



377534

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: DAIWA BOSEKI KABUSHIKI KAISHA

Residencia: No. 25,4-chome, Minami-Kyutaromachi,
Higashiku, OSAKA, Japón

Enunciado: "UN APARATO AUTOMATICO PARA UNIR CABOS DE
HILO, PARA UNA MAQUINA DE HILADO SIN HUSI
LLO"

Prioridades: de las solicitudes de patentes japonesas:
No. 19943/69 del 15 de Marzo de 1969;
No. 101514/69 del 16 de Diciembre de 1969; y
No. 102821/69 del 19 de Diciembre de 1969.



377534

EXTRACTO DE LA INVENCION

5 Un aparato automático para unir cabos de hilo, para
uso con una máquina de hilar, sinhusillo, del tipo que posee una
pluralidad de unidades de hilado, cada una de las cuales hila ma-
5 teriales fibrosos en una hebra de hilo y va soltando el hilo así
formado para ser recibido en una bobina. El aparato efectúa su
recorrido a lo largo de la cara frontal de la máquina de hilar y
se detiene en la posición de una unidad de hilado particular donde
se haya producido la rotura del hilo, para unir automáticamente la
10 hebra rota por cooperación de diversos medios, de manera que se
efectúa la tracción del hilo roto desde el embalado de hilo situado
sobre la bobina, y es apresado el mismo y cortado para formar un
nuevo extremo cortado de hebra, al tiempo que se elimina, simul-
táneamente el enmarañamiento en el extremo de la misma, y a conti-
15 nuación, el extremo cortado del hilo es introducido en la cámara
giratoria de la unidad de hilado por su abertura de salida para
efectuar la unión de cabos del hilo.

Aspecto general de la invención.-

Campo de la invención

20 Se refiere el invento a un aparato automático para unir
cabos de hilo, y más particularmente a un aparato automático para
unir cabos de hilo, concebido para ser utilizado con una máquina de
hilar de extremo abierto o una máquina de hilado interrumpido com-
puesta por una pluralidad de unidades de hilado, el cual efectúa su
25 recorrido a lo largo de la cara frontal de dicha máquina de hilar
y se detiene frente a la unidad particular de hilado donde ha tenido
lugar la rotura, para efectuar una operación de unión de cabos del
hilo, todo ello automáticamente.

Descripción de antecedentes

30 Recientemente, se han hecho de uso común las máquinas



377534

de hilar, de extremo abierto, del tipo descrito. Estas máquinas de hilar son de tipo exento de husillo, comprendiendo un gran número de unidades de hilado dispuestas las unas junto a las otras, en una sola fila y poseyendo cada una una cámara de hilado giratoria que opera bajo presión negativa, un alimentador para alimentar dicha cámara de materiales fibrosos, un rodillo para abrir los materiales fibrosos así alimentados y un tubo de eyección de hilo para soltar por él la hebra de hilo hilada en dicha cámara, y depositarla sobre una bobina de recepción a fin de formar un embalado. El tubo de eyección de hilo de cada unidad está provisto en su abertura de salida de un sensor de hilo que queda mantenido en contacto con la hebra hilada, a lo largo de la operación, para denunciar toda rotura que se produzca en la misma. Al revelarse al sensor una rotura del hilo, libera un embrague magnético conectado directamente al alimentador del material fibroso, con lo que interrumpe la operación de dicho alimentador. La unidad de hilado está asimismo provista de medios destinados a indicar la rotura del hilo.

En el pasado, una operación de unión de cabos de hilo, al producirse una rotura de la hebra, se ha venido efectuando manualmente, por un operador de vigilancia en el lugar de la unidad particular de hilado donde el dispositivo indicador denunciase la rotura del hilo, y se deseaba mucho la automatización de la operación.

Resumen de la Invención

La presente invención aporta un aparato por el cual la operación de unión de los cabos de hilo, hasta ahora realizada a mano por un operador, puede efectuarse mecánica y automáticamente. El aparato conforme a la presente invención está diseñado de manera que efectúa su recorrido constantemente a lo largo de



377534

14

la cara frontal de la máquina de hilar asociada y, al apreciar una señal procedente de una unidad de hilado, indicadora de haberse producido la rotura del hilo, se detiene frente a dicha unidad de hilado para realizar la operación de unión de cabos.

5 El aparato automático de unión de cabos, objeto del invento que está concebido para ser utilizado con una máquina de hilar de extremo abierto, del tipo descrito, comprende: un dispositivo de empuje ascendente del porta-embalado para liberar un embalado de la máquina de hilar de un tambor receptor; un dispositivo de giro para hacer girar el embalado así separado en la

10 dirección de bobinado o de rebobinado; un dispositivo de tracción del extremo del hilo para tirar del extremo del hilo roto del embalado, bajo una acción de succión, que comunica con una fuente de succión y presenta una ranura longitudinal continua

15 formada en la pared de la parte del mismo que va curvada hacia la máquina de hilar; un dispositivo prensor del extremo del hilo adaptado para apresar el hilo extraído fuera de dicho dispositivo de tracción del extremo del hilo y conducir la hebra apresada hasta una posición por encima del tubo eyector de hebra de la

20 unidad de hilado, y un dispositivo de corte de hilo para cortar el mismo en un punto situado más allá del dispositivo prensor del hilo. El aparato automático de unión de cabos de hilo construido en la forma citada actúa como sigue: Cuando se rompe el hilo en una de las unidades de hilado de la máquina de hilar, se desprende el embalado del tambor de bobinado bajo la acción del dispositivo de empuje ascendente del porta-embalado, y gira el mismo en la dirección de rebobinado para liberar el hilo. Simultáneamente, el dispositivo de tracción tira del extremo del hilo roto, y así, la parte intermedia del hilo se desliza por la ranura del

25 dispositivo de tracción del hilo y es mantenida tirante, formando

30



377534

un ángulo con la línea que comunica el embalado con la unidad particular de hilado de la máquina de hilar, y el extremo del hilo roto apresado por el dispositivo prensor. El extremo del hilo es cortado a continuación por el dispositivo de corte de hilo para formar un extremo de hilo de introducción, y a continuación, el extremo del hilo cortado, apresado por el dispositivo prensor de hilo, es transportado a una posición por encima de la abertura de salida del tubo eyector de hilo de la citada unidad de hilado. Después, se hace girar el embalado en la dirección de rebobinado y se introduce el hilo apresado dentro del tubo eyector, tras de lo cual se hace girar la cámara de hilado y se une el hilo cortado con la hebra hilada en la citada cámara de hilado, en la superficie colectora de la cámara. Terminada la operación de unión de cabos, se hace girar la bobina en la dirección de bobinado y la hebra empalmada sale ya continuamente de la unidad de hilado.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el de aportar un aparato automático de unión de cabos de hilo capaz de unir rápida y fácilmente una hebra rota, sin que sea preciso ningún trabajo manual.

Otro objeto de la invención es el de aportar un aparato automático para unión de cabos de hilo del carácter descrito en el que existen dos cuchillas verticalmente espaciadas situadas por debajo del dispositivo prensor del hilo, así como un dispositivo eliminador de enmarañamiento, uno de cuyos extremos comunica con una fuente de succión, quedando el otro extremo abierto en un lugar situado entre las dos citadas cuchillas para aspirar en su interior el hilo cortado, bajo la acción de la succión, eliminándose así el enredamiento de la hebra.

Otro objeto más del invento es el de aportar un aparato automático para unión de cabos de hilo, del carácter descrito



377534

5 en el que existe un dispositivo de gufa del hilo, o gufa-hilos, consistente en un rodillo montado en disposición rotativa sobre una consola susceptible de girar sobre su eje hacia la máquina de hilar, y que lleva en su superficie periférica un fileteado formado en la misma.

10 En algunas máquinas de hilar, existe un sensor para denunciar la rotura del hilo, montado el mismo en disposición pivotante en el orificio de salida de cada tubo eyector de hilo, sensor que está provisto de un imán permanente, con lo que, cuando se rompe la hebra, dicho sensor efectúa un movimiento de giro sobre su eje, y los contactos de un interruptor que excita un embrague magnético para accionar un alimentador quedan conectados entre sí bajo la influencia de la fuerza magnética de dicho imán permanente. En este caso, el aparato de la invención puede ser
15 construido ventajosamente de manera que los contactos del interruptor se mantengan en posición cerrada, hasta reanudarse la operación normal de hilado, bajo la influencia del campo magnético de un electroimán situado en el dispositivo prensor del hilo en un lugar adyacente a un prensor del mismo para apresar el extremo
20 del hilo cortado, y excitado cuando se ha desviado dicho dispositivo prensor por encima de la abertura de salida del tubo eyector.

Estos objetos y características de la presente invención se comprenderán mejor mediante la siguiente descripción detallada, con referencia a los planos adjuntos.

25 Breve descripción de los Planos

La fig. 1 es una vista en perspectiva de una de las unidades de hilado de una máquina de hilado de extremo abierto;

la fig. 2 es una vista lateral fragmentaria de una unidad de la máquina de hilado;

30 la fig. 3 es una vista lateral de una parte principal.



377534

de un aparato para unión de cabos de hilo, conforme a la presente invención, en relación con la unidad de hilado de extremo abierto;

5 la fig. 4 es una vista lateral, parcialmente omitida, de un mecanismo de empuje ascendente del porta-embalado;

la fig. 5 es una vista delantera, parcialmente cortada, de un tubo de succión;

10 las figs. 6, 6a y 7 son vistas de un mecanismo de rebobinado de embalado, en las cuales las figs. 6 y 6a son vistas frontales y la fig. 7 es una vista en planta;

15 las figs. 8 - 11 son vistas esquemáticas de un cuerpo prensor, siendo la fig. 8 una vista seccional longitudinal; la fig. 9, una vista en planta; la fig. 10 una vista lateral del prensor pero incluyendo un dispositivo manipulador de la hebra, y la fig. 11, otro aspecto lateral del prensor tomado a lo largo de la línea XI-XI de la fig. 10;

las figs. 12 y 13 son una vista en planta y una vista lateral que ilustran respectivamente una operación de manipulación del hilo;

20 la fig. 14 es una vista lateral seccional, similar a la fig. 3, con objeto de explicar una operación de desplazamiento del cuerpo prensor y unión de los cabos del hilo;

la fig. 15 es una vista lateral esquemática, parcialmente cortada, de un mecanismo eliminador de enredamiento;

25 la fig. 16 es una vista en planta, parcial, tomada a lo largo de la línea XVI-XVI de la fig. 15;

la fig. 17 es una vista frontal, parcialmente en sección, de un dispositivo guía-hilos;

30 la fig. 18 es una vista lateral de otro aparato de unión de cabos de hilo que dispone de un dispositivo regulador



377534

del rodillo de alimentación, y la máquina de hilar;

la fig. 19 es una vista en planta tomada a lo largo de la línea XIX-XIX de la fig. 18;

5 la fig. 20 es una vista en planta de otra forma de la estructura prensora de la hebra;

la fig. 21 es una vista frontal mirando en la dirección de XXI-XXI de la fig. 20; y

la fig. 22 es una vista lateral, parcialmente en sección, mirando en la dirección de XXII-XXII de la fig. 21.

10 Descripción de las formas preferidas de realización

Una máquina de hilar sin husillo o máquina de hilar de extremo abierto, a la cual se aplica la presente invención, comprende una pluralidad de unidades de hilado dispuestas en una fila en la parte frontal de la máquina de hilar. Cada
15 unidad de hilado se ha indicado en general por la referencia numérica 1 en las figs. 1 y 2. La unidad de hilado hila materiales fibrosos, o una mecha alimentada desde un bote de hilado, en una hebra 7, que es recibida en un embalado 8 por medio de un tambor de bobinado o rodillo transversal 3 a través de un
20 par de rodillos de transferencia 2, 2', estando dicho embalado 8 sustentado por un par de soportes o porta-embalados 9. Cada unidad comprende una cámara de hilado, en forma de cuenco, o rotor, 75, que gira a alta velocidad, un tubo eyector del hilo, 4, un sensor de rotura del hilo, 5, y un interruptor de conducción
25 6 que se abre o se cierra bajo la acción del sensor para poner en marcha o detener el rodillo de alimentación de material. Uno de los rodillos de transferencia 2', que posee un diámetro interno menor, está provisto de una muesca en forma de V en la superficie, en uno de sus extremos, que sirve para recibir la
30 hebra 7 y guiar automáticamente la misma hasta la línea de



5 prensión de los rodillos 2, 2', como es bien conocido. El tambor de bobinado 3 presenta en su superficie periférica unas ranuras para recibir la hebra, y ésta, así recibida, pasa al embalado 8 sustentado por el porta-bobina 9. El porta-embalado 9 es giratorio sobre un pivote situado en el bastidor de la máquina de hilar, para impeler al embalado 8 contra el tambor 3.

La máquina automática de unir cabos de hilo, objeto del presente invento, se ha indicado en general con la referencia numérica 10 y comprende los mecanismos siguientes:

10 1) Mecanismo de empuje ascendente del porta-embalado.

15 El mecanismo de empuje ascendente del porta-embalado sirve para desprender el embalado 8 de bobinado de hilo, (que en adelante denominaremos simplemente "embalado") de la superficie periférica del rodillo de desplazamiento transversal 3, embalado que gira en ajuste con dicho rodillo de desplazamiento transversal por encima de la unidad de hilado 1 e incluye un brazo de empuje ascendente 11 y una fuente motriz 12 para producir un movimiento giratorio de dicho brazo.

20 Con referencia a la fig. 4, diremos que el brazo 11 es giratorio sobre un pivote 17 y que lleva un rodillo en su extremo derecho 16, según se mira la figura. Se ha dispuesto encima del brazo 11 un mecanismo de engranaje de piñón y cremallera sustentado por un medio no representado (el piñón se ha indicado por la referencia numérica 13) y se ha fijado una palanca de leva 14 al lado inferior de dicha cremallera. Cuando es accionado el piñón 13 por un motor 12, la cremallera y la leva se mueven en la dirección de la flecha P, desde una posición indicada por la línea de trazos hasta una posición marcada por la línea de trazo continuo. En este caso, una superficie curva de la leva, 15, topa contra el rodillo en el extremo de-

25

30



377534

5 recho 16 del brazo 11, haciendo que el mismo gire de una posición indicada por la línea de trazos, a una posición indicada por la línea continua. Resultado de ello es que el extremo izquierdo 11' del brazo se desvía de una posición indicada por la línea de trazos a una posición indicada por la línea continua. Es así como el embalado 8 se desprende del rodillo de desplazamiento transversal 3.

2) Mecanismo tractor del extremo del hilo roto.

10 Este mecanismo comprende una fuente de succión 20 adaptada para abrirse y cerrarse bajo la acción de una válvula magnética 25, un tubo 22 conectado a dicha fuente de succión 20, una tobera 23 que lleva una abertura de admisión proyectada en la dirección de la anchura del embalado 8 y un tubo flexible 24 que pone en comunicación dicha tobera con el citado tubo. 15 La estructura general del tubo 22, el tubo 24 y la tobera 23, presenta una ranura 21 formada en el lado de su pared que hace frente a la máquina de hilar (fig. 5). La tobera 23 es móvil hacia el embalado, en cooperación con un mecanismo de giro del embalado que se describirá más lejos, a fin de que la abertura 20 de la tobera se cierre contra la superficie periférica del embalado empujado hacia arriba.

25 El mecanismo funciona como sigue: Cuando se hace girar el embalado en dirección de rebobinado por medio del mecanismo de giro del mismo, el extremo roto del hilo en la superficie del embalado es aspirado dentro de la tobera y absorbido en la fuente de absorción 20 por los tubos 24 y 22. En este caso, el hilo tiende a desplazarse por la distancia más corta, moviéndose, pues, hacia el exterior del tubo por la ranura 21, según indicado por el símbolo Y en la fig. 5. Esta 30 técnica es bien conocida en la industria de las máquinas bobina-



377534

doras, por lo que no la describiremos aquí con mayor detalle. Un tubo decreciente 22, representado en la fig. 18, puede sustituir a los tubos 22, 23 y 24, siempre que el mismo bascule hacia el embalado durante el funcionamiento.

5

3) Mecanismo de rotación del embalado.

Este mecanismo sirve para hacer girar el embalado 8, impelido hacia arriba por el mecanismo de empuje ascendente y, por consiguiente, desprendido de la superficie periférica del tambor de bobinado 3, en una dirección de rebobinado para ayudar a la tracción del extremo del hilo, a fin de llevar la hebra desde el embalado a la posición de empalme y hacer girar el embalado en dirección de bobinado para bobinar el hilo temporalmente.

10

15

20

25

Un rodillo 30 de rebobinado en ajuste con la superficie periférica del embalado va sustentado en disposición rotativa en los extremos opuestos de un soporte ahorquillado 31, que va montado en disposición giratoria sobre un pivote 40 en el otro extremo. Un perno 39 se proyecta hacia dentro desde uno de los brazos de dicho soporte y es recibido en la ranura arqueada 32 de un engranaje principal 33 montado fijo en el pivote 40, ranura que es concéntrica de dicho pivote. El engranaje principal 33 ajusta con un engranaje 34 accionado desde una fuente motriz 35 mediante una cadena. El rodillo 30 es accionado por una fuerza motriz transmitida al mismo desde otra fuente motriz 38 mediante un eje 41, una cadena 36, dos engranajes de cadena 42 montados en el eje 40 y una cadena 37.

30

En la posición de desprendimiento del embalado 8 del tambor 3, el mecanismo queda en la posición que aparece en la fig. 6, en la cual el perno 39 descansa sobre un extremo 32' de la ranura arqueada 32 del engranaje principal 33. Después,



377534

5 al girar el engranaje 34 en la dirección de la flecha Q, ha-
ciendo girar el engranaje principal 33 en la dirección de la
flecha R, el rodillo de bobinado 30 puede descender por su pro-
pio peso, junto con el soporte 31 que gira sobre el eje 40,
5 hasta ajustar con la superficie periférica del embalado 8 (fig.
6a). Se hace girar el engranaje principal 33 en un ángulo prede-
terminado, pese a la detención del rodillo de rebobinado 30.
Así, el perno 39 del soporte 31 se libera del extremo 32' de
la ranura arqueada 32 del engranaje principal 33 y se mantiene
10 en una posición opcional dentro de dicha ranura. Por consiguien-
te, resultará evidente que una presión correspondiente a los pe-
sos del soporte 31 y del rodillo de rebobinado 30 sólo actuará
sobre el embalado 8. Mediante tal construcción, el rodillo de
rebobinado podrá entrar positivamente en contacto con la super-
15 ficie periférica del embalado 8 bajo una presión predeterminada,
debido a la presencia de la ranura arqueada 32, incluso si el
diámetro de la hebra liada sobre el embalado 8 es pequeño. Es
también posible situar siempre la tobera 23 del citado mecanis-
mo de tracción del hilo previsto en el soporte 31, en una posi-
20 ción ligeramente espaciada de la superficie periférica del em-
balado 8. Tras la detención del engranaje principal 33, al te-
ner lugar la rotación en el ángulo predeterminado, gira el ro-
dillo de rebobinado 30 en la dirección de rebobinado del hilo
desde la fuente motriz 38, a través de las cadenas 36, 37, y al
25 mismo tiempo, se abre la válvula 25 para accionar la fuerza as-
pirante de la fuente de succión 20 en dicha tobera 23, con lo
que se tira del extremo del hilo a partir del embalado 8 y se
mantiene en la posición representada por el símbolo Y en la fig.
3, según indicado anteriormente. La fuente motriz 38 está con-
30 cebida para hacer girar el rodillo de rebobinado 30 en una di-



377534

rección de bobinado o de rebobinado, conforme a un programa determinado de antemano, a fin de alimentar con la hebra el tubo eyector 4 de la unidad de hilado 1, según se describirá después, o tirar del hilo unido, según se precise.

5

4) Mecanismo prensor del hilo.

Este mecanismo sirve para apresar el hilo Y que ha sido sometido a la acción del mecanismo de tracción, y después de haber sido cortado el hilo del lado de la fuente de succión por un mecanismo de corte que se describirá más lejos, transporta el extremo del hilo cortado hasta una posición situada por encima del tubo de eyección 4 de la unidad de hilado 1 al tiempo que lo sujeta. En una estructura representada en las figs. 8 - 11, un cuerpo prensor 50 es una estructura consistente en un cilindro y un cuerpo tronco-cónico, y el lado de la estructura situado frente a la ranura 21 del tubo 22 está longitudinalmente abierto en forma de V (fig. 9). El fondo de la abertura en forma de V está en comunicación con un orificio o canal longitudinal 51. El cuerpo prensor 50 está provisto por lo menos en su extremo inferior de un dispositivo sujetador del extremo del hilo, para impedir que este extremo del hilo, cortado por el mecanismo de corte, que se describirá más lejos, vuelva hacia arriba, y para sujetar positivamente el extremo del hilo a lo largo del orificio 51. El dispositivo sujetador del hilo, según representado en la fig. 9, consiste en un conducto de fluido 55 que rodea a una parte de la superficie periférica del canal 51, dentro del cuerpo prensor y que comunica con un conducto comunicado con dicho cuerpo 50 del lado opuesto a la abertura en forma de V, extendiéndose dicho paso de fluido a través del cuerpo tronco-cónico para abrirse al exterior en el fondo de dicho cuerpo tronco-cónico. El conducto se comunica con

10

15

20

25

30

377534



5 una válvula 54 por un tubo flexible. Con tal disposición, cuando se suministra aire comprimido en el conducto 55 a través de la válvula 54, fluye el aire por dicho conducto en dirección hacia el extremo cortado del hilo para sujetar el extremo del hilo dentro del cuerpo 50.

10 Una placa de manipulación del hilo, 52, va fijada a la cara de abertura en V del cuerpo prensor 50 con un espacio de intervalo entremedias. La placa 52, según se ha representado en la fig. 11, presenta un borde curvo 52' en un lado para guiar la hebra. Cuando el hilo Y se mueve hacia fuera por la ranura 23, topa contra la placa 52, ya que el hilo Y se mantiene en tensión, se mueve a lo largo del borde curvado 52' de dicha placa y es recibido en el orificio 51:

15 Además, este mecanismo efectúa un movimiento pivoteante, de una posición adyacente al tubo 22, representada en la fig. 3, a una posición adyacente a la unidad de hilado, representada en la fig. 14, mientras queda sujeto el extremo del hilo Y. Cuando un brazo 48 en forma de L invertida, que sustenta el cuerpo prensor 50, gira en 180° bajo la acción de un dispositivo motor 53, después de ser cortado el hilo en una porción Y por una cuchilla, que se describirá más lejos, el cuerpo 50 toma una posición indicada por la línea de trazo continuo que se ve en la fig. 14. Si se hace girar el rodillo 30 en la dirección de rebobinado en esta situación, se introducirá el hilo Y en el tubo de eyección 4 desde el extremo de salida del mismo, con lo que se efectuará la unión de cabos. El brazo 48 es también móvil perpendicularmente hacia la unidad de hilado por un medio conocido en la industria, dispuesto en el dispositivo motor 53, aunque no se ha representado en el plano. Mediante tal movimiento del brazo 48, el cuerpo 50, al terminarse la operación de unión

20

25

30



377534

se mueve de una posición marcada por la línea de trazo continuo a una posición marcada en línea de trazos representada en las figs. 12 y 13. En este caso, el hilo Y sale del orificio 51 pero es impedido de abandonar el orificio por la placa manipuladora del hilo, 52. No obstante, como quiera que el hilo se mantiene tirante entre la cámara de hilado y los rodillos 2, 2', parte de la placa 52 a lo largo del borde curvo 52' y se extiende a lo largo de la superficie exterior del sensor 5, pasando en torno al extremo flexionado de dicho sensor. El sensor queda, pues, desviado de la posición señalada en línea de trazo continuo a la posición marcada en líneas de trazos, bajo la tensión del hilo, para iniciar la comprobación de continuidad del hilo.

5) Mecanismo de corte del hilo.

Este mecanismo se ha indicado en general con la referencia numérica 60 y sirve para cortar el hilo, apresado por el indicado mecanismo prensor, en su porción inferior o una porción Y' en un punto espaciado en una distancia predeterminada por debajo del extremo inferior del cuerpo 50, proporcionando así una longitud predeterminada de hilo que penderá del extremo inferior de dicho cuerpo prensor 50. Es importante que se seleccione la posición del corte de hilo por debajo del mecanismo prensor de modo tal que cuando el cuerpo prensor 50 se desplace por encima del tubo de tracción de hilo, 4, de la unidad de hilado 1, mientras sujeta el extremo del hilo, la longitud de hebra a partir del extremo inferior del cuerpo prensor 50 sea prácticamente igual a la distancia existente entre el extremo inferior de dicho cuerpo prensor 50 y el extremo superior (abertura de salida) del tubo de tracción del hilo, 4. El mecanismo de corte puede ser de cualquier tipo, siempre que corte positivamente la hebra en un tiempo predeterminado, conforme a un tipo



377534

perfeccionado del mecanismo que se describirá más lejos.

6) Funcionamiento.

5 Mientras el aparato automático de unión de cabos
comprensivo de los mecanismos que se han descrito está efectuan-
do su recorrido constantemente a lo largo de la cara frontal
de una máquina de hilar de extremo abierto, se produce una
rotura de hilo en la máquina de hilar. Al producirse esta ro-
tura, el aparato de unión de cabos se detiene frente a una
10 unidad particular de hilado, indicando la rotura de hilo. En
primer lugar, se acciona el mecanismo de impulsión ascendente
del porta-embalado, con el motor 12 accionado, y se mueve la
cremallera bajo la acción del piñón 13 en la dirección de la
flecha P, entrando la superficie curva 15 de la leva en con-
tacto con el rodillo en el extremo derecho del brazo 11, con
15 lo que el brazo efectuará un movimiento de giro. Consiguiente-
mente, el soporte 9 se moverá hacia arriba, a una posición pre-
determinada mediante el extremo izquierdo 11' del brazo y, por
ende, el embalado 8 se desprenderá de la superficie periférica de
tambor 3. Sucesivamente, y a continuación, serán accionados el
20 mecanismo de rotación del tambor y el mecanismo de tracción del
hilo.

El engranaje principal 33 gira en un ángulo prede-
terminado por medio del engranaje 34 que gira conforme a un
programa predeterminado, y así, el rodillo de rebobinado 30 y
25 la tobera de succión del extremo del hilo, 23, se mueven hacia
abajo, hacia la superficie periférica del embalado elevado 8.
Cuando el rodillo de rebobinado 30 ajusta con el embalado 8,
la abertura de la tobera 23 queda mantenida en una posición lige-
ramente espaciada de la superficie periférica de dicho embalado.
30 A continuación, se abre la válvula automática 25 y entra en fun-



377534

5 ción la succión de la fuente de aspiración 20 en la tobera 23 a través del tubo 22. Al mismo tiempo, es accionado el rodillo de rebobinado 30 mediante el eje motor 41 y las cadenas 36, 37 en una dirección de rebobinado del hilo para efectuar la tracción del extremo cortado del hilo. Una vez que se ha tirado de la hebra Y durante un período predeterminado, se desliza hacia fuera por la ranura 21 del tubo 22 y se mantiene tirante a lo largo de la distancia más corta entre la fuente de succión 20 y el embalado 8.

10 A continuación, entra en movimiento el mecanismo de prensión del hilo. Esto es, el hilo Y bajo tracción se introduce positiva y fácilmente por el orificio 51 del cuerpo prensor 50 a través de la abertura en V, entrando en el mecanismo de corte 60. Después, se acciona el dispositivo de prensión del hilo y, simultáneamente, se acciona el mecanismo de corte 60, para cortar el hilo estirado Y, y el trozo inferior de la hebra cortada es aspirado en la fuente de succión 20, mientras que su longitud superior queda pendiendo hacia abajo en un largo predeterminado desde el extremo inferior del cuerpo prensor 50, mientras queda apresado por dicho cuerpo prensor. A continuación se hace girar el cuerpo prensor del hilo, 50, en un ángulo de unos 180° por medio de la fuente motriz 53, a fin de situar el extremo del hilo Y' en una posición inmediatamente por encima del tubo eyector 4 de la unidad de hilado 1. En la unidad de hilado 1, se produce una presión negativa en el tubo eyector 4 por la rotación a alta velocidad de la cámara de hilado en forma de cuenco y aparece un fenómeno de succión en la salida de dicho tubo. Por consiguiente, el extremo del hilo Y' situado inmediatamente por encima del tubo eyector 4 puede introducirse fácilmente en el referido tubo eyector. Al cumplirse la rotación

15

20

25

30



377534

14 MAR 1970

5 del cuerpo prensor 50, con el extremo Y' del hilo situado por encima del tubo eyector 4, se hace girar de nuevo el rodillo de rebobinado 30 para hacer girar el embalado 8 en una dirección correspondiente al rebobinado del hilo y, sincrónicamente, cesa la fuerza de prensión sobre el hilo del cuerpo prensor 50, con lo que el hilo Y entra en el tubo eyector 4. (No es preciso el cese de la fuerza de prensión sobre el hilo cuando se utiliza aire comprimido para sujetar el extremo del hilo).

10 El segmento de hilo introducido en el tubo eyector o el segmento de hilo rebobinado a partir del embalado 8 se determina previamente, en cuanto a longitud, en consideración a la distancia desde la abertura de salida de dicho tubo eyector hasta la cámara de hilado, y queda limitado por el ángulo de rotación del rodillo de rebobinado 30. El extremo de hilo in-

15 troducido en el tubo eyector 4 pasa por dicho tubo bajo la acción de succión de la cámara o el rotor de hilado y llega a la superficie condensadora de fibra del rotor de hilado. Entonces, un electroimán 61 dispuesto en el cuerpo 10 del aparato de unión

20 de cabos es excitado para accionar el interruptor de conducción 6 mediante su fuerza magnética, interruptor que se encuentra en la unidad de hilado 1. Así, la unidad de hilado 1 está conectada en disposición motriz con una fuente de energía, haciéndose girar un rodillo alimentador (no representado) en la unidad de hilado, para suministrar las fibras a la unidad de hilado. Des-

25 pués de pasar un corto espacio de tiempo suficiente para que las fibras así suministradas se unan al extremo del hilo ya introducido en dicha unidad de hilado, se hace girar el rodillo de rebobinado 30 en dirección inversa o en una dirección para bobinar

30 el hilo, con lo que la hebra unida en la unidad de hilado es sa-



377534

11 4 MAR

cada de dicha unidad de hilado. La velocidad de tracción sobre el hilo o la velocidad rotacional del rodillo de rebobinado 30 es sustancialmente igual a la velocidad periférica del tambor de bobinado 3.

5 Cuando se ha efectuado la tracción completa del
nuevo hilo, terminada la unión de cabos, en la forma descrita,
se baja el brazo 11 que sustenta al soporte 9 en la posición
elevada, mientras se mantiene al embalado 8 girando en ajuste con
el rodillo de rebobinado 30, y se hace volver al embalado 8 a su
10 estado de reposo sobre el rodillo de desplazamiento transversal 3,
bajo la fuerza de presión del soporte 9 o el propio peso del ro-
dillo de rebobinado 30 y del soporte 31, en tanto prosigue la
operación de bobinado. A continuación, se acciona el embalado 8
por medio del rodillo de desplazamiento transversal 3 para reci-
15 bir el hilo. Se desvía el mecanismo de prensión del hilo en una
corta distancia hacia el tubo 22 mediante el desplazamiento del
brazo 48 a lo largo del dispositivo motor 53, durante el período
del movimiento de retorno del embalado 8, con lo que el hilo se
desliza fuera del orificio 51. En este caso, el sensor 5 vuelve
20 a su normal posición sensora, de modo que un imán permanente mon-
tado sobre el sensor mantiene al interruptor 6 en estado de co-
nexión. Así, se desexcita el electroimán 61. En los planos, el
número 49 designa una varilla roscada móvil por la cual, el hilo
que se extiende entre el cuerpo prensor 50 y el embalado 8 queda
25 impedido de entrar en contacto con el rodillo de desplazamiento
transversal 3 o con los rodillos de entrega 2, 2' en el proceso
de la operación de unión de cabos. Se explicarán más lejos los
detalles de la varilla 49, con referencia a las figs. 17 y 18.
Esta varilla sirve asimismo para hacer volver el hilo hacia los
30 rodillos de entrega 2, 2' al terminarse la operación de empalme y



377534

5 va montada sobre un brazo giratorio. El hilo soltado de la varilla 49 al efectuar ésta su movimiento de giro, y que queda liberado se sitúa sobre el rodillo de entrega de menor diámetro 2' y se desvía a uno de los extremos de dicho rodillo mediante la acción de desplazamiento transversal del rodillo transversal 3. En este caso, la hebra es automáticamente apresada en la línea de prensión de los rodillos 2, 2' por la acción de la muesca existente en dicho rodillo 2'.

10 En la forma de realización descrita, el interruptor de conducción 6 que es accionado por la fuerza magnética del electroimán en el cuerpo del aparato de unión de cabos, está situado en la unidad de hilado para hacer girar el rodillo de alimentación de dicha unidad de hilado, en la operación de unión de cabos, pero puede también accionarse el rodillo de alimentación por un medio mecánico situado en el cuerpo del aparato de unión de cabos, adaptado para accionar el sensor de rotura de hebra, 5.

15 Por otra parte, la presente invención puede llevarse a la práctica reemplazando cualquiera de los mecanismos descritos por uno o más de los mecanismos perfeccionados que a continuación se describirán.

20 7) Mecanismo eliminador de enredamiento.

La hebra hilada por la máquina de hilar de extremo abierto está tan estrechamente retorcida que, cuando se tira de ella a partir del embalado, al producirse una rotura de la misma, tiende a ensortijarse bajo la fuerza de reacción contra el torcido dando lugar a un fenómeno de enredamiento. El hilo ensortijado no puede localizarse con exactitud en la salida del tubo eyector. Por ello, es recomendable aportar un mecanismo eliminador de enredamiento, juntamente con el mecanismo de corte.

30 El mecanismo eliminador de enredamiento aparece, a mod



377534

de ejemplo, en las figs. 15 y 16. Dos cuchillas verticalmente
espaciadas 60, 60' se encuentran situadas por debajo de la po-
sición en la cual el hilo Y del que tira el prensor 50 queda si-
tuado para su introducción en el tubo eyector 4, y se dispone
5 un tubo 58 en comunicación con la fuente de succión 20 con su
extremo abierto 59 situado junto a la trayectoria del hilo entre
las dos citadas cuchillas. De este modo, el extremo del hilo que
se saca de la tobera 23 del tubo de succión 22 y se desliza fuera
de dicho tubo de succión a través de la ranura en él formada,
10 según descrito anteriormente, queda situado entre las cuchillas
superior e inferior 60, 60' al ser conducido por la varilla de
manipulación del hilo 49 y una varilla de guía 57 espaciada por
encima de la cuchilla superior 60 y pasa por el prensor 50. A con-
tinuación, es aspirado aire por el tubo 58, situado entre la cu-
15 chilla superior 60 y la cuchilla inferior 60' para succionar el
hilo por el extremo abierto 59 de dicho tubo. A continuación, su-
cesivamente, es accionada la cuchilla inferior 60' para cortar el
hilo. Al ser cortado el hilo, el extremo cortado superior 80 del
mismo, unido al embalado 8 queda libre y es aspirado dentro del
20 tubo 58 por el extremo abierto 59 del mismo, por succión. En este
caso, se destuerce el hilo Y en un período muy corto de tiempo
después de haber sido cortado el hilo por la cuchilla 60', con lo
que se mueve hacia arriba el extremo cortado 80 del hilo y es
aspirado en el extremo abierto 59 del tubo 58, y con ello se eli-
25 mina el torcido del hilo que es causa del enredamiento. A conti-
nuación se destuerce el hilo mientras es atrapado en el extremo
abierto 59 del tubo 58, en estado libre. Se acciona el prensor 50
después de haber sido eliminado en la forma descrita el fenómeno
de enredamiento o el fenómeno de contracción de la hebra extraída
30 del embalado. De este modo, una longitud predeterminada del hilo 2:



377534

que pende del prensor 50, puede introducirse con mayor facilidad en el tubo de eyección 4.

8) Mecