 12 del alojamiento. Los anillos exteriores de los cojinetes 90 están alojados en entran-
5 tes 96 realizados en la parte delantera 18 del alojamiento. Los cojinetes 90 están mantenidos en su posición por medio de retenes del cojinete 98, los cuales están sujetos en la parte 18 del alojamiento por medio de pernos 102 (fig. 1). Asimismo, los anillos exteriores de los
10 cojinetes 92 están alojados en entrantes 104 realizados en la parte trasera 12 del alojamiento, quedando mantenidos en su posición por los retenes del cojinete 106. Los retenes 106 están sujetos en la parte trasera 12 del alojamiento por pernos 108 (figura 1).

Un engranaje 110 está sujeto en una extremidad del eje 86 y un engranaje similar 112 está sujeto en la misma extremidad del eje 88. Una polea 114 está sujeta en la otra extremidad del eje 88. Las extremidades de los ejes 86 y 88 están enroscadas, estando los ejes mantenidos en su posición en dirección axial respecto a los cojinetes 90 y 92 por medio de las tuercas 118 y los espaciadores 120.
20
25

30 APR 1972



Un par de cilindros reguladores del rizo opuestos 122 y 124 están igualmente articulados en las partes 18 y 12 del alojamiento, respectivamente, alrededor de los ejes paralelos a los ejes de los cilindros alimentadores 68 y 70. En la realización preferida del aparato conforme a la invención, partes de los cilindros reguladores del rizo tienen superficies con rugosidad superficial formadas por dientes en forma de engranaje. El cilindro 122 está trabajado como parte integral del eje 126 (figura 6). Los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 están alojados en aberturas arqueadas realizadas respectivamente en las mitades 28 y 30 de la cámara, estando las periferias de dichos cilindros dispuestas a cierta distancia una de la otra y proyectándose en el canal 30 para delimitar un pasaje de control del hilo de ancho determinado e designado con 130. El eje 126 está articulado en casquillos 132 alojados en entrantes 134 realizados en la parte delantera 18 del alojamiento. De igual modo, el eje 128 queda articulado en casquillos 136 alojados en un entrante 138 realizado en la parte trasera 12 del alojamiento.

Un engranaje 142 está unido a un extremo del eje 126 y un engranaje similar 144 está fijado al mismo extremo del eje 128 (figura 6). Una polea 146 está unida al mismo extremo del eje 128 como el engranaje 144, fuera



del engranaje. Los ejes 126 y 128 están inmovilizados en dirección axial respecto a los casquillos 132 y 136 mediante las pinzas de resorte 147 y las abrazaderas 148.

5 El cilindro regulador del rizo 122 es continuo a todo lo largo del canal 36. Sin embargo, el cilindro regulador del rizo 124 está dividido en dos partes dentadas 150 y 152 a cada lado de una parte central 154 de una polea para cinta de transporte del hilo. Las partes 150 y 152 del engranaje y la polea 154 van montadas en un eje 128, que en su parte central tiene una parte cuadrada 129.

10 Cuando la parte delantera 18 del alojamiento se halla en la posición de trabajo indicada en líneas continuas en la figura 1, el engranaje 110 se encaja con el engranaje 112 y el engranaje 142 se encaja con el engranaje 144. Asimismo, la superficie periférica del cilindro alimentador 69 entra en contacto con la superficie periférica del cilindro alimentador 70, formando entre sí un punto de pinzado. Los dientes de los engranajes 110, 112, 142 y 144 son bastante alargados para asegurar que los engranajes se encajen adecuadamente cuando los cilindros alimentadores entran en contacto uno con el otro.

25 La máquina rizadora 10 también tiene me-



5 dios para empujar la parte delantera 18 del alojamiento hacia atrás hacia la parte trasera 12 del alojamiento. Dichos medios incluyen un bastidor dividido 160 (figuras 1 y 2) y unido a la parte delantera 18 del alojamiento por medio de pernos 162 u otros medios de fijación adecuados. El bastidor 160 se extiende hacia abajo y hacia el interior partiendo de la extremidad inferior de la parte 18 del alojamiento. Un agarradero 164 (figura 1A) desmontable está montado en su extremidad inferior.

10

Un cable flexible 166 atraviesa la parte trasera del agarradero 164, estando unido de manera deslizable a ella por medio de un disco 168 fijado al extremo del cable (figura 1A). El cable 166 pasa en torno a una polea 170, teniendo en su otro extremo un peso 172. La polea 170 va montada en un eje 174, que está articulado en un par de brazos 178 montados en el bastidor 14.

15

Unidos a la extremidad inferior del bastidor 160 hay un par de pasadores 180 alineados horizontalmente y destinados a coincidir con un par de orificios 186 situados en la parte trasera del agarradero 164. Cuando los pasadores 180 penetran los orificios 182, el peso 172, mediante el cable 166, tira hacia atrás el bastidor 160 así como la parte delantera 18 del alojamiento en dirección de la parte trasera 12 del alojamiento, presionan

20

25



do así las superficies periféricas de los cilindros alimentadores 68 y 70 una contra la otra.

5 Cuando se desea hacer girar la parte delantera 18 del alojamiento, apartándola de la parte trasera 12 del alojamiento, como se indica en líneas quebradas en la figura 1, el agarradero 164 es tirado hacia fuera de tal manera que los pasadores 180 sean desalojados de los orificios 182, liberando así el bastidor 160. Es conveniente que dos pasadores 186 similares a
10 los pasadores 180 estén sujetos en el bastidor 14 para coincidir con los orificios 182 a fin de mantener el agarradero 164 contra el bastidor en la posición indicada por líneas quebradas, cuando la parte delantera 18 del alojamiento es apartado, por movimiento giratorio, de
15 la parte trasera 12 del alojamiento.

La rizador 10 comprende además unos medios montados por debajo de los cilindros alimentadores 68 y 70 para conducir hilo al punto de pinzado entre los cilindros alimentadores. El dispositivo de alimentación
20 del hilo comprende una leva dividida en dos partes 190 (figuras 3A y 4), que tiene dos guíahilos cilíndricos 192 194 axialmente opuestos y unidos a un par de pestañas circulares 196 y 198, respectivamente. Dichas pestañas circulares 196 y 198 van montadas en un eje 200, cuya parte
25 central 202 es cilíndrica y ampliada. Las pestañas 196 y

198 alojan los extremos de la parte ampliada 202 y están unidas por una pluralidad de pernos 204 espaciados en la periferia y atravesando un cubo 206. Los extremos de los pernos 204 son enroscados para recibir tuercas 210 que mantienen las pestañas 196 y 198 en su posición sobre el eje 202. Los guíahilos 192 y 194 delimitan entre sí una ranura helicoidal 212 (figura 4), a través de la cual el hilo se hace avanzar a los cilindros alimentadores 68 y 70, como se explica más adelante. Las pestañas 196 y 198 tienen una pluralidad de orificios opuestos 214 y 216, que alojan una pluralidad de varillas de soporte del hilo 218 cementadas en posición en uno de sus extremos con cemento resiliente 220 solidificado en los orificios 216. Esto permite la substitución relativamente fácil de las varillas, que están sujetas a desgaste, así como cierta flexibilidad en su cargamento. Las varillas de soporte del hilo 218 limitan la profundidad hasta la cual el hilo penetra la ranura helicoidal 212.

El eje 200 está articulado alrededor de un eje paralelo a los ejes de los cilindros alimentadores 68 y 70 en los cojinetes 224, que quedan alojados en entranques 226 en un par de brazos 228 solidarios con el bastidor 12. Los cojinetes 224 están mantenidos en posición por los retenes 230 fijados a los brazos 228 por medio de pernos 232. Una polea 236 está igualmente montada en



el eje 200. Un par de tuercas 238 se roscan en los extremos del eje 200 y espaciadores 240 se interponen entre los cojinetes 224, la polea 236 y las tuercas 238.

5 Un par de poleas 242 y 244 (figura 1) van montadas en un eje 246 articulado alrededor de un eje paralelo a los ejes de los cilindros alimentadores 68 y 70 en los casquillos 248 alojados en un par de brazos 250 (sólo uno se representa en la figura) y fijados al bastidor 14, estando mantenidos en posición por
10 los retenes 252 sujetos en los brazos 250 por los pernos 254. Otra polea 256 está montada en un eje 258 fijado a la parte trasera 12 del alojamiento estacionario.

Una primera cinta 260 se hace pasar en
15 torno a las poleas 114, 242 y 256. La cara inferior de la cinta 260 también se hace pasar en torno a la polea 236. Así, los cilindros alimentadores 68 y 70 son accionados en sincronismo con la leva 190 que sirve para mover el hilo en vaivén. Una segunda cinta 262 se hace pa
20 sar en torno a la polea 244 y otra polea (que no se representa) ligada a un mecanismo de accionamiento adecuado (que tampoco no se muestra), tal como un electromotor, para accionar los cilindros alimentadores 68 y 70 y la leva 190.

25 Una tercera cinta 264 se hace pasar alre



dedor de la polea 146 y otra polea 266 unida al eje motor de una transmisión 268. Un electromotor (que no se representa en la figura) está conectada de manera que accione la transmisión 268 para hacer girar los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 independientemente de los cilindros alimentadores 68 y 70. Se proveen orificios adecuados en el bastidor 14 para permitir el pasaje del cable 166 y de las poleas 260 y 264.

