

E-200



P.- 61.311

File: T-98

Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:	D02G

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de INDIAN HEAD, INC.

entidad norteamericana

establecida en 1211 Avenue of the Americas, Nueva York,
Nueva York 10018, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO RIZADOR DE TEXTURACION PARA RIZAR
HILO DE FILAMENTOS SIN FIN"

44141

22.9.75



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

5 El arte anterior conoce varias formas 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 textuado
10 de este modo varían grandemente y las velocidades de producción se limitan aproximadamente a 183 metros al minuto en cada puesto de texturación.

La texturación de los filamentos sin fin por rizado longitudinal igualmente ha sido ampliamente empleada
15 para otros filamentos que no son de poliéster, sobretodo para texturar hilos de nilón. Sin embargo, los métodos conocidos con anterioridad para rizar hilos de filamentos sin fin, especialmente aquellos que emplean una caja rizada de texturación o de relleno, no dan buenos resultados cuando se usan para rizar hilos de poliéster, debido
20 principalmente a las diferentes características del nilon y del poliéster. En los métodos actualmente en uso en el comercio que usan una caja rizada de texturación para rizar hilos de nilón, una masa de hilo rizado en forma de
25 un núcleo de hilo rizado es alimentada bajo presión a través de un tubo rizador bastante largo, en el cual se desa-

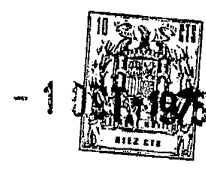


rrollan grandes fuerzas de rozamiento entre la superficie externa del núcleo y las paredes del tubo. El hilo de nilón, a causa de sus características particulares, se desplaza a una velocidad esencialmente uniforme a través del tubo rizador, aun cuando es sometido a estas grandes fuerzas de rozamiento. 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 aparato de la presente invención eliminan 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 puesto en práctica mediante el aparato 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 rizado 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;
- 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;
- 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;
- 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 fijados 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;
- h) extraer el hilo de la zona de enfriamiento a velocidad controlada en forma de un filamento sin fin.

En principio, el aparato conforme a la invención es una cámara rizadora de texturación, que comprende: un alojamiento, una cámara rizadora sujeta en el alojamiento y que tiene un canal que la atraviesa, medios para calen-



- 10 -

tar la cámara; dos cilindros alimentadores montados de
manera giratoria en el alojamiento adyacente a una ex-
tremidad de la cámara para introducir el hilo en el canal
de la cámara; al menos un cilindro regulador del rizo
5 montado giratoriamente en el alojamiento y que continúa
hasta dentro del canal de la cámara, definiendo la parte
del canal entre los cilindros alimentadores y el cilindro
regulador del rizo una zona rizador confinada y siendo
llevado el hilo de filamentos sin fin a la zona rizador
10 por medio de los cilindros alimentadores contra una masa
de hilo rizado, que se encuentra en dicha zona en forma
de un núcleo de hilo rizado, haciéndolo caer longitudinal-
mente y plegar sobre sí mismo, creando de este modo rizos
que forman parte del núcleo y estando dicho cilindro regu-
15 lador del rizo separado de los cilindros alimentadores
a lo largo del canal a una distancia que no es mayor que
la distancia necesaria para la deformación plástica del
hilo y la fijación parcial de los rizos en la zona de ri-
zado, y definiendo, la parte del canal entre el cilindro
20 regulador del rizo y la extremidad de la cámara opuesta
a los cilindros 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
25 de fijación que comprende una parte de calentamiento y una

22.9.75



parte de enfriamiento; medios de accionamiento para
hacer girar los dos cilindros alimentadores a la misma
velocidad de rotación; medios de accionamiento para ha-
cer girar el cilindro regulador del rizo independiente-
5 mente de los cilindros alimentadores, por lo cual la pre-
sión ejercida sobre el núcleo de hilo rizado en la zona
de rizado puede ser controlada regulando la relación en-
tre la velocidad de rotación de los cilindros alimenta-
dores y la del cilindro regulador del rizo; una cinta o
10 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
15 de hilo en dicha zona; medios para accionar la cinta de
transporte independientemente de los cilindros alimenta-
dores 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 ri-
zo, y por consiguiente, la voluminosidad del hilo rizado,
20 se controla regulando la presión ejercida sobre el núcleo
de hilo rizado en la zona de rizado, aunque otros pará-
metros, tales como calor y tiempo de permanencia en la
zona de rizado, también alteran las características del
25 hilo rizado.



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 lo 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 voluminosidad del hilo rizado.

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 somete 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, sustan-



tancias 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 también puede volverse abrasiva, dañando el hilo al atravesar la zona de fijación.

En la forma preferida del aparato de la invención, el canal de la cámara de rizado tiene una sección transversal esencialmente rectangular. De preferencia, el ancho de la sección transversal del canal debería ser mí-



nimo; idealmente, debe ser prácticamente igual al diámetro del hilo. Sin embargo, tanto factores estructurales como operacionales limitan el ancho mínimo de la sección transversal del canal. Por ejemplo, para indumentaria, es
5 decir, para hilos cuyo denier se encuentra entre 40 y 150, el ancho de la sección transversal del canal debe ser de por lo menos 0,254 cm aproximadamente.

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

La forma preferida del dispositivo incluye además medios para agarrar la masa de hilo rizado a la salida de la zona rizadora y conducirla a través de la zona de fijación.

20 Asimismo, en la forma preferida del aparato conforme a la invención, una parte relativamente corta del canal en la cámara rizadora contigua a los cilindros alimentadores tiene una sección transversal esencialmente elíptica. Este rasgo característico del invento, combinado con la ali-
25 mentación del hilo en un movimiento de vaivén hacia los



cilindros alimentadores resulta en la formación de un núcleo de hilo rizado uniformemente en la zona de rizado.

5 La realización preferida del dispositivo comprende además un manguito, que se desplaza libremente sobre la parte superior del núcleo de hilo en la zona 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 sin partes gruesas.

10 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 el bastidor de la máquina provista de una pluralidad de hombros de alineación y superficies para recibir la cámara rizadora y colocarla con exactitud.

20 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.

25 Teniendo en cuenta lo antedicho, es uno de los obje-



tos de la invención proveer un aparato perfeccionado para texturar hilo de filamentos sin fin, sobre todo filamentos poliestéricos.

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

Otro objeto de la invención es proveer un aparato perfeccionado para rizar hilos de filamentos sin fin que obtengan un alto grado de uniformidad del rizo y pueda
10 trabajar a velocidades de alimentación del hilo de aproximadamente 914 metros al minuto por cada puesto de rizado.

Otro objeto consiste en habilitar un aparato 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.
15

La naturaleza de la invención y las diversas características del aparato se comprenderán mejor por la descripción que sigue, tomada en relación con los dibujos adjuntos en los que se representa una forma específica de
20 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
25 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;

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

10 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;

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

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

20 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;

25 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 8;

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

5 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;

10 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;

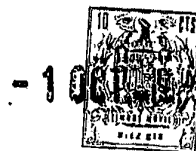
15 Figura 15 es una vista en perspectiva de un tipo de cinta de transporte del núcleo de hilo que se puede emplear en el aparato de la figura 1;

20 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;

25 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;

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;

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

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 figura 25;

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

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;

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

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 rizadora 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 designado 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 inserta-
dos en los orificios 37 en las mitades 28 y 30 de la cá-
mara (figura 12), cuyo diámetro es algo mayor que el de
5 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 latera-
10 les 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 extremidad
inferior una sección transversal de forma generalmente
15 elíptica no definida por las varillas 32 (figura 9), te-
niendo la parte restante del canal una sección transver-
sal esencialmente rectangular (figura 10).

La alineación de la cámara rizadora 26 respecto a
los demás componentes del aparato es de suma importancia.
20 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 alineación
lateral 46. Cada saliente 42 tiene una superficie de ali-
25 neación trasera 48. La superficie trasera 50 y la super-



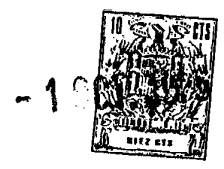
ficie lateral 52 de la mitad de la cámara están trabaja-
jadas con precisión y tienen pocas irregularidades su-
perficiales, como también lo son las superficies 42, 46
y 48. Para instalar la cámara 26 sobre la parte trasera
5 12 del alojamiento, la superficie 50 se coloca en contac-
to con la superficie de alineación 44 y la superficie 52
en contacto con la superficie de alineación lateral 46.
Los tornillos 35 se colocan sin apretar. A continuación
se desplaza la cámara 26 longitudinalmente hasta que se
10 consigue su alineación exacta respecto a los demás ele-
mentos componentes. La cámara 26 es inmovilizada contra
movimientos laterales apretando dos tornillos de sujeción
56 enroscados a través de la parte trasera 12 del aloja-
miento y contactando la superficie lateral 58 de la cámara
15 a, lo que obliga a 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 ali-
neación traseras 44 y 48.

20 Dos alimentadores opuestos 68 y 70 van articulados
respectivamente en las partes 18 y 12 del alojamiento con-
tiguas a la extremidad inferior de la cámara 26. En sus
posiciones de trabajo los cilindros alimentadores 68 y
70 definen un punto de pinzado o una zona de agarre entre
25 sí. 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
5 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 cilindros 68 y 70. Un segundo juego de superficies arqueadas 78 y 80 de la silleta 72
10 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
15 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.

20 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
25 82, sobre los cuales descansan los elementos de calefac-



ción 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 entrantes 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 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.

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 y 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 (fig. 6). Una polea 146 está unida al mismo extremo del eje 128 como el engraneje 144, fuera
5 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.

El cilindro regulador del rizo 122 es continuo a to
10 do 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
15 en su parte central tiene una parte cuadrada 129.

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
20 144. 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 engranejes 110, 112, 142 y 144 son bastante alargados para asegurar que los engranajes se encajen adecuadamente cuando los lindros alimen-
25



tadores entran en contacto uno con el otro.

La máquina rizadora 10 también tiene medios 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.

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.

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, presionando 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
10 que dos pasadores 186 similares a 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 la parte trasera 12 del alojamiento.
15 to.

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 del hilo comprende una leva dividida en dos partes 190 (figuras 3A y
20 4), que tiene dos guiahilos cilíndricos 192-194 axialmente opuestos y unidos a un par de pestañas circulares 196 y 198, respectivamente. Dichas pestañas circulares 196 y
25 198 van montados en un eje 200, cuya parte 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 guías-hilos 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 sustitución 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 en 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 entrantes 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
10 mantenidos en posición por 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.

15 Una primera cinta 260 se hace pasar en 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 pasar en torno a la
20 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 alrededor de la polea 146 y otra polea 266 unida al eje motor de una trans



- 1964 -

misión 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.

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 vaivén 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 contacto con el hilo. Una guía de salida del hilo 286 está montada en una pestaña 288



5 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.

10 Un manguito 300 (figura 19) se desplaza 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 203 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 15 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 rizador, como se describe 20 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 inferior 304, el manguito puede oscilar ligeramente de modo que las patas 306 y 308 siempre se mantengan en 25 contacto con el núcleo de hilo rizado 510.



Un cartón aislante para circuito estampado 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 parte 272.

5 Montados en el cartón aislante 320 hay cinco conmutadores 328, 330, 332, 334 y 336 separados verticalmente 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 desplaza verticalmente hacia arriba y hacia abajo con la extremidad superior del núcleo del hilo rizado, el imán 312 se acerca y se aleja a pequeña distancia de los conmutadores 328-336, conectando y desconectándolos respectivamente.

10 Los cables eléctricos 340, 342, 344, 346 y 348 conectan los conmutadores 326, 328, 330, 332, 334 y 336, respectivamente, a varios circuitos eléctricos para controlar la operación de la máquina rizadora, 10 como se explica más adelante.

Además de los medios para alinear la cámara rizadora 26 al estar ésta instalada en la parte trasera estacionaria 12 del alojamiento, se proveen también medios para la alineación exacta de los cilindros alimentadores 68 y 70 uno respecto al otro. El cilindro alimentador 68

25 va montado en la parte trasera estacionaria 12 del aloja-



miento, 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 esta-
cionaria 12 del alojamiento mediante una estructura de
5 montaje excéntrica generalmente designada con el número
de referencia 20. Esta estructura se representa detallada-
mente en las figuras 24+27. La parte trasera 12 del alo-
jamiento está provista de un par de orejetas de montaje
350 y 352 separadas a cierta distancia y extendiéndose
10 hacia fuera y teniendo orificios 354 y 356, respectiva-
mente. Una hendidura 358 se extiende 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.

15 Un centro de giro 364 en forma de un tomacorriente
cilíndrico está alojado en el orificio 354. Unida a la
superficie externa del centro de giro 364, en su eje
central 366, hay una orejeta de reglaje 368, que puede
ser agarrada por una llave o pieza semejante para hacer
20 pivotar el centro de giro 364. En su superficie interna
370 el centro de giro 364 está provisto de un entrante
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
25 los tornillos 378 impide que el centro de giro 364 se



mueva hacia fuera.

Asimismo, un segundo centro de giro 380 está montado en el orificio 356. Una orejeta de reglaje 382 está fijada a la superficie externa del centro de giro, 5
previéndose un entrante cónico 384 en la superficie interna 386. La cima 388 del entrante 384 está 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 10
centro de giro 380 se mueva hacia fuera.

La parte superior de la parte delantera 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 15
par de esferas 414 y 416 de metal duro se hallan interpuestas entre la parte delantera 18 del alojamiento 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 20
de las esferas se eligen de tal manera que se prevean huecos 418 y 420 entre la parte 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 25
para pruebas para conseguir este objeto (figuras 28 y 29).



Dos montajes para pruebas alargados X e Y quedan instalados en la rizador 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 e 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 delan-



tera 18 del alojamiento se mueva alrededor de la esfera estacionaria 414. En la práctica, la combinación de ambas esferas montadas de manera excéntrica permite un ajuste exacto de los cilindros alimentadores necesario para hacer funcionar adecuadamente la caja rizadora 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 rizadora 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 rizadora 26 se coloque exactamente. Un eje longitudinal de alineación 384 está establecido por las superficies laterales de alineación 46, y los diversos entrantes del cojinete, 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 cilindro ali-



- 1

mentador 388 y el eje de la leva de vaivén 390 son perpendiculares al eje de alineación 384. La cámara rizador 26 queda automáticamente alineada al estar ésta instalada, porque es contigua a las superficies laterales de alineación 46.

5 Como se ha explicado más arriba, las rizadoras anteriores han encontrado grandes dificultades para llevar el núcleo de hilo rizado a través de la cámara 36 hacia la torre de enfriamiento 270. Para obviar estos inconvenientes, la rizador conforme a la presente invención está provista de un mecanismo de transporte del núcleo de hilo que es nuevo en su género. Una cinta 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 interior de la torre de enfriamiento. La cinta de transporte 400 está interrelacionada de manera única con los cilindros reguladores del rizo 122 y 124, asegurando conjuntamente que la masa de hilo rizado tenga una densidad adecuada y que esta densidad se mantenga uniforme a medida que el hilo se desplaza durante el proceso de fijación. 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 fa-



bricada 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.

10 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

15 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 periférica 434 en uno de sus extremos, que es enganchada

20 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

25 de la cámara 278 espaciada a pequeña distancia externamen-



21 OCT 1975

te a dicha pared posterior para recibir la cinta 400.

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 tomacorruebte 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 pasador 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 tomac-orriente 444. La parte central 448 contiene un muelle en espiral.

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.

Finalmente, la cinta 400 avanza hacia abajo hasta



otra polea de guía 464 montada en un cojinete 466 sopor-
tado 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 tapa de cinta 470 está unida a la parte
5 trasera 30 de la cámara mediante los tornillos 472, como
se representa en la figura 14.

La relación entre la cinta 400 y el cilindro regu-
lador del rizo 124 es de especial importancia. Es función
de los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 conducir
10 el hilo rizado, a una velocidad controlada, desde la zo-
na 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 co-
mo densidad y homogeneidad, sean mantenidas constante-
15 mente durante todo el proceso de fijación del hilo; de lo
contrario las características del rizo pueden ser defor-
madas, lo que resulta en un hilo defectuoso. El núcleo
de hilo entra en la zona de fijación a determinada velo-
cidad lineal comunicada por los cilindros reguladores del
20 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
25 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 5 476. 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 10 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 pasadores 402 15 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. 20 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 rizadora 10: El hilo de 25 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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 rizos que pasan a formar parte del núcleo.

5 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

10 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
aislan eficazmente la zona de rizado de la parte del ca-

15 nal 36 situada por encima de estos cilindros. Mediante el
control de la relación entre la velocidad de rotación de
los cilindros alimentadores y la de los cilindros regula-
dores del rizo, puede ser establecida y controlada con
exactitud la contrapresión o fuerza de rizado ejercida

20 sobre el hilo en la zona rizadora. De modo general, para
un hilo de determinado denier, un aumento de la fuerza de
rizado resulta en una disminución de la longitud de rama
de los rizos y un aumento de la voluminosidad del hilo
rizado. La fuerza de rizado puede ser aumentada disminu-

25 yendo la 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 embargo, el calor y la presión a que se somete el núcleo
5 510 y el tiempo de su permanencia en la zona de rizado no son suficientes para que el hilo sea fijado permanentemente 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 poliéster
10 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 rizos y, por lo tanto, la distancia entre los cilindros alimentadores 68 y 70 y los cilindros reguladores del
15 rizo 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
20 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
25 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 li-
mitan el ancho mínimo de la sección transversal del canal.
5 En primer lugar, a medida que el ancho de la sección trans-
versal 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 án-
gulo se reduzca demasiado, la parte contigua a la sille-
ta 72 no tiene fuerza suficiente para resistir a la pre-
sión ejercida sobre ella por el núcleo 510 sin deforma-
ción o fractura. En segundo lugar, siendo dicho ángulo
10 disminuído, su cima se desplaza por necesidad hacia aba-
jo, aproximándose del punto de pinzado entre los cilin-
dros alimentadores 68 y 70. Si la cima del ángulo se
aproxima demasiado del punto de pinzado entre los cilin-
dros alimentadores, a medida que el hilo 500 es conducido
15 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
20 de la rizadora entre los cilindros alimentadores 68 y
25



70 y las superficies arqueadas 74 y 76. Esto es particularmente necesario cuando la rizador comienza a funcionar antes de que el núcleo 510 llene la zona de rizado.

5 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 rizador. Por ejemplo, para indumentaria, o sea, hilo con un denier de 40 a 150, la relación entre el ancho

10 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 de 0,004. Si el ancho de la sección transversal del canal 36 fuera reducido hasta debajo de una medida necesaria para satisfacer a la gama de valores de esta relación, el hilo tenderá a introducirse por debajo

15 de las superficies 74 y 76 entre dichas superficies y los cilindros alimentadores 68 y 70. En el caso de hilos, cuyo denier varía de 40 a 150, el ancho de la sección transversal del canal debería variar de aproximadamente de 0,10 pulgada a aproximadamente 0,17 de pulgada y, de preferencia, ser de 0,16 de pulgada.

20

25 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 de fijado, que se extiende entre los cilindros reguladores del rizo 122 y 124 y la extremidad superior de la cámara 26. En
5 la zona de fijado, el núcleo se somete a calor y presión suficientes únicamente para mantener cerrados los rizos formados en la zona de rizado. La única presión que se ejerce sobre el núcleo en la zona de fijación es el peso del propio núcleo y el peso relativamente ligero del
10 manguito 300, que se desplaza sobre su extremo superior. El hilo es fijado completamente en la zona de fijación.

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 me-
15 nudo son emulsiones formadas por el aceite lubricante que se encuentra en el hilo. Estos depósitos tienen una consis- tencia de goma y rasquetean contra la superficie exter- na del núcleo de hilo 510, causando un daño físico a él,
20 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 im- posibles de predecir. En ciertos casos, el retraso del
25 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 traba la máquina.

5 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 supera 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, manteniéndose una densidad uniforme porque el núcleo es agarrado por la cinta a todo su largo.

10

15

20

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 hasta la temperatura bajo la cual su estructura molecular cambia sin que

25



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 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 enrollado en forma de conos para procesos ulteriores, si así se desea.

10 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 extremi-
15 dad 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 continua al diámetro menor de la sección transversal del canal 278, siendo éstas las partes en que el
20 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
25 sea aumentada ligeramente para sacarlo por debajo de di-



chos 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.

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 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 510 aumenta de tal modo que el imán 312 se aproxima a pequeña distancia del conmutador 330, éste se desconecta, desconec-



tándose igualmente los medios de accionamiento para la
leva 190, los cilindros alimentadores 68 y 70, y los ci-
lindros reguladores del rizo 122 y 124, de manera que
el hilo deja de ser conducido hacia el interior del apa-
rato. Si la altura del núcleo de hilo es disminuida tal
5 que el imán 300 se aproxime a pequeña distancia del con-
mutador 336, desconectándolo, se desconecta también los
medios de accionamiento tanto de los dispositivos de
alimentación del hilo como del aparato enrollador del hilo
10 330. Ambas condiciones son anormales y sólo ocurren cuan-
do, por ejemplo, el hilo se rompa 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
15 las máquinas rizadores funcionen si el imán se desplaza
encima del conmutador 330.

En condiciones normales de funcionamiento, el imán
312 se desplaza verticalmente hacia arriba y hacia aba-
jo entre los conmutadores 332 y 324, siendo ambos fun-
20 cionalmente conectados con el mecanismo de accionamien-
to 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 velo-
cidad prefijada es ligeramente mayor que la velocidad
25 necesaria para retirar el hilo de la torre 270 a la mis-



ma 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% 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.

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:

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los 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 sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo rizador de texturación para rizar hilo de filamentos sin fin que comprende un alojamiento, una cámara de rizado sujeta en dicho alojamiento y que tiene un canal que se extiende a través de dicho alojamiento, definiendo dicha cámara de rizado zonas de rizado, de fijación y de enfriamiento dispuestas sucesivamente a lo largo de dicha cámara, un par de cilindros alimentadores opuestos y montados de manera giratoria en dicho alojamiento contiguos a una extremidad de dicha cámara a fin de introducir el hilo en dicho

15

22.9.75

- 49 -



canal contra una masa de hilo rizado en dicha zona, haciéndolo caer longitudinalmente y plegar sobre sí mismo para crear rizos que forman parte de dicha masa de hilo rizado, así como medios para accionar dichos cilindros alimentadores a la misma velocidad de rotación, comprendiendo lo siguiente: por lo menos un cilindro regulador del rizo montado de manera giratoria en dicho alojamiento y que se prolonga hasta dentro del canal de dicha cámara en la juntura de dicha zona de rizado y dicha zona de fijación a fin de controlar independientemente la presión sobre dicha masa de hilo rizado dentro de la zona de rizado en relación con la presión sobre la masa de hilo rizado en dichas zonas de fijación y de calentamiento, teniendo el cilindro regulador del rizo un primer revestimiento de agarre que se proyecta en dicha cámara y entra en contacto con la masa de hilo rizado, medios para accionar de manera giratoria el cilindro regulador del rizo independientemente de los cilindros alimentadores, con lo cual la presión sobre la masa de hilo rizado en dicha 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, y un mecanismo de transporte del hilo, que va accionado y que comienza en dicho cilindro regulador del rizo y se extiende a lo largo de la zona



de fijación a fin de conducir dicha masa de hilo rizado a través de dicha zona de fijación, teniendo dicho mecanismo de transporte del hilo un segundo revestimiento de agarre que se proyecta en dicha cámara y entra en contacto con dicha masa de hilo rizado.

5
2ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 1ª, en el que la velocidad lineal comunicada a dicha masa de hilo rizado por dicho mecanismo de transporte del hilo es esencialmente igual a la velocidad lineal comunicada a la masa de hilo rizado por dicho cilindro regulador del rizo.

10
3ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 1ª, en el que además dicho mecanismo de transporte del hilo comprende una banda o cinta sin fin y en movimiento y que se extiende a lo largo de por lo menos una parte de un lado de dicha cámara y dicho segundo revestimiento de agarre comprende una pluralidad de dientes llevados por dicha banda.

15
4ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 1ª, que comprende además una polea para banda llevada por dicho cilindro regulador del rizo, extendiéndose dicha banda en torno a dicha polea para banda.

20
5ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 4ª, en el que además dicha polea para

25

22.9.75



banda comprende una parte de dicho cilindro regulador del rizo, estando dicho mecanismo de transporte del hilo en conexión de accionamiento con la parte de dicha polea para banda.

5 6ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 5ª, en el que además dicha parte de la polea para banda está flanqueada por partes de dicho primer revestimiento de agarre.

10 7ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 5ª, en el que además el diámetro de dicha parte de polea para banda está relacionado con el diámetro de dicho cilindro regulador del rizo de tal manera que dicha banda se haga avanzar por dicho cilindro regulador del rizo a la misma velocidad lineal que la
15 velocidad lineal comunicada a dicha masa de hilo rizado.

 8ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 4ª, en el que dicho mecanismo de transporte del hilo se extiende a través de por lo menos una
20 parte de dicha zona de enfriamiento.

 9ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 4ª, que comprende además un segundo cilindro regulador del rizo montado en dicho alojamiento y que se prolonga hasta dentro del canal de dicha cámara
25 en un punto opuesto a dicho primer cilindro regulador del

22.9.75

- 52 -

1 hilo, estando dicho segundo cilindro regulador del
rizo en conexión de accionamiento con dicho órgano
a fin de accionar dicho primer cilindro regulador
del rizo y siendo accionado a la misma velocidad
5 periférica efectiva que dicho primer cilindro re-
gulador del rizo, definiendo dichos cilindros re-
guladores del rizo entre sí un pasaje de guía del
hilo que tiene un ancho fijado, a través del cual
dicha masa de hilo rizado es conducida por dichos
10 cilindros reguladores del rizo, y en el que dicho
segundo revestimiento de agarre de núcleo entra en
contacto con dicha masa de hilo rizado en dicho pa-
saje de guía del hilo.

15 10ª.- El dispositivo rizador de textura-
ción según la reivindicación 1ª, en el que además
dicho cilindro regulador del hilo está separado de
los cilindros reguladores a lo largo de dicho canal
a una distancia no mayor que la distancia neces-
aria para la deformación plástica del hilo y su fi-
20 jación parcial en dicha zona de rizado.

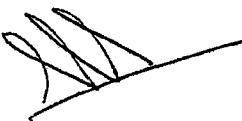
25 11ª.- El dispositivo rizador de textura-
ción según la reivindicación 1ª, en el que el canal
en dicha cámara tiene una sección transversal esen-
cialmente rectangular, y en el que dicho mecanismo
de transporte del hilo se extiende a lo largo del



1 lado de dicho canal, que tiene el diámetro mayor de la sección transversal.

5 12ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 1ª, en el que están dispuestos además un segundo alojamiento, en el cual va montado dicho segundo cilindro alimentador, un medio para el montaje a fin de unir de manera pi
10 votante dicho segundo alojamiento a dicho primer alojamiento, de modo que dicho segundo alojamiento se mueva alrededor de un eje oscilante del alojamiento entre una posición cerrada, en la cual dicho segundo cilindro alimentador está contiguo a dicho primer cilindro alimentador para definir entre sí un punto de pinzado, y una posición abierta en la cual
15 dicho segundo cilindro alimentador está separado sensiblemente de dicho primer cilindro alimentador, y medios excéntricos para cambiar la orientación de dicho eje oscilante del alojamiento para así modifi
20 car la alineación de dicho segundo cilindro alimentador respecto a dicho primer cilindro alimentador.

25 13ª.- El dispositivo rizador de texturación según la reivindicación 12ª, en el que además dicho medio para el montaje comprende unas primeras y segundas orejetas separadas sobre uno de dichos alojamientos que flanquean una parte de lengua



1 del otro de dichos alojamientos, unos primeros y se-
gundos pares de centros de giro opuestos, siendo uno
de los centros de giro en cada uno de dichos pares
sobre dicha parte de lengua coincidente con dicho
5 eje oscilante del alojamiento, pudiendo girar uno
de dichos centros de giro alrededor de un eje de ro-
tación y teniendo un eje del centro de giro decalado
respecto a dicho eje de rotación, con lo cual la ro-
tación de dicho primer centro de giro ocasiona una
10 reorientación de dicho eje del centro de giro, y unos
primeros y segundos medios de soporte que entran en
contacto respectivamente con dichos pares de centros
de giro en sus respectivos ejes oscilantes a fin de
soportar dicho segundo alojamiento sobre dichos cen-
15 tros de giro.

14ª.- El dispositivo rizador de texturación
según la reivindicación 13ª, en el que además uno de
dichos centros de giro de cada uno de dichos pares
es giratorio y tiene un eje oscilante decalado res-
20 pecto a un eje de rotación.

15ª.- El dispositivo rizador de texturación
según la reivindicación 13ª, en el que además cada uno
de dichos centros de giro comprende un disco girato-
rio y un entrante de forma generalmente cónica en di-
25 cho disco giratorio que es coaxial con dicho eje del



1

centro de giro, siendo cada uno de dichos medios de soporte de forma generalmente esférica.

16^a.- Un dispositivo rizador de texturación para rizar hilo de filamentos sin fin.

5

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

Esta Memoria consta de CINCUENTA Y SEIS hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 01.MAR.1977

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



15

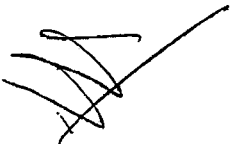
20

25

VAL.-

28027

-56-



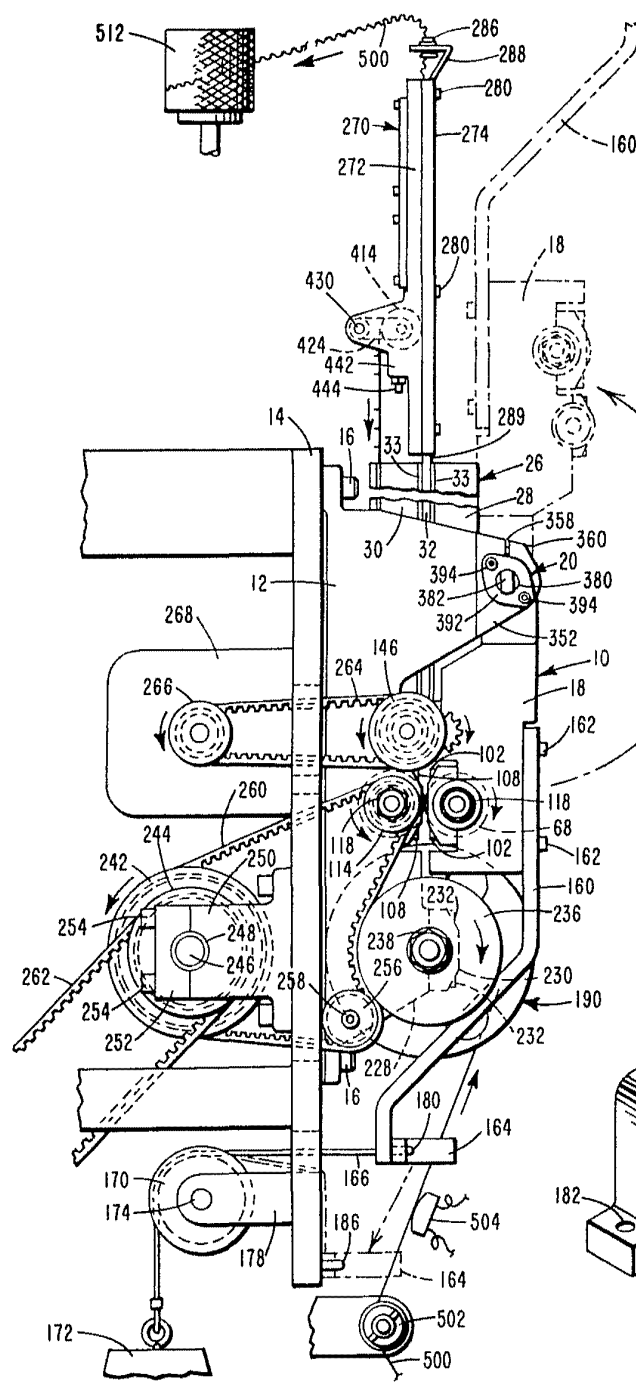


FIG. 1

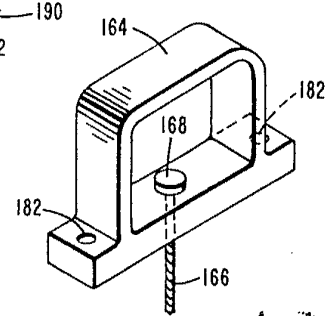


FIG. 1A

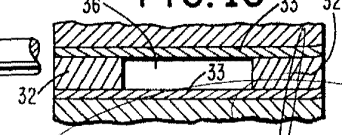
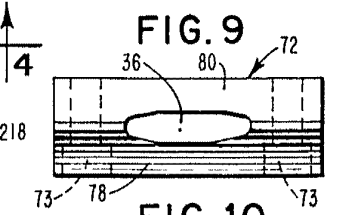
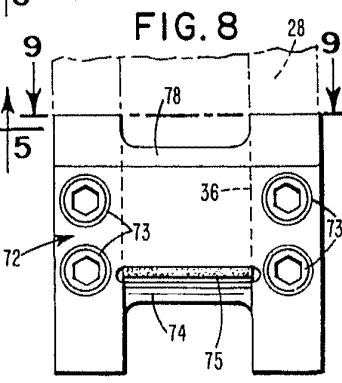
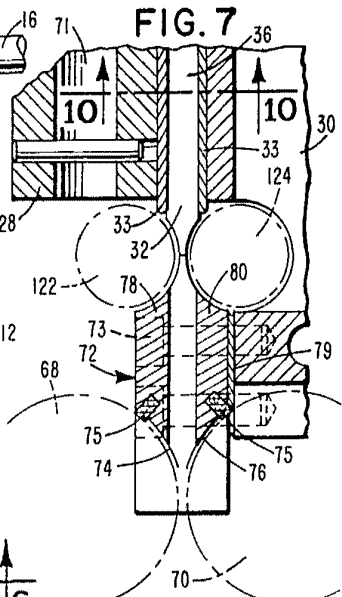
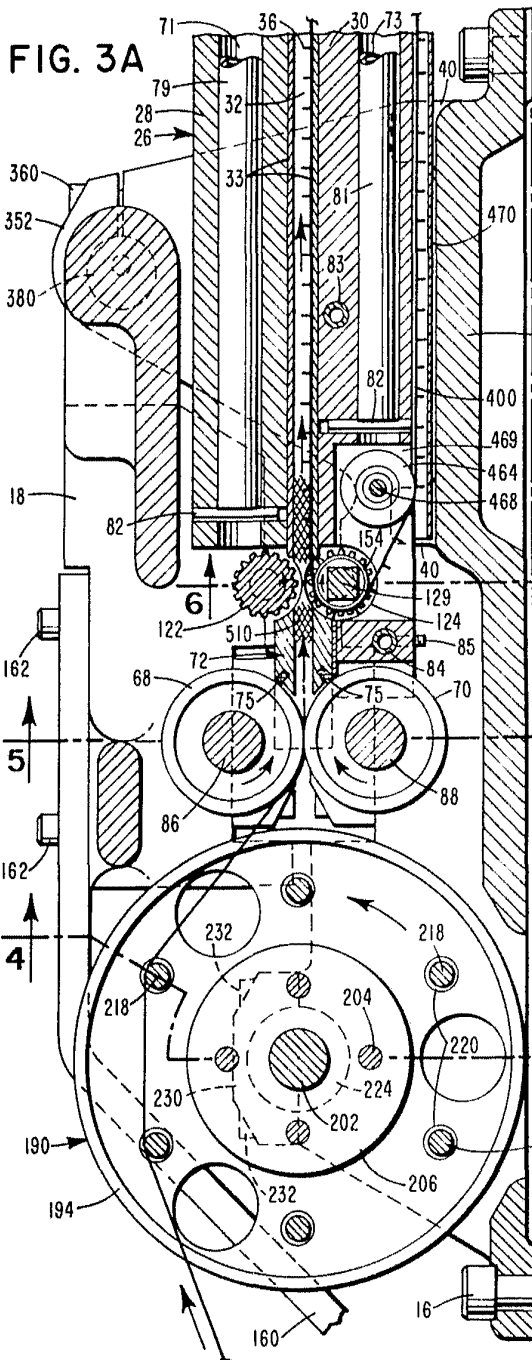




FIG. 6

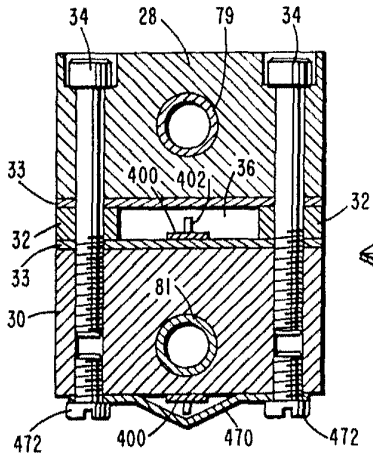
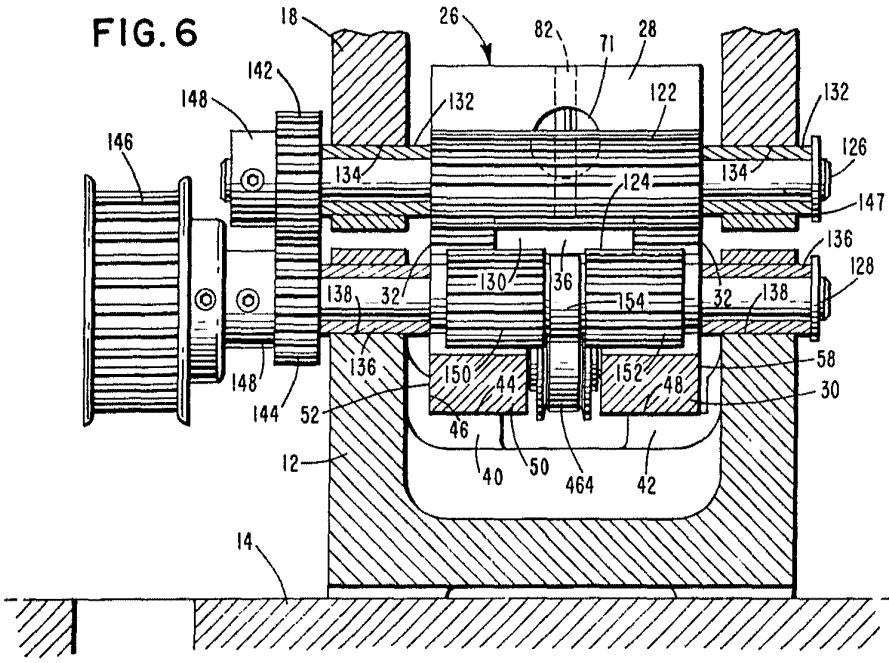


FIG. 14

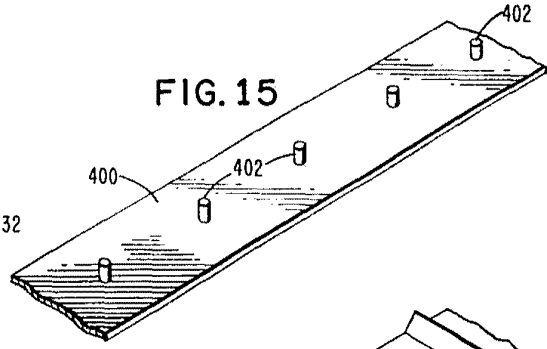


FIG. 15

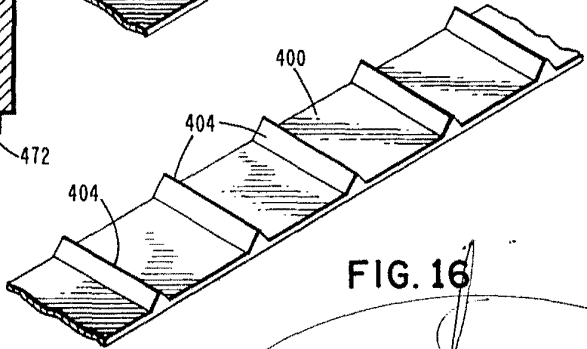
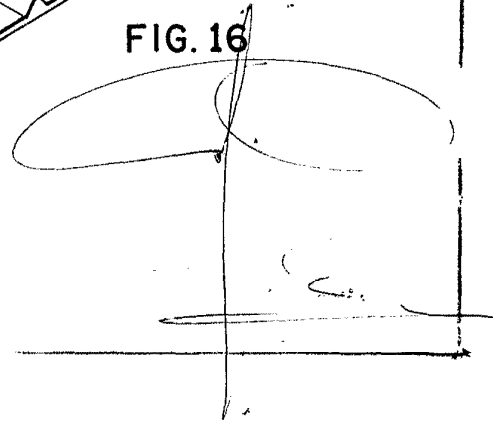


FIG. 16



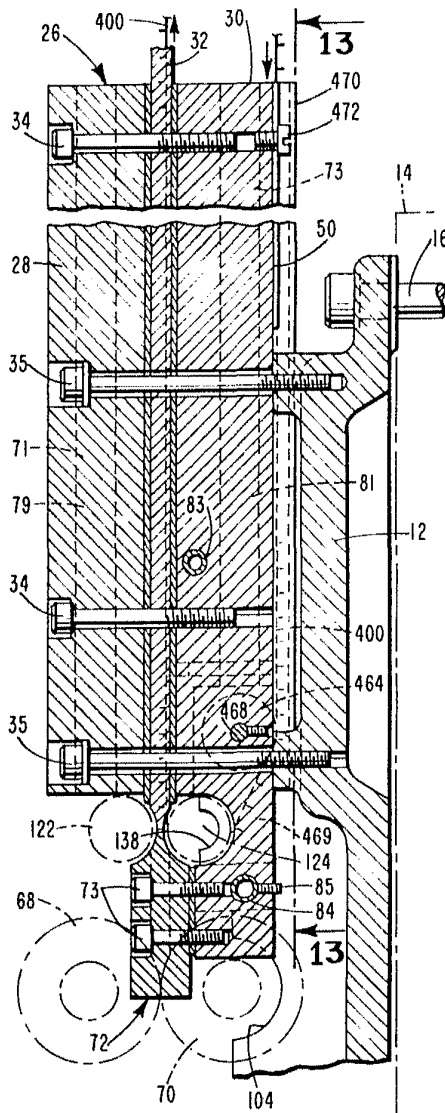


FIG. 12

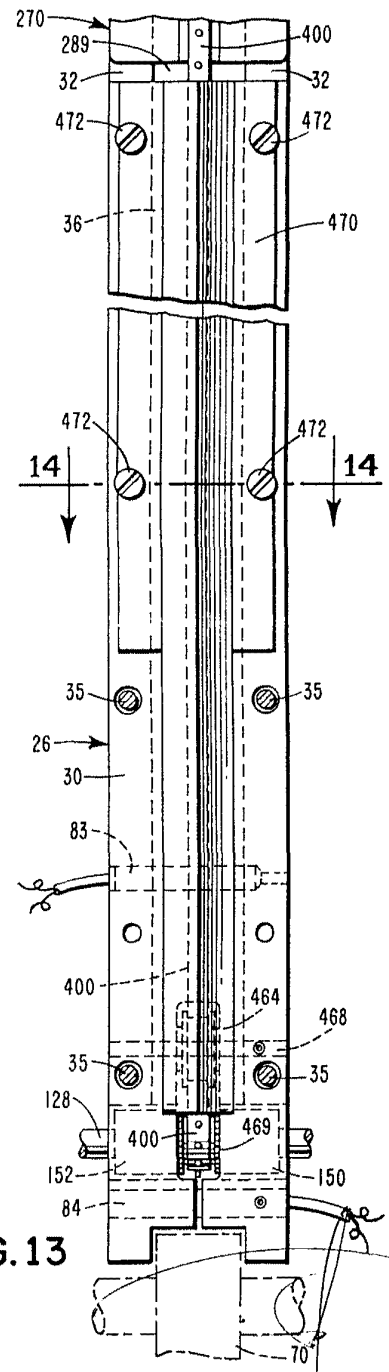
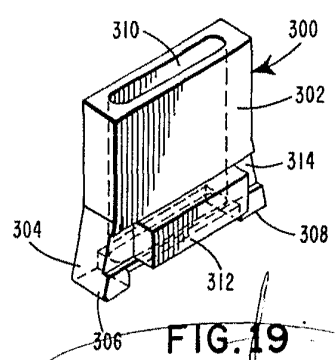
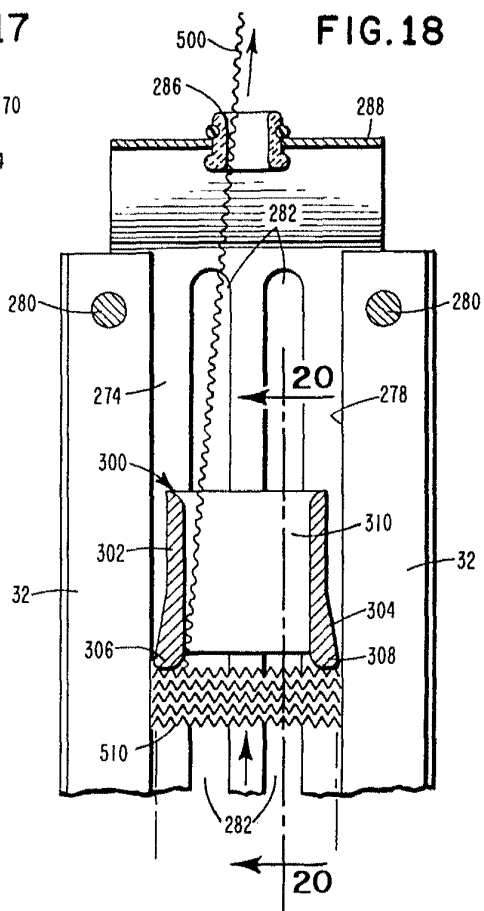
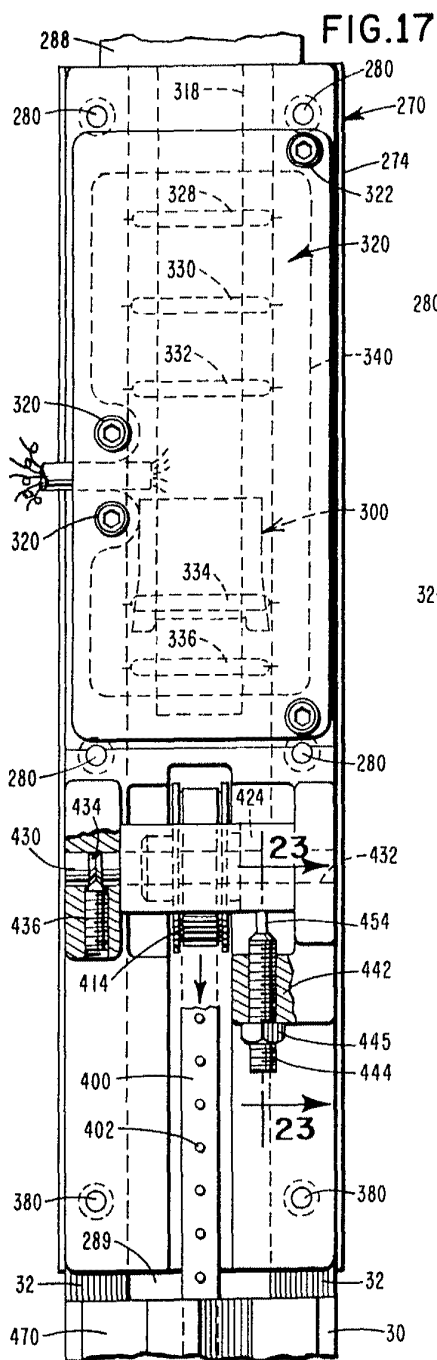


FIG. 13



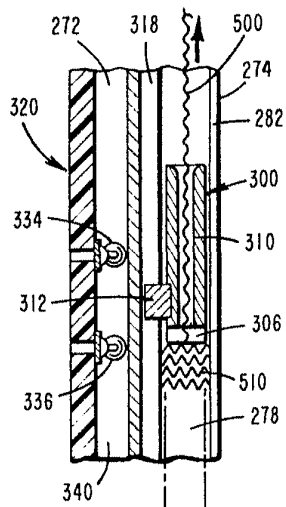


FIG. 20

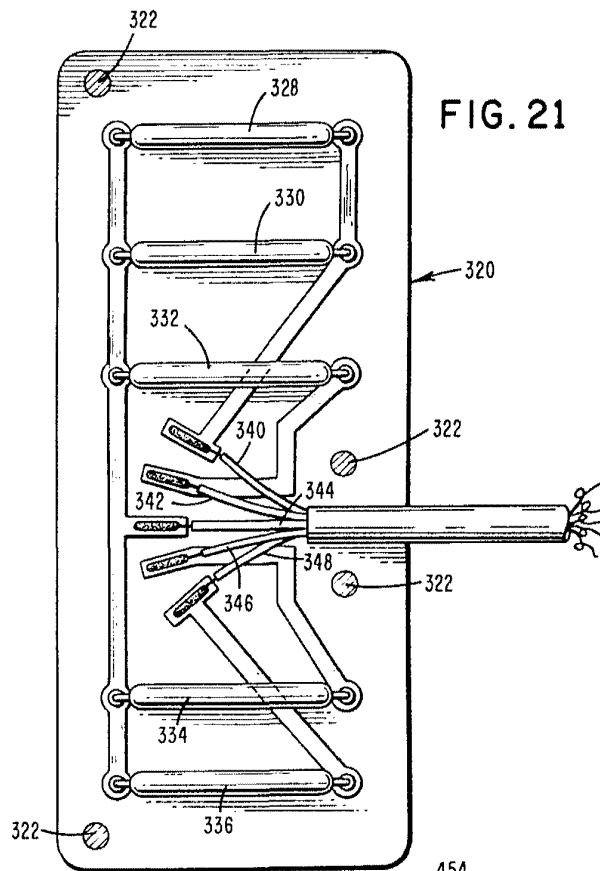


FIG. 21

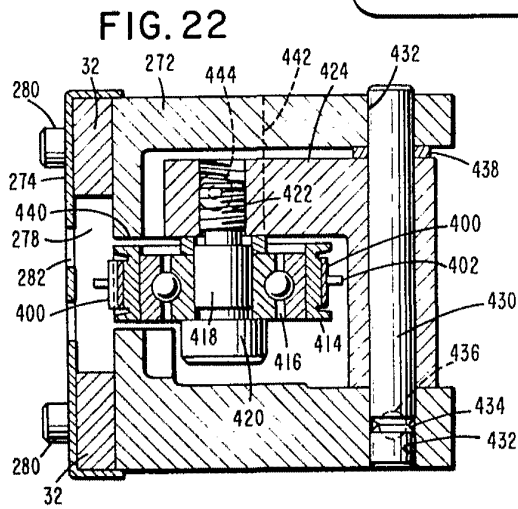


FIG. 22

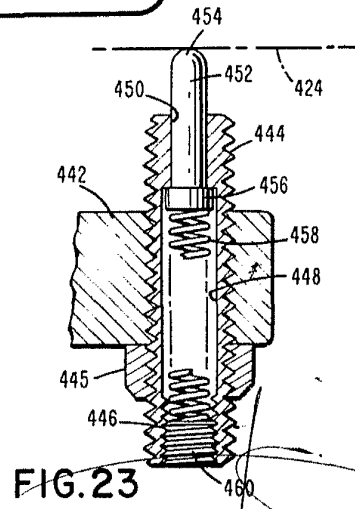
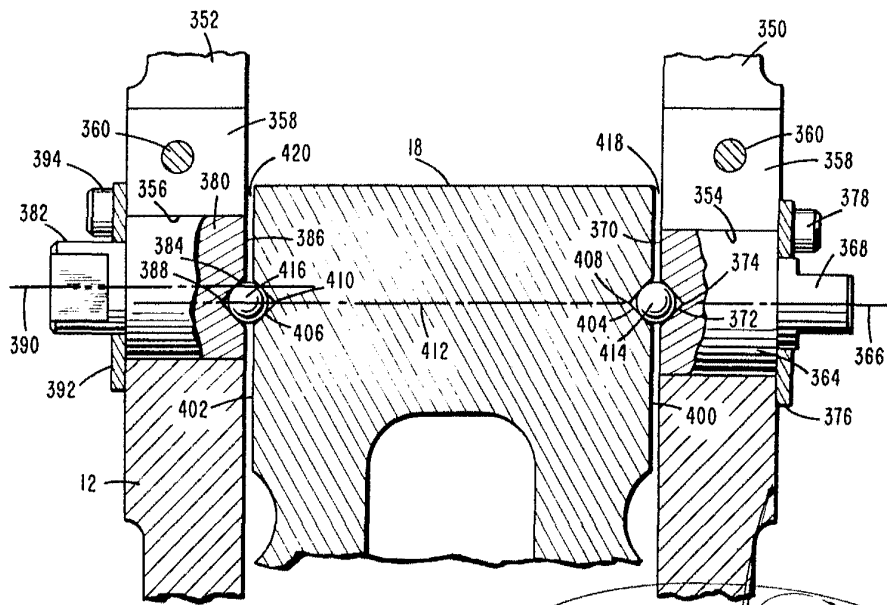
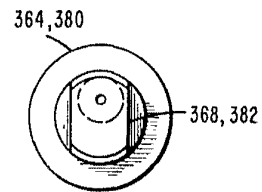
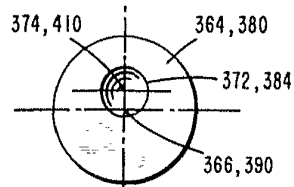
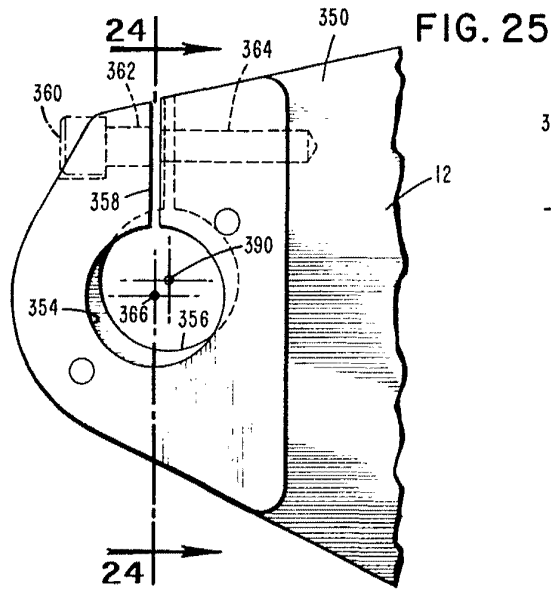


FIG. 23



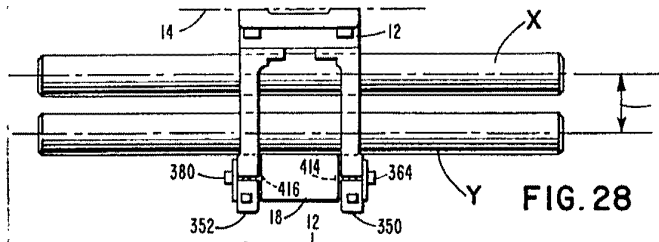


FIG. 28

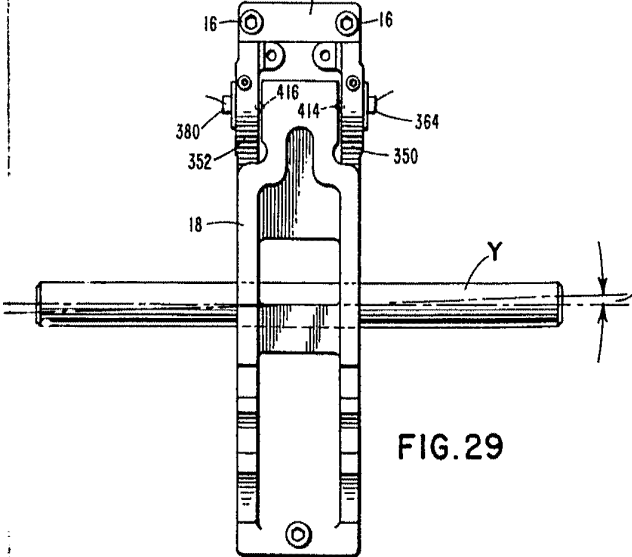


FIG. 29

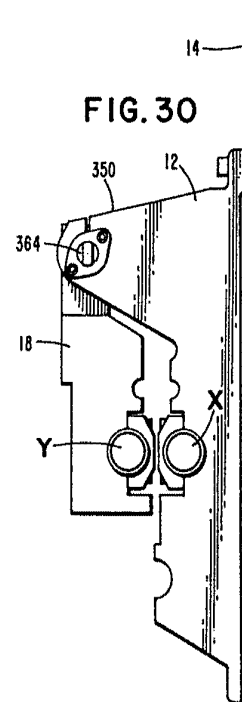
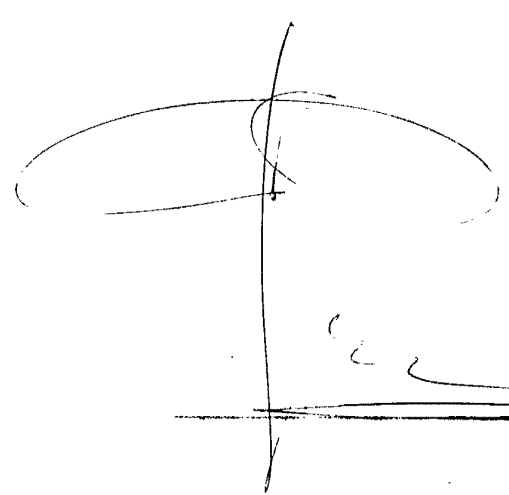


FIG. 30



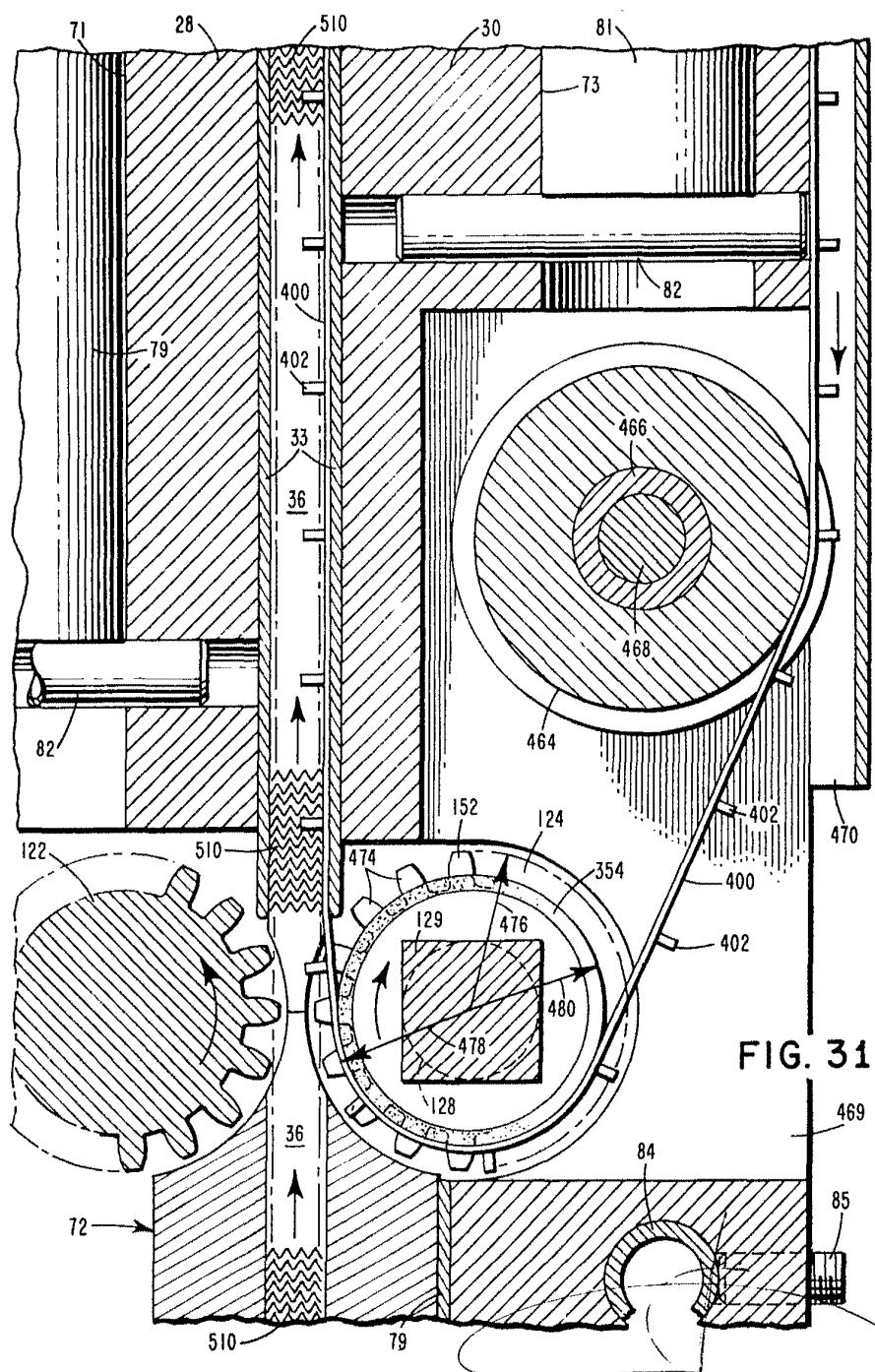


FIG. 31