5

10

15

20

25

La máquina rizadora 10 comprende además una torre de enfriamiento 270 (figuras 1, 2, 3B y 17) fijada a la extremidad superior de la cámara rizadora 26. Las varillas 32 se extienden a través de toda la torre de enfriamiento 270, que consiste de una parte trasera 272 y otra delantera 274. La parte delantera 274 está hecha de una hoja metálica y tiene una sección transversal en forma de U, que abarca las varillas 32. Las partes 272 y 274 se unen en sentido longitudinal y delimitan entre sí un canal 278, que es una continuación del canal 36. Las partes 272 y 274 están unidas por los Pernos 280, que también atraviesan orificios en las varillas 32, fijando de esta manera la torre de enfriamiento 270 a la parte superior de la cámara rizadora 26. Unos orificios de vapor 282, que se extienden longitudinalmente, están realizados en el lado de la parte 274 para permitir a un fluido refrigerante, tal como aire comprimido, entrar en con-

30 APR 1975

tacto con el hilo. Una guía de salida del hilo 286 está montada en una pestaña 288 formando cuerpo con la parte 274. Las partes 272 y 274 se hallan ligeramente espaciadas desde la parte superior de la cámara 26 por un intervalo de aire 289 para impedir la termotransferencia de la cámara 26 hacia la torre de enfriamiento.

Un manguito 300 (figura 19) se desliza libremente en la extremidad superior del canal 278 sobre la parte superior del núcleo de hilo rizado, que se encuentra en dicho canal. Este manguito 300 tiene una parte superior en forma de un paralelepípedo y una parte 303 en forma generalmente piramidal. La parte inferior 304 tiene un par de elementos 306 y 308 en forma de patas, que se extienden hacia abajo y hacia fuera en sus paredes opuestas. Un canal 310 de sección transversal en forma generalmente rectangular se extiende longitudinalmente a través del manguito 300. Un pequeño imán permanente 312 va montado en una ranura transversal 314 realizada en la pared de la parte superior 302 a fin de hacer funcionar un juego de conmutadores de mando de la rizadora, como se describe más adelante. El manguito 300 es conducido en sus movimientos verticales por las varillas 32. Como la parte superior 302 en forma de un paralelepípedo es menor que la parte infe-



rrior 304, el manguito puede oscilar ligeramente de modo que las patas 306 y 308 siempre se mantengan en contacto con el núcleo de hilo rizado 510.

5 Un cartón aislante para circuito estampa-
do 320 va montado en la pared de la parte 272 contigua
a su extremo superior. Una pluralidad de pernos 322
atraviesan el cartón aislante 320 y se roscan en la par-
te 272. Montados en el cartón aislante 320 hay cinco con-
mutadores 328, 330, 332, 334 y 336 separados verticalmen-
10 te a cierta distancia y accionados magnéticamente.

La parte 272 tiene un entrante transversal
340, que se extiende longitudinalmente para recibir los
conmutadores 328-336. A medida que el manguito 300 se des-
plaza verticalmente hacia arriba y hacia abajo con la ex-
15 tremidad superior del núcleo del hilo rizado, el imán 312
se acerca y se aleja a pequeña distancia de los conmutado-
res 328-336, conectando y desconectándolos respectivamen-
te. Los cables eléctricos 340, 342, 344, 346 y 348 conec-
tan los conmutadores 326, 328, 330, 332, 334 y 336, res-
20 pectivamente, a varios circuitos eléctricos para contro-
lar la operación de la máquina rizadora 10, como se expli-
ca más adelante.

Además de los medios para alinear la cámara
rizadora 26 al estar ésta instalada en la parte trase-
25 ra estacionaria 12 del alojamiento, se proveen también me



5 dios para la alineación exacta de los cilindros ali-
mentadores 68 y 70 uno respecto al otro. El cilindro
alimentador 68 va montado en la parte trasera estacio
naria 12 del alojamiento, en tanto que el cilindro
alimentador 70 queda montado en la parte delantera del
alojamiento 18, que está unida de manera pivotante a
la parte trasera estacionaria 12 del alojamiento median
te una estructura de montaje excéntrica generalmente de
signada con el número de referencia 20. Esta estructura
10 se representa detalladamente en las figuras 24-27. La
parte trasera 12 del alojamiento está provista de un par
de orejetas de montaje 350 y 352 separadas a cierta dis-
tancia y extendiéndose hacia fuera y teniendo orificios
354 y 356, respectivamente. Una hendidura 358 se extien
15 de hacia fuera a partir de cada uno de los orificios 354
y 356 y los tornillos de fijación 360 atraviesan orificios
362 para penetrar los orificios enroscados 364.

Un centro de giro 364 en forma de un toma-
corriente cilíndrico está alojado en el orificio 354. Uni
20 da a la superficie externa del centro de giro 364, en su
eje central 366, hay una orejeta de reglaje 368, que pue
de ser agarrada por una llave o pieza semejante para ha-
cer pivotar el centro de giro 364. En su superficie inter
na 370 el centro de giro 364 está provisto de un entrante
25 cónico 372, cuya cima 374 está decalada respecto al eje

central 366, como se representa en las figuras 26 y 27. Una placa de protección 376 fijada al brazo 350 mediante los tornillos 378 impide que el centro de giro 364 se mueva hacia fuera.

5 Asimismo, un segundo centro de giro 380 está montado en el orificio 356. Una orejeta de regla 382 está fijada a la superficie externa del centro de giro, proveéndose un entrante cónico 384 en la superficie interna 386. La cima 388 del entrante 384 es
10 tá decalada respecto al eje central 390 del centro de giro 380. Una tapa 392 del centro de giro está fijada al brazo 352 por medio de los tornillos 394 para impedir que el centro de giro 380 se mueva hacia fuera.

 La parte superior de la parte delantera
15 18 del alojamiento está provista en sus paredes 400 y 402 de un par de entrantes cónicos 404 y 406, cuyas cimas 408 y 410 están alineadas sobre un eje oscilante 412. Un par de esferas 414 y 416 de metal duro se hallan interpuestas entre la parte delantera 18 del alo-
20 jamiento y los brazos 360 y 352 asentados en entrantes 372 y 404, y 384 y 406, respectivamente. Las esferas 414 y 416 se adaptan estrechamente a los entrantes cónicos. Los diámetros de las esferas se eligen de tal manera que se prevean huecos 418 y 420 entre la parte
25 delantera 18 del alojamiento y los brazos 350 y 352.



Dos grados de alineación son necesarios entre los cilindros alimentadores 68 y 70. Se provee un montaje para pruebas para conseguir este objeto (figuras 28 y 29). Dos montajes para pruebas alargados X y Y quedan instalados en la rizadora en vez de los cilindros alimentadores para acentuar cualquier defecto de alineación. Para propósitos de explicación, el centro de giro 364 se destina al ajuste del paralelismo de los cilindros alimentadores, en tanto que el centro de giro 380 se destina al ajuste de la inclinación de los cilindros alimentadores. Se ha encontrado que colocando la parte delantera 18 del alojamiento en la posición de trabajo, las superficies de los montajes para pruebas X y Y no son paralelas una a la otra en planos verticales, o sea, mirando desde lo alto hacia abajo, el centro de giro 364 se hace girar y, así, la esfera de decalaje 414 describe un movimiento curvado, lo que hace que la parte superior de la parte delantera 18 del alojamiento se mueva alrededor de la esfera fija 416, de modo que la parte inferior de la mitad 18 del alojamiento y, desde luego, el montaje para pruebas Y, haga un movimiento curvado compuesto. El paralelismo de los cilindros alimentadores se establece por manipulación adecuada. De igual manera, en caso de que un montaje para pruebas se halle inclinado respecto al otro,



o sea, que no sea paralelo a lo largo de la zona de pinzado, mirando desde el frente de la rizador, el centro de giro 380 se hace girar, de modo que la esfera de decalaje 416 describa un arco de círculo y la parte delantera 18 del alojamiento se mueva alrededor de la esfera estacionaria 414. En la práctica, la combinación de ambas esferas montadas de manera ex céntrica permite un ajuste exacto de los cilindros alimentadores necesario para hacer funcionar adecuadamente la caja rizador de texturación. Una vez conseguida la alineación, los pernos 360 se aprietan para fijar los centros de giro 364 y 380 en esta posición de ajuste. Los montajes para pruebas luego son eliminados y los cilindros alimentadores 68 y 70 instalados.

Para que la rizador 10 funcione adecuadamente, los ejes geométricos de los diversos ejes de los cilindros deben estar alineados con exactitud con el eje longitudinal del canal 38, al cual a su vez están alineadas la superficie lateral 50 y la superficie trasera 52 de la cámara 26. Las superficies traseras de alineación 44 y 48 de los salientes 40 y 42, así como las superficies laterales de alineación 46 de los salientes están trabajadas con exactitud, de modo que la cámara rizador 26 se coloque exactamente. Un eje longitudinal de alineación 384 está establecido por las superficies latera-



les de alineación 46, y los diversos entrantes del co
jinete, los propios cojinetes y los ejes montados en
los cojinetes están orientados al eje 384 (figura 11).
El eje del cilindro regulador del rizo 386, el eje del
5 cilindro alimentador 388 y el eje de la leva de vaivén
390 son perpendiculares al eje de alineación 384. La
cámara rizadora 26 queda automáticamente alineada al
estar ésta instalada, porque es contigua a las super-
ficies laterales de alineación 46.

10 Como se ha explicado más arriba, las riza
doras anteriores han encontrado grandes dificultades pa
ra llevar el núcleo de hilo rizado a través de la cáma
ra 36 hacia la torre de enfriamiento 270. Para obviar
estos inconvenientes, la rizadora conforme a la presen
15 te invención está provista de un mecanismo de transpor
te del núcleo de hilo que es nuevo en su género. Una cin
ta sin fin 400, que va accionada, entra en contacto con
la masa (o el núcleo) de hilo rizado para conducirla de
manera segura a través de la cámara de fijación hacia el
20 interior de la torre de enfriamiento. La cinta de trans
porte 400 está interrelacionada de manera única con los
cilindros reguladores del rizo 122 y 124, asegurando con
juntamente que la masa de hilo rizado tenga una densidad
adecuada y que esta densidad se mantenga uniforme a medi
25 da que el hilo se desplaza durante el proceso de fijación.

30 ABR 1975
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

La cinta de transporte lleva el núcleo de hilo a la velocidad deseada. La cinta de transporte 400 puede estar hecha de tela reforzada, cinta metálica, caucho, o material semejante. Es función de la cinta de transporte 400 entrar en contacto positivo con la masa de hilo rizado, razón por la cual se proveen unos elementos de agarre espaciados a cierta distancia. En caso de que la cinta esté fabricada de tela, esto puede ser conseguido tejiendo una pluralidad de elementos de agarre verticales o pasadores 402 o dientes verticales de caucho silicónico espaciados a cierta distancia dentro de la cinta 400 o sujetos en ella (figura 15).

La cinta 400 se hace pasar en torno a una parte 154 de la polea para cinta del cilindro regulador del rizo 124, haciéndose pasar a continuación hacia arriba por el canal 36 y por la parte inferior del canal 278. La cara inferior de la cinta 400 entra en contacto con el forro 33 de la cámara. La cinta 400 luego pasa en torno a una polea de guía 414 montada en un cojinete 416 que, a su vez, va soportado sobre un eje 418. El eje 418 tiene una parte cabecera 420 y una parte 422 que se rosca en un brazo de guía 424. Este brazo de guía 424 queda apoyado de manera pivotante por una varilla 430 montada en orificios 432 en el elemento trasero 272 de la torre de enfriamiento. La varilla 430 está provista de una ranura



nura periférica 434 en uno de sus extremos, que es enganchada por un tornillo de sujeción 436 en el elemento trasero 272 de la torre. Un espaciador 438 separa el brazo de guía 424 de la parte 272. El brazo de guía 424 va montado de manera que la superficie externa de la polea de guía 414 se coloque en un orificio 440 en la pared posterior de la cámara 278 espaciada a pequeña distancia externamente a dicha pared posterior para recibir la cinta 400.

5

10 El brazo de guía 424 montado sobre pivote proporciona los medios para ajustar la tensión de la cinta 400. Un hombro 442 se proyecta hacia el interior a partir de la parte trasera 272 de la torre por debajo del brazo de guía 424. Un tomacorriente 44 se rosca en un orificio enroscado en el hombro 442 y fijado con una contratuerca 445. Este tomacorriente 444 tiene un orificio axial con una parte enroscada internamente 446, una parte central 448 con paredes pulidas, y una parte extrema 450 también con paredes pulidas y de diámetro menor que el de la parte 448. Un nasador 452 con un extremo redondeado 454 y una parte embridada 456 es recibido en partes de los orificios 448 y 450, la cabeza 454 sobresaliendo en el tomacorriente 444. La parte central 448 contiene un muelle en espiral.

15

20

25 Un tornillo de ajuste 460 se rosca en la



parte enroscada 446 y se apoya en uno de los extremos del resorte 458, cuyo otro extremo se apoya en el pasador 452. La cabeza redondeada 454 entra en contacto con la cara inferior del brazo de guía 424 (figura 22), empujando el brazo de guía 424 hacia arriba a fin de mantener estirada la cinta 400 de acuerdo con la presión ejercida sobre el resorte 458 por el tornillo 460.

5

Finalmente, la cinta 400 avanza hacia abajo hasta otra polea de guía 464 montada en un cojinete 466 soportado por un eje 468 montado a su vez en una ranura 469 en la extremidad inferior de la parte trasera 30 de la cámara. Una tana de cinta 470 está unida a la parte trasera 30 de la cámara mediante los tornillos 472, como se representa en la figura 14.

10

La relación entre la cinta 400 y el cilindro regulador del rizo 124 es de especial importancia. Es función de los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 conducir el hilo rizado, a una velocidad controlada, desde la zona de rizado situada debajo de dichos cilindros hasta la zona de fijación situada por encima. Es importante que las características del núcleo de hilo rizado, tales como densidad y homogeneidad, sean mantenidas constantemente durante todo el proceso de fijación del hilo; de lo contrario las características del rizo pueden ser deformadas, lo que resulta en un hilo defec-

15

20

25



tuoso. El núcleo de hilo entra en la zona de fijación a determinada velocidad lineal comunicada por los cilindros reguladores del rizo tal como transmitida al núcleo de hilo en un punto determinado de los dientes, que se puede designar como el diámetro efectivo. Como los dientes se clavan en el interior del núcleo de hilo, el diámetro efectivo es medido en un punto sobre los dientes poco antes de sus extremidades y así es ligeramente menor que el diámetro total externo de los dientes. La velocidad lineal de la cinta de transporte de hilo concuerda con la del engranaje en el punto del diámetro efectivo. Mirando ahora a la figura 31, se ve que los dientes 474 tienen un radio 476. Sin embargo, la velocidad lineal efectiva comunicada por los engranajes es medida con un radio menor 478. El radio 480 de la polea para cinta 154 se elige de tal manera que la velocidad de la cinta de transporte concuerde con la velocidad periférica efectiva de los cilindros reguladores del rizo. Así, no hay cambio en la velocidad del movimiento del núcleo de hilo a medida que pasa de la influencia de los cilindros reguladores del rizo a la de la cinta de transporte. Se ha encontrado que es conveniente que la longitud de los nasadores 402 sea algo mayor que la longitud de los dientes del cilindro reguladores del rizo.



Alternativamente, el cilindro regulador del rizo 124 podría ser desprovisto de dientes, funcionando únicamente como una polea para una cinta algo más ancha. En este caso, la cinta podría igualmente funcionar como el segundo cilindro del par de cilindros reguladores del rizo.

El método conforme a la invención se describe ahora en detalle con referencia a la rizador 10: El hilo de filamentos sin fin 500 es conducido desde una bobina u otra fuente de alimentación de hilo por medio de un mecanismo regulador común de tensión 502 (figura 1) hacia arriba para entrar en la ranura 212 de la leva 190. La ranura 212 conduce el hilo hacia el punto de pinzado entre los cilindros alimentadores 68 y 70 en un movimiento de vaivén, moviéndose en avance y retroceso en dirección axial respecto a los cilindros alimentadores. A medida que el hilo atraviesa la leva 190, entra en contacto con las varillas 218. Las varillas 218, así como los bordes de las partes 192 y 194 de la leva que delimitan la ranura 212, son pulidas, de modo que el rozamiento se reduce al mínimo. Para que el hilo llegue al punto de pinzado de manera uniforme, en cuanto a su cantidad y orientación, es necesario someterlo a una tensión de magnitud controlada entre el mecanismo 502 y los cilindros alimentadores 68 y 70.



Un precalentador común 504 puede ser interpuesto entre el mecanismo 502 y la leva 190 a fin de precalentar el hilo 500 antes del rizado. De modo general, se ha encontrado que es conveniente el precalentamiento previo del hilo, cuyo peso es superior a dos denier por filamento. El precalentamiento del hilo suaviza el hilo y facilita su rizado.

Inmediatamente después de pasar entre los cilindros alimentadores 68 y 70, el hilo es llevado contra una masa de hilo rizado en forma de un núcleo de hilo rizado 510 (figura 3A) en la extremidad inferior del canal 36, donde se cae longitudinalmente y plega sobre sí mismo para crear rizados que pasan a formar parte del núcleo. La configuración de la sección transversal generalmente elíptica de la parte inferior del canal 36 minimiza los huecos en el canal en la zona inmediatamente encima de los cilindros alimentadores, de modo que se ejerza una presión esencialmente uniforme sobre el hilo después del pasaje entre los cilindros alimentadores. La parte del canal 36 entre los cilindros alimentadores 68 y 70 y los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 comprende una zona de rizado. Los cilindros reguladores del rizo aíslan eficazmente la zona de rizado de la parte del canal 36 situada por encima de estos cilindros. Mediante el control de la relación entre la



5 velocidad de rotación de los cilindros alimentadores
y la de los cilindros reguladores del rizo, puede ser
establecida y controlada con exactitud la contraapre-
sión o fuerza de rizado ejercida sobre el hilo en la
zona rizadora. De modo general, para un hilo de deter-
minado denier, un aumento de la fuerza de rizado resul-
ta en una disminución de la longitud de rama de los ri-
zos y un aumento de la voluminosidad del hilo rizado.
La fuerza de rizado puede ser aumentada disminuyendo la
10 velocidad de rotación de los cilindros reguladores del
rizo 122 y 124 respecto a la velocidad de rotación de
los cilindros alimentadores 68 y 70. El hilo es rizado
y deformado plásticamente en la zona de rizado. Sin em-
bargo, el calor y la presión a que se somete el núcleo
15 510 y el tiempo de su permanencia en la zona de rizado
no son suficientes para que el hilo sea fijado permanen-
temente y en la ausencia de presión sobre el núcleo,
los rizos se abrirán libremente después de atravesar
la zona de rizado. Además, en el caso del hilo de poliés-
20 ter es deseable que el tiempo de permanencia del hilo en
la zona de rizado sea relativamente corto para minimizar
los efectos del rozamiento sobre la formación de los ri-
zos y, por lo tanto, la distancia entre los cilindros ali-
mentadores 68 y 70 y los cilindros reguladores del rizo
25 122 y 124 a lo largo del canal 36 debe ser relativamente



pequeña. Esta disposición facilita el control preciso de las condiciones dentro de la zona de rizado y la resistencia de rozamiento a que se somete el hilo a causa de las paredes del canal 36 en la zona de rizado tiene poco o ningún efecto sobre tales condiciones.

Asimismo, es conveniente que la dimensión de la sección transversal del canal 36 en el sentido perpendicular a los ejes de los cilindros alimentadores 68 y 70, o sea, el ancho de la sección transversal del canal, sea mínimo a fin de que la termotransferencia de la cámara 26 hasta el núcleo 510 y a través de éste sea uniforme. De preferencia, el ancho de la sección transversal del canal 36 debería ser aproximadamente igual al diámetro del hilo 500. Sin embargo, por lo menos dos factores limitan el ancho mínimo de la sección transversal del canal. En primer lugar, a medida que el ancho de la sección transversal del canal disminuye, decrece también el ángulo formado por sus paredes laterales paralelas a los ejes de los cilindros alimentadores y respectivas superficies arqueadas 74 y 76 (figura 3A). En caso de que dicho ángulo se reduzca demasiado, la parte contigua a la silleta 72 no tiene fuerza suficiente para resistir a la presión ejercida sobre ella por el núcleo 510 sin deformación o fractura. En segundo lugar, siendo dicho ángulo disminuído,



5 su cima se desplaza por necesidad hacia abajo, aproximándose del punto de pinzado entre los cilindros alimentadores 68 y 70. Si la cima del ángulo se aproxima demasiado del punto de pinzado entre los cilindros alimentadores, a medida que el hilo 500 es conducido a través del punto de pinzado, tenderá éste a introducirse por debajo de las superficies 74 y 76 entre ellas y los cilindros alimentadores 68 y 70 en vez de entrar en el canal 36 a pesar de la presencia de las almohadillas de fieltro 82, cuyo objeto es evitar que el hilo 500 salga de la rizadorora entre los cilindros alimentadores 68 y 70 y las superficies arqueadas 74 y 76. Esto es particularmente necesario cuando la rizadorora comienza a funcionar antes de que el núcleo 510 llene la zona de rizado.

15 También se ha encontrado que el ancho de la sección transversal del canal 36 respecto al área del hilo 500 tiene enorme influencia sobre el funcionamiento de la rizadorora. Por ejemplo, para indumentaria, o sea, hilo con un denier de 40 a 150, la relación entre el ancho de la sección transversal del canal en pulgadas y el denier del hilo debería ser de aproximadamente 0,000667 a 0,00425, siendo el área de la sección transversal del hilo proporcional a su denier. De preferencia, esta relación debe variar de aproximadamente de 0,001 a aproximadamente



madamente de 0,004. Si el ancho de la sección trans-
versal del canal 36 fuera reducido hasta debajo de
una medida necesaria para satisfacer a la gama de va-
lores de esta relación, el hilo tenderá a introducir
5 se por debajo de las superficies 74 y 76 entre dichas
superficies y los cilindros alimentadores 68 y 70. En
el caso de hilos, cuyo denier varia de 40 a 150, el
ancho de la sección transversal del canal debería va-
riar de aproximadamente de 0,10 pulgada a aproximada-
mente 0,17 de pulgada y, de preferencia, ser de 0,16
10 de pulgada.

Los cilindros reguladores del rizo 122 y
124 entran en contacto con el núcleo 510, llevándolo
hacia arriba fuera de la zona de rizado hasta la zona
15 de fijado, que se extiende entre los cilindros regula-
dores del rizo 122 y 124 y la extremidad superior de la
cámara 26. En la zona de fijado, el núcleo se somete a
calor y presión suficientes únicamente para mantener ce-
rrados los rizos formados en la zona de rizado. La úni-
ca presión que se ejerce sobre el núcleo en la zona de
20 fijación es el peso del propio núcleo y el peso relati-
vamente ligero del manguito 300, que se desplaza sobre
su extremo superior. El hilo es fijado completamente en
la zona de fijación.

25 El calor y la presión a que es sometido el

hilo en la zona de rizado, así como el calor de la zona de fijación, provocan la formación de depósitos en las paredes del canal 36 en la zona de fijación, depósitos que a menudo son emulsiones formadas por el aceite lubricante que se encuentra en el hilo. Estos depósitos tienen una consistencia de goma y rasquetean contra la superficie externa del núcleo de hilo 510, causando un daño físico a él, un efecto currentilíneo de mínima resistencia sobre el movimiento del núcleo de hilo y contrapresiones variables e incontrolables sobre el núcleo de hilo, lo que resulta en un hilo con características de rizo indeseables e imposibles de predecir. En ciertos casos, el retraso del movimiento del núcleo de hilo es tan grande que el núcleo de hilo en movimiento se transforma en una pequeña masa de hilo inmóvil que trababa la máquina.

El uso de piezas insertas 33 de bajo coeficiente de rozamiento en el canal 36 reduce ligeramente el problema de depósitos, pero no lo soluciona satisfactoriamente. Sin embargo, la cinta de transporte del hilo 400 soluciona el problema, entrando en acoplamiento seguro con el núcleo de hilo 510 a partir del punto en que éste escapa a la influencia de los cilindros reguladores del rizo 122 y 124. La cinta 400 agarra, en



acoplamiento seguro, el núcleo 510 mediante los pasadores 402, haciendo avanzar el núcleo a través de la zona de fijado y hacia el interior de la torre de enfriamiento 270 a la misma velocidad lineal que le comunican los cilindros reguladores del rizo. Esto su
5 pera la resistencia crecida que oponen los depósitos al movimiento y, en efecto, tiende a limpiar las paredes del canal. La velocidad del núcleo de hilo no disminuye, ni se desplaza éste con golpes y sacudidas, man
10 teniéndose una densidad uniforme porque el núcleo es agarrado por la cinta a todo su largo.

Después de atravesar la zona de fijación, el núcleo 510 es conducido al canal 278 de la torre de enfriamiento 270, momento en que el hilo es enfriado
15 hasta la temperatura bajo la cual su estructura molecular cambia sin que el hilo se someta a una fuerza considerable. Si así se desea y si se presenta la necesidad, un flúido refrigerante (por ejemplo, aire comprimido) se puede hacer circular a través del núcleo por
20 los orificios 282. El hilo rizado es retirado del canal 278 por el canal 310 a través del manguito 300 en forma de un filamento sin fin mediante una bobinadora usual 512, en que el hilo es enrolado en forma de conos para procesos ulteriores, si así se desea.

25 La forma externa y las dimensiones del



manguito 300 son importantes para que el hilo se pueda retirar de la torre de enfriamiento 270 sin golpes o sacudidas y esencialmente libre de partes gruesas. Las únicas partes del manguito que entran en contacto con la extremidad superior del núcleo 510 son los miembros 306 y 308 en forma de patas (figura 19). Las partes del núcleo en contacto con los miembros 306 y 308 se colocan en posición contigua al diámetro menor de la sección transversal del canal 278, siendo éstas las partes en que el sentido de la alimentación del hilo, axial respecto a los cilindros alimentadores, es invertido por la leva 190. Los miembros 306 y 308 ejercen una ligera presión, a saber, el peso del manguito 300, sobre dichas partes y, por consiguiente, es necesario que la tensión del hilo sea aumentada ligeramente para sacarlo por debajo de dichos miembros. Esta mayor tensión elimina prácticamente todos los enredos en el hilo y, de este modo, se minimiza la ocurrencia de partes gruesas. La sección central de la parte inferior del manguito 300 no entra en contacto con el núcleo 510, de manera que no se impide el retiro del hilo de la parte central del núcleo. El diámetro mayor externo de la sección transversal de la parte superior y de la parte inferior del manguito 300 es menor que el diámetro mayor de la sección transversal del canal 278, de manera que el



manguito 300 pueda oscilar ligeramente en avance y retroceso sobre los miembros 306 y 308 para compensar pequeñas diferencias de altura de las partes extremas del núcleo.

5 A medida que el hilo es retirado de la torre 270, la extremidad superior del núcleo 510 y, por lo tanto, el manguito 300, se desplaza verticalmente hacia arriba y hacia abajo, de acuerdo con la velocidad con que el hilo es retirado en relación con
10 la velocidad del movimiento ascensional. El imán 312 y los conmutadores 328, 330, 332, 334 y 336 cooperan para controlar la altura del núcleo.

Los conmutadores 328, 330 y 336 son disyuntores de seguridad. Si la altura del núcleo de hilo
15 510 aumenta de tal modo que el imán 312 se aproxima a pequeña distancia del conmutador 330, éste se desconecta, desconectándose igualmente los medios de accionamiento para la leva 190, los cilindros alimentadores 68 y 70, y los cilindros reguladores del rizo 122 y 124,
20 de manera que el hilo deja de ser conducido hacia el interior del aparato. Si la altura del núcleo de hilo es disminuida tal que el imán 300 se aproxime a pequeña distancia del conmutador 336, desconectándolo, se desconecta también los medios de accionamiento tanto de
25 los dispositivos de alimentación del hilo como del ana-



rato enrollador del hilo 330. Ambas condiciones son anormales y sólo ocurren cuando, por ejemplo, el hilo se rompe entre la rizador y la bobinadora o entre la fuente de alimentación del hilo y los cilindros alimentadores 38 y 40. El conmutador 328 es un protector auxiliar de sobrecarga, que impide que las máquinas rizadoras funcionen si el imán se desliza encima del conmutador 330.

En condiciones normales de funcionamiento, el imán 312 se desliza verticalmente hacia arriba y hacia abajo entre los conmutadores 332 y 324, siendo ambos funcionalmente conectados con el mecanismo de accionamiento de la bobinadora. Cuando el imán 224 se aproxima al conmutador 332 y lo desconecta, la bobinadora 512 es accionada a 100% de una velocidad prefijada. Esta velocidad prefijada es ligeramente mayor que la velocidad necesaria para retirar el hilo de la torre 270 a la misma velocidad con que el hilo es introducido hacia el interior de la torre. Por lo tanto, la extremidad superior del núcleo 152 y el manguito 300 se desplazarán gradualmente hacia abajo hasta que el imán 312 se aproxime a pequeña distancia del conmutador 334, desconectándolo. Una vez desconectado el conmutador 334, la bobinadora es accionada a una velocidad menor que la velocidad prefijada antes mencionada, por ejemplo, a 80%

30 MAR 1975



5 de dicha velocidad prefijada. A esta velocidad más baja, la bobinadora retira el hilo a un ritmo más lento que el ritmo con que la torre 270 es alimentada. De este modo, la extremidad superior del núcleo y el manguito se desplazan hacia arriba y hacia abajo continuamente a una distancia aproximadamente igual a la distancia entre los conmutadores 332 y 334, manteniendo así la extremidad superior del núcleo dentro de límites predeterminados.

10 A las personas versadas en la materia se les podrán ocurrir muchas variantes y modificaciones de esta invención, debiendo entenderse que la invención no se ha de considerar limitada a la estructura que se ha representado y descrito, sino limitada tan sólo por el ámbito de las reivindicaciones que siguen:


15 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 31 de Mayo de 1974, bajo el número 475.123, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva,

22-4-75





que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 5 1ª.- Un método para texturar hilos de filamentos sin fin que comprende las etapas siguientes:
- introducir el hilo en una zona de rizado confinada contra una masa de hilo rizado en dicha zona, haciéndolo caer longitudinalmente y plegar sobre sí mismo
- 10 para establecer rizos que forman parte de la masa de hilo rizado, así como ejercer una presión sobre la masa de hilo rizado en dicha zona de rizado para deformar el hilo y fijar los rizos parcialmente, caracterizado además por las etapas siguientes: llevar la masa
- 15 de hilo rizado de la zona de rizado a una zona de fijación; - conducir la masa de hilo rizado a través de la zona de fijación; - someter la masa de hilo rizado en la zona de fijación a calor y presión para rizar los rizos completamente, siendo la presión ejercida
- 20 sobre dicha masa de hilo rizado en la zona de rizado sólo suficiente para mantener cerrados los rizos; - enfriar la masa de hilo rizado en una zona de enfriamiento sin someter dicha masa a una fuerza considerable; y
- retirar el hilo de la zona de enfriamiento en forma
- 25 de un filamento sin fin.



2ª.- El método según la reivindicación 1ª,
que se caracteriza además porque dicha masa de hilo
rizado es conducida de la zona de rizado a la zona de
fijación a velocidad prefijada, atravesando dicha zona
de fijación a dicha velocidad predeterminada.

3ª.- El método según la reivindicación 1ª,
que comprende además la etapa de conducir dicha masa de
hilo rizado a través de por lo menos una parte de dicha
zona de enfriamiento.

4ª.- El método según la reivindicación 1ª,
que comprende además la etapa de mantener esencialmente
uniforme la densidad de dicha masa de hilo rizado durante
el transporte de dicha masa de hilo rizado a través
de dicha zona de fijación.

5ª.- El método según la reivindicación 1ª,
que comprende además la etapa de controlar la longitud
de rama de los rizos, regulando la relación entre la ve
locidad de alimentación del hilo rizado desde la zona
de rizado hasta la zona de fijación y la velocidad de
alimentación del hilo hacia la zona de rizado.

6ª.- El método según la reivindicación 1ª,
que comprende además las etapas de detectar el nivel de
la masa de hilo rizado en dicha zona de enfriamiento y
regular la velocidad del retiro a fin de mantener dicha
altura esencialmente a un nivel prefijado.

22-4-75

-200



7ª.- Un método para texturar hilos de fi
lamentos sin fin.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se acom
pañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cincuenta y tres
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -2 OCT. 1975

10

F. A.
Fernando de Lizaburu
Por Poder.

1.10.75
ACM.

P. 60284



12 JUN 1917

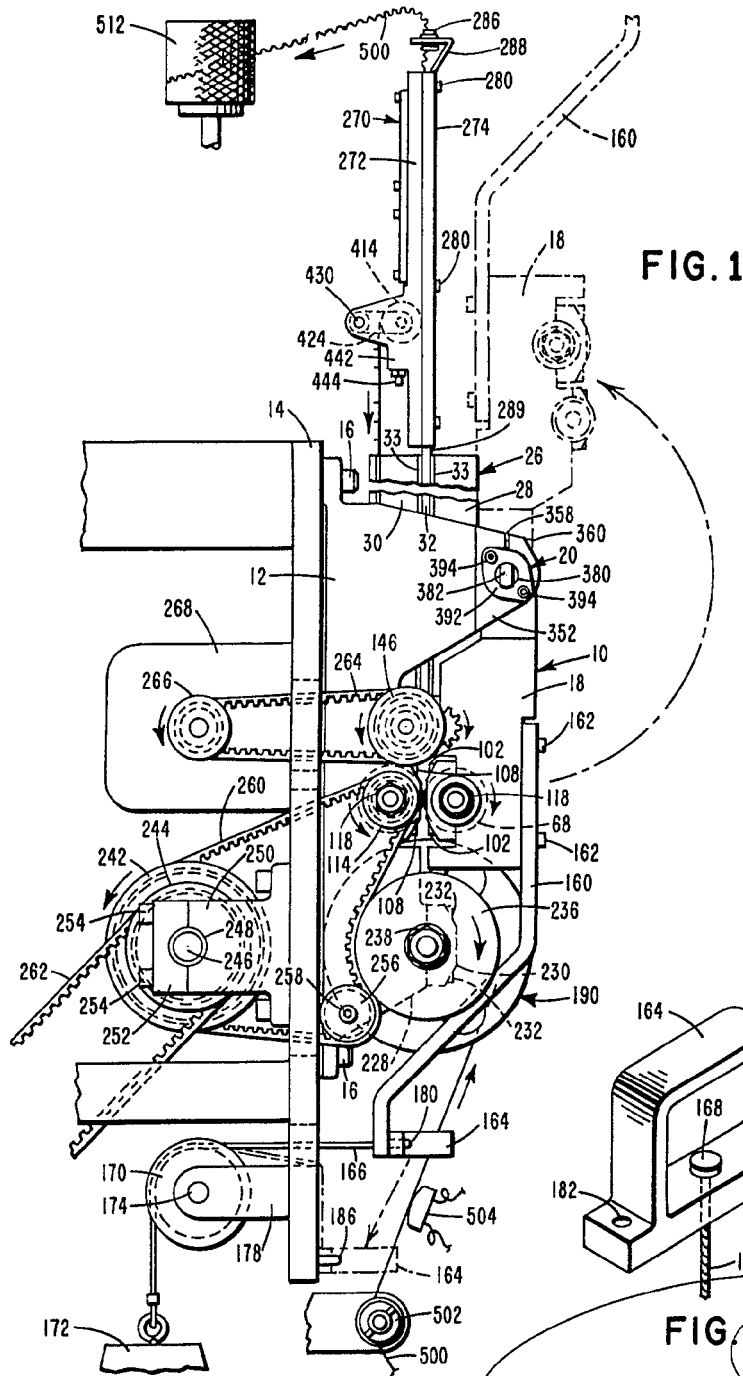


FIG. 1

FIG. 1A

Fernando de Elizaburu
Per Poder,

Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.

960284



92

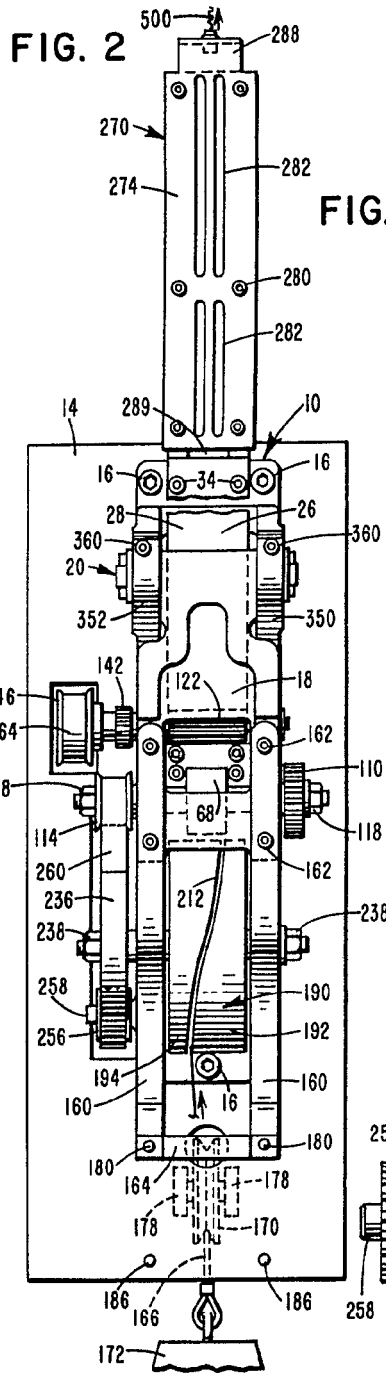
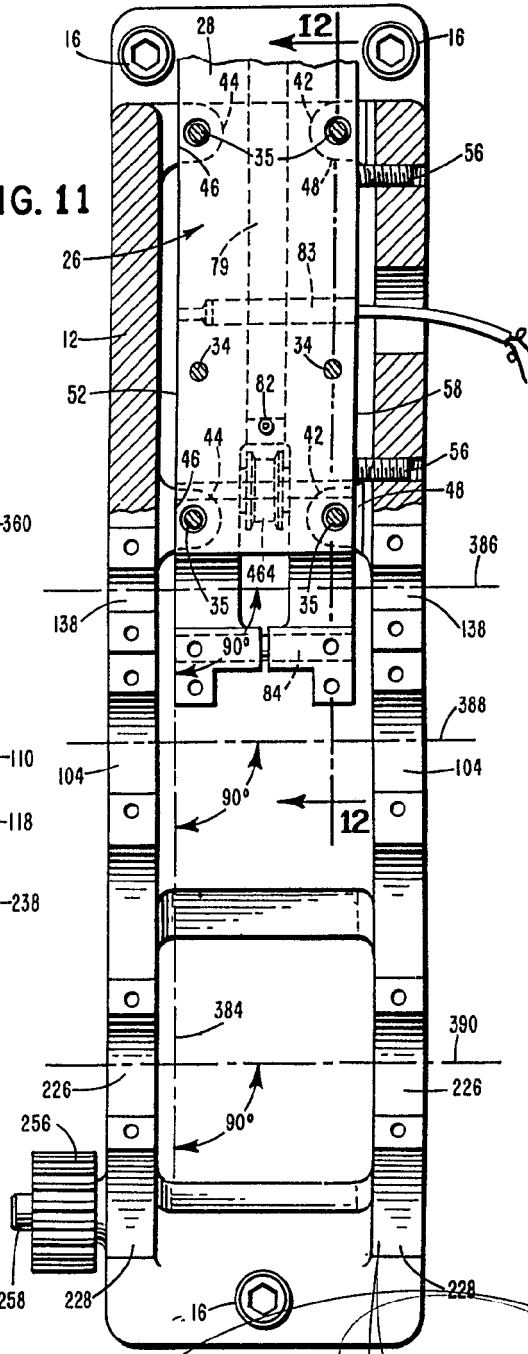


FIG. 11



Fernando de Siqueira
Eng. Mecan.

460704

12 JUN 1953

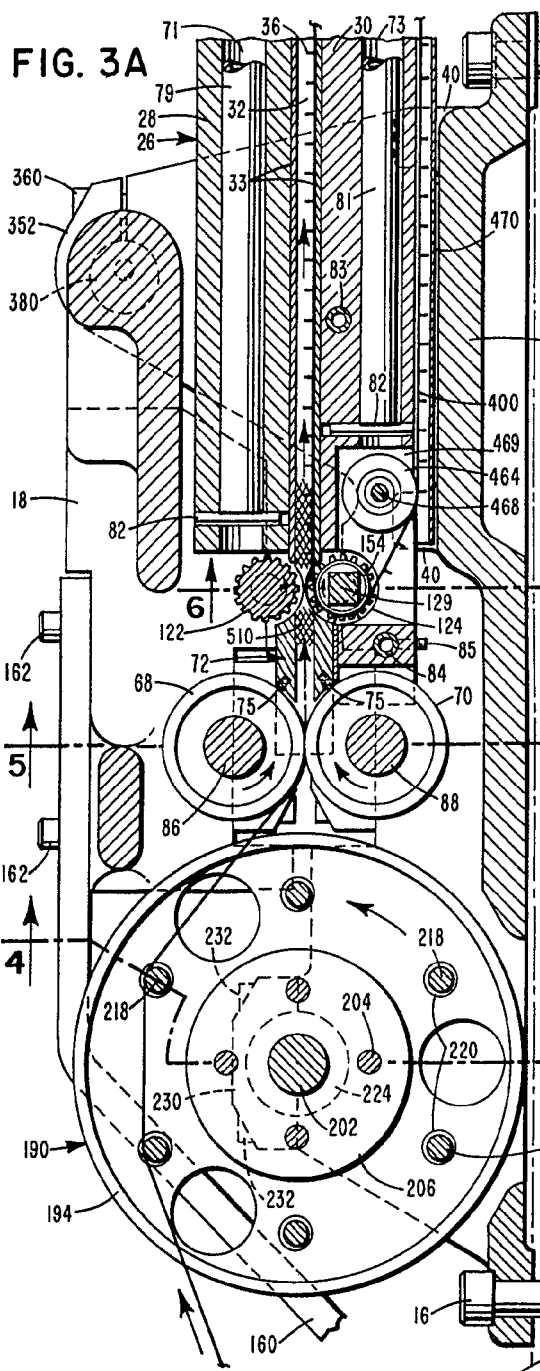


FIG. 3A

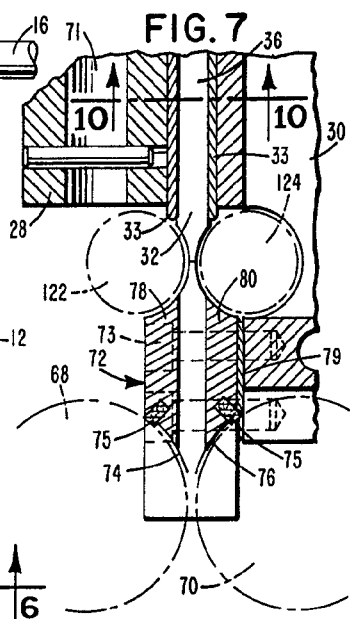


FIG. 7

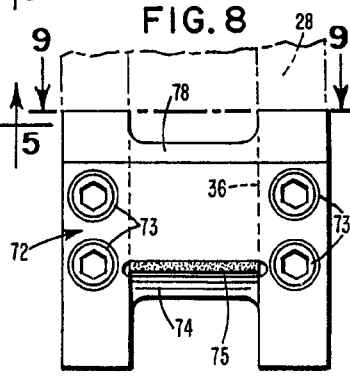


FIG. 8

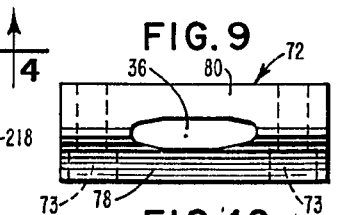


FIG. 9

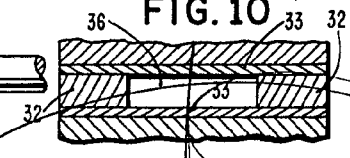


FIG. 10

Patented June 10, 1953
 For Foreign

12 JUN 1975



FIG. 6

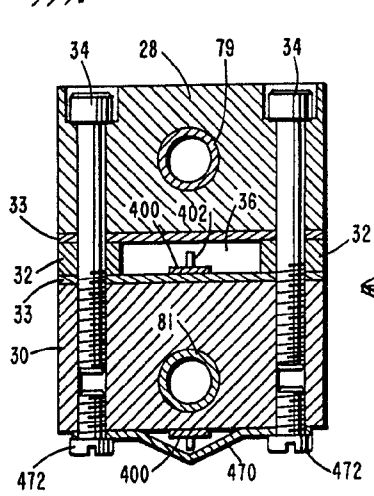
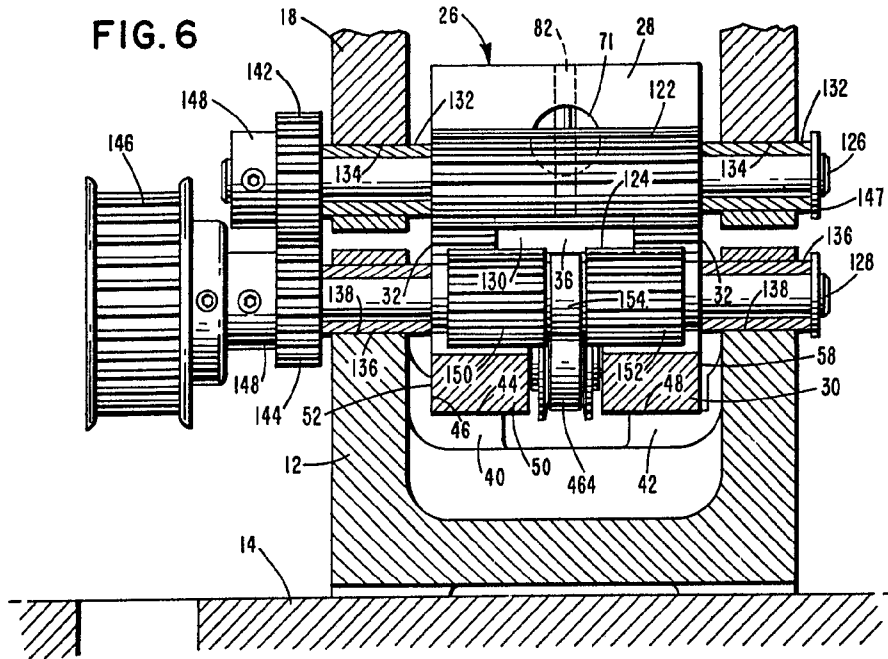


FIG. 14

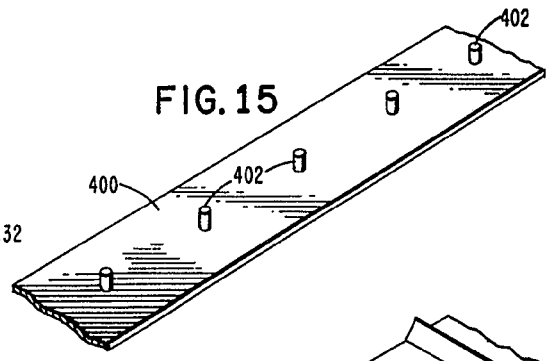


FIG. 15

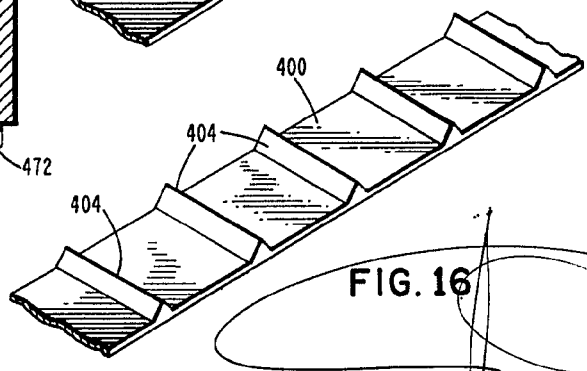


FIG. 16

Fernando de Lencastre
Por Poder

460284

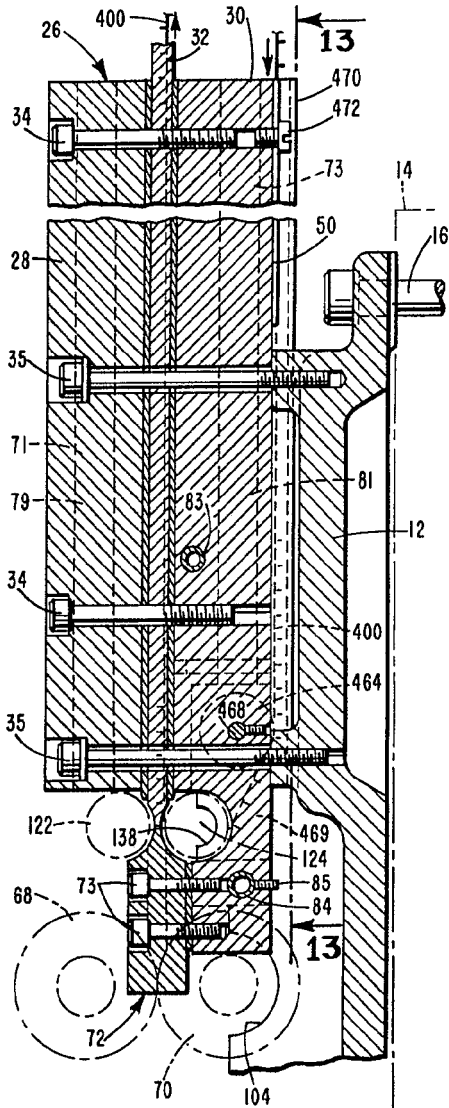


FIG. 12

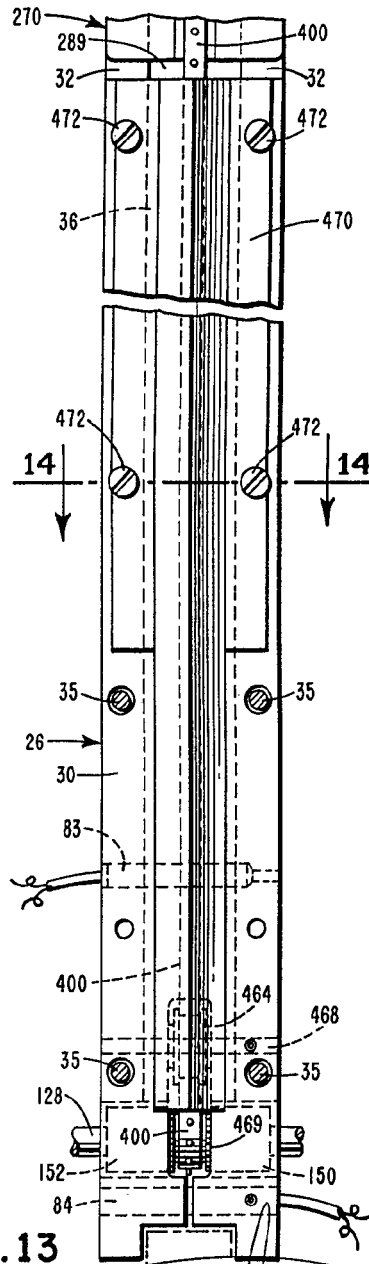
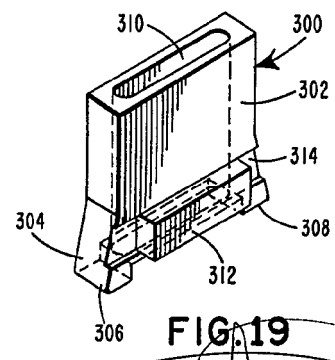
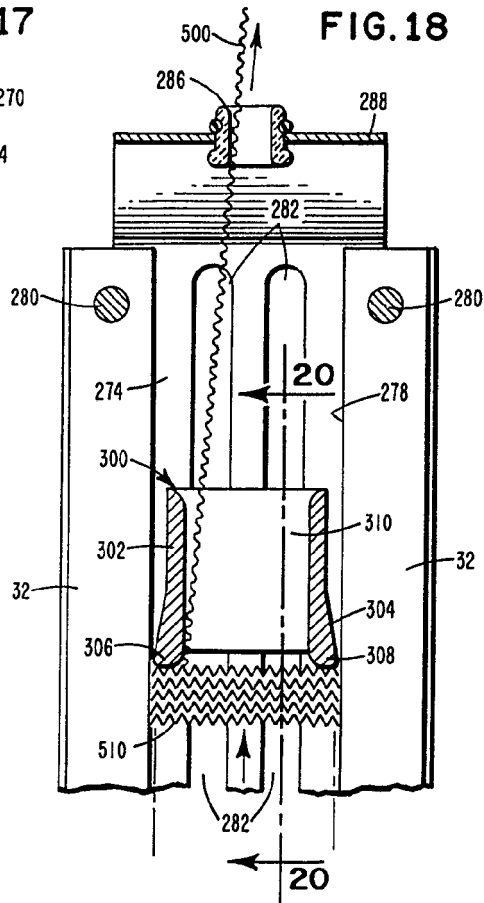
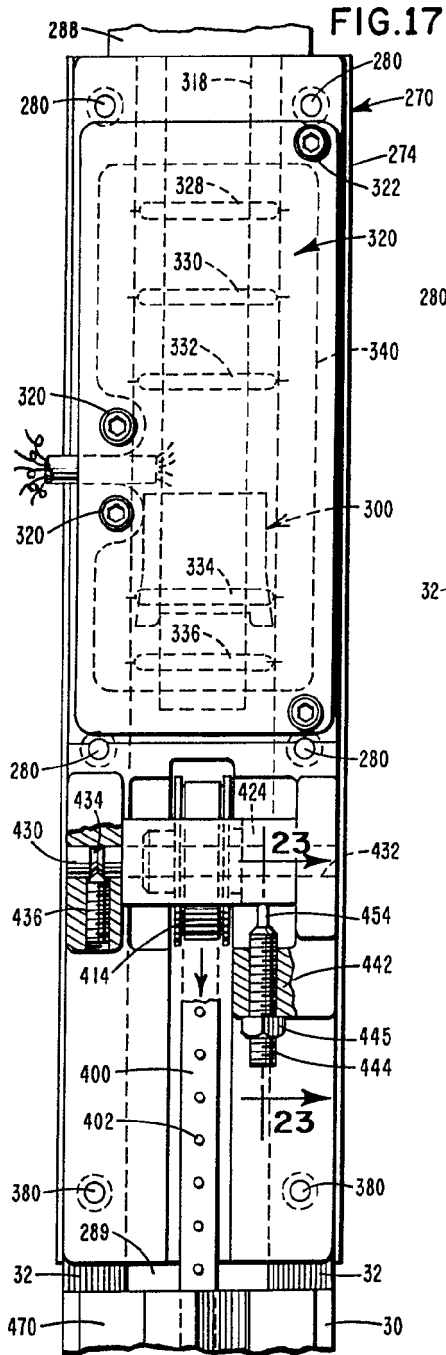


FIG. 13

Fernando de Eixaburu
Por Poder.

460184

12



Fernando de Eizaburu
por Poder.

12 20 1975

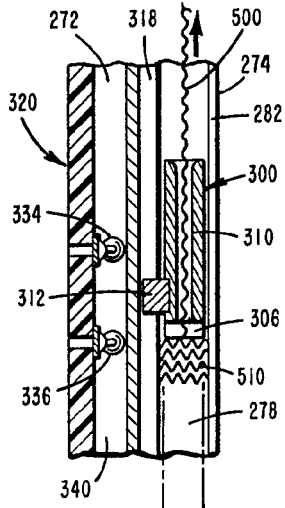


FIG. 20

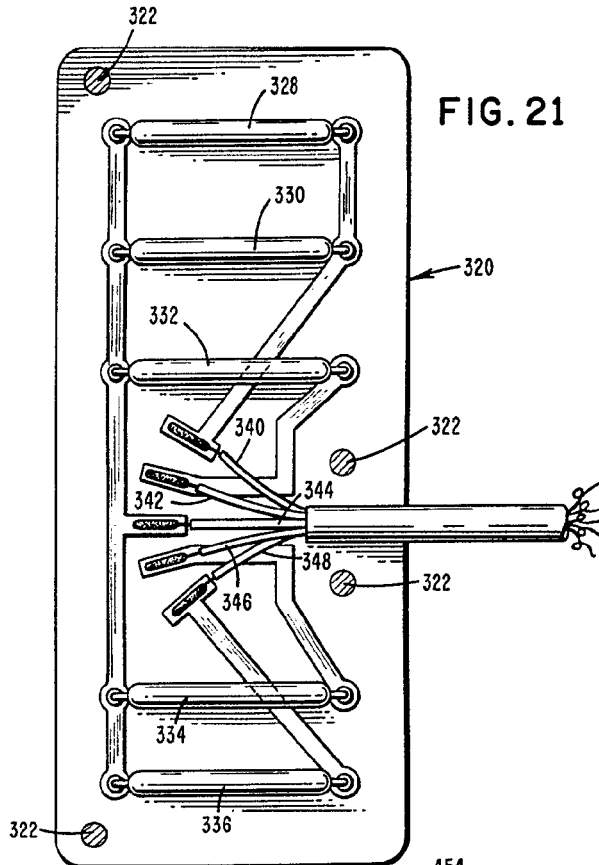


FIG. 21

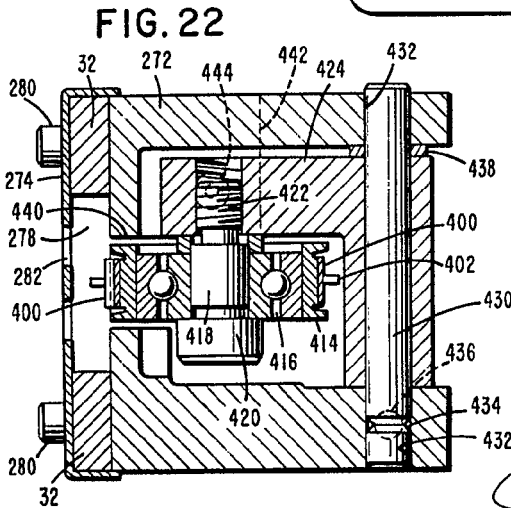


FIG. 22

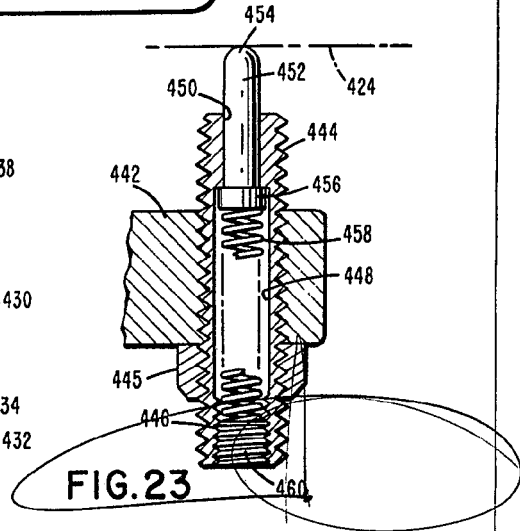


FIG. 23

Patented 12/20/75

12 JUN 1975

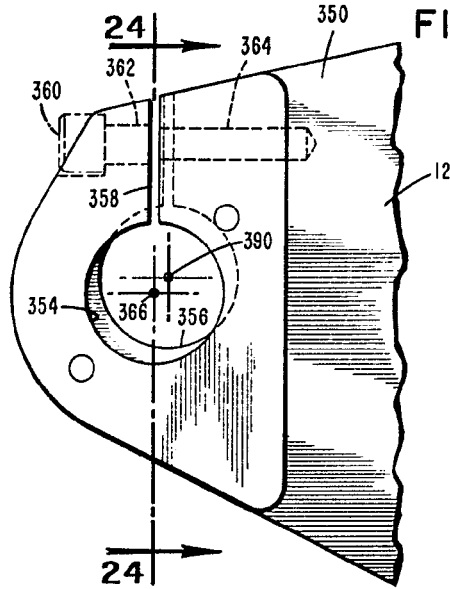


FIG. 25

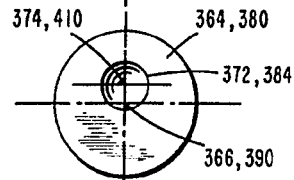


FIG. 26

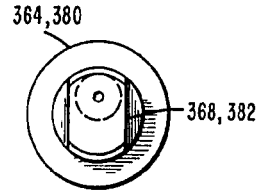


FIG. 27

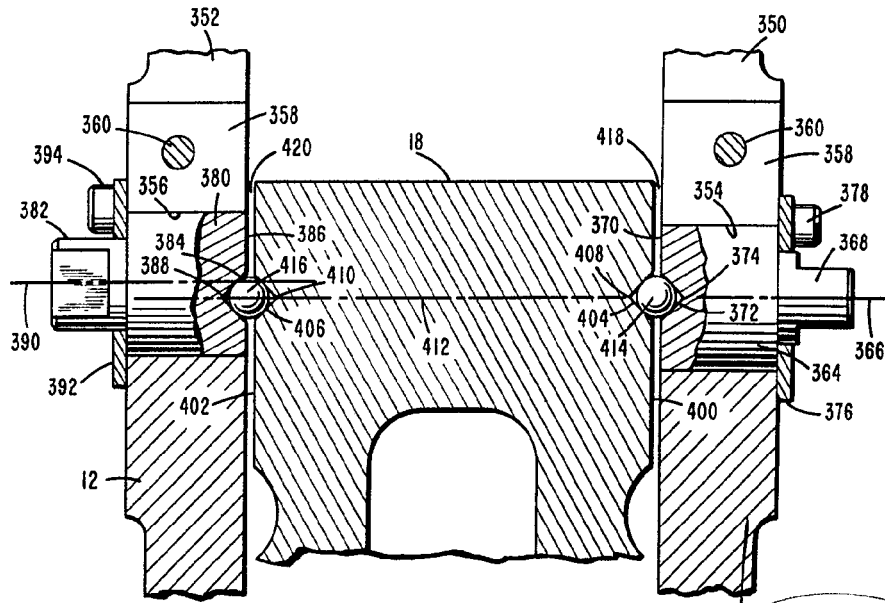


FIG. 24

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

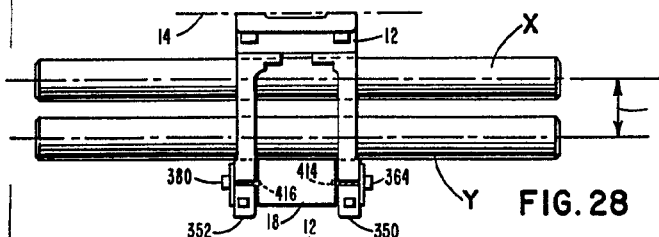


FIG. 28

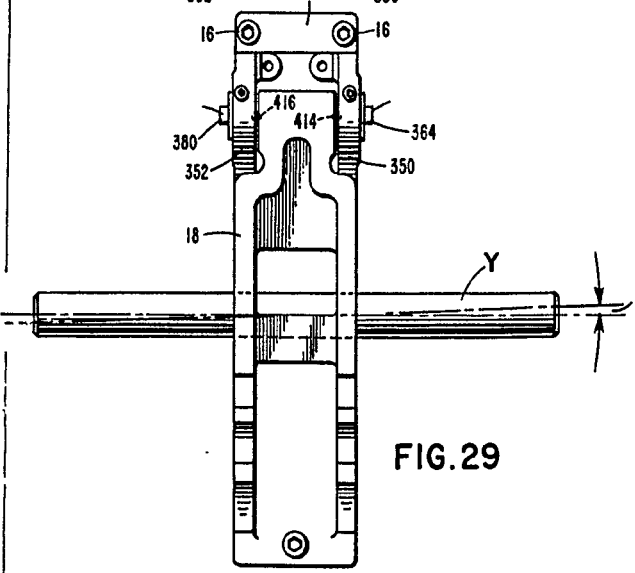


FIG. 29

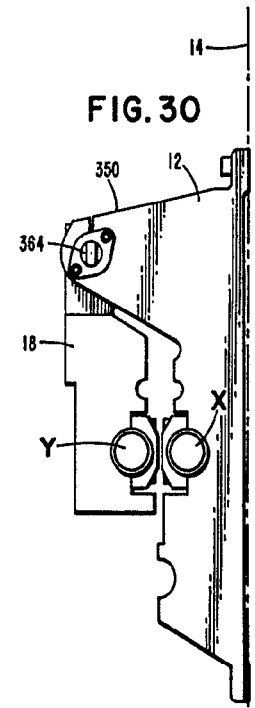
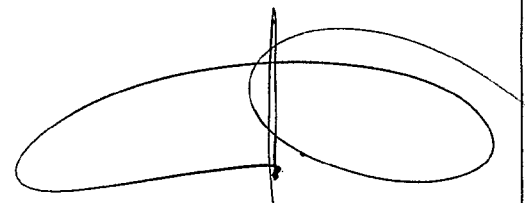


FIG. 30



Fernando de Elizaburu
Por Poder...

12 JUN 1919

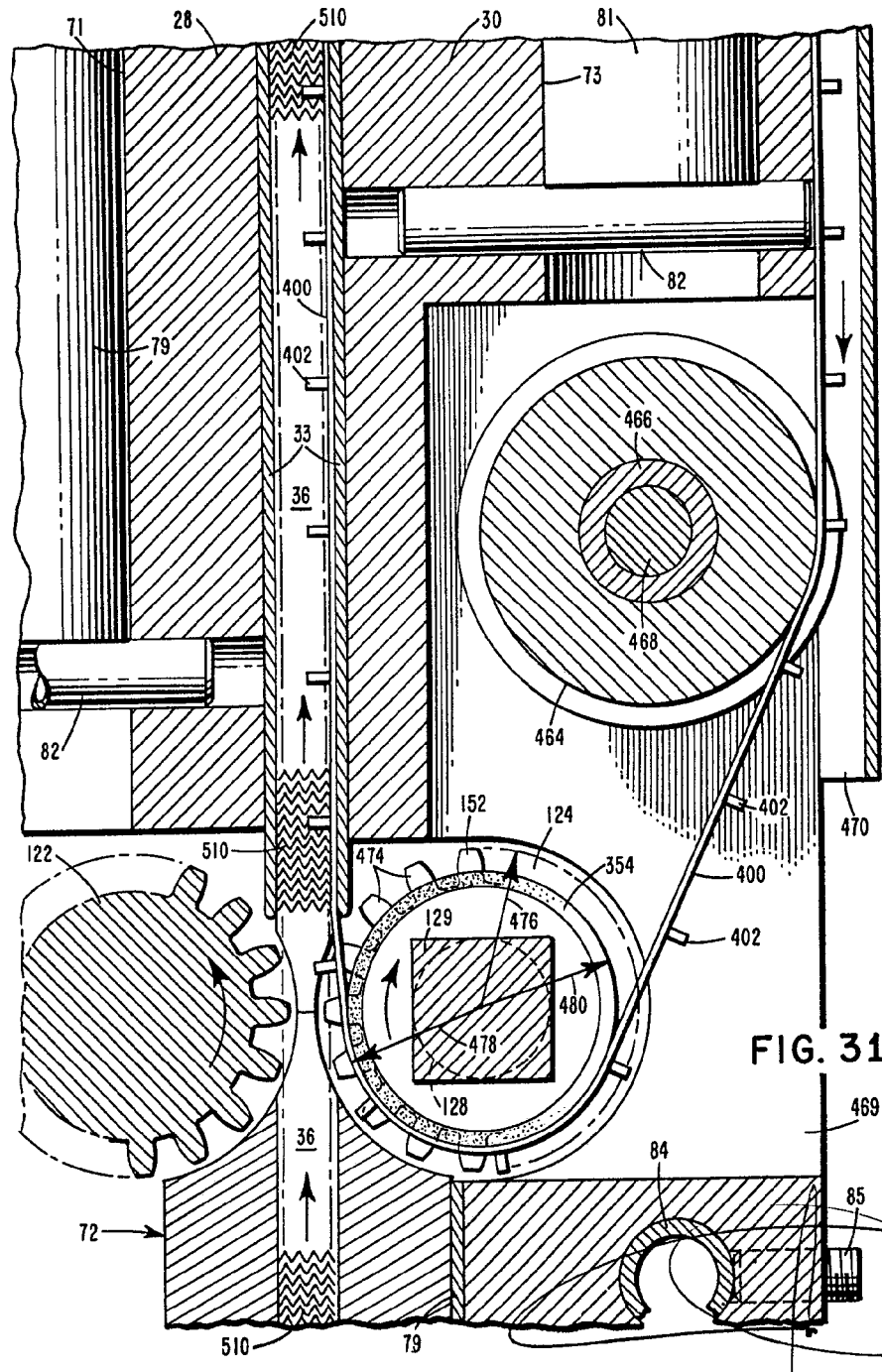


FIG. 31

Fernando de Elizaburu
Por Poder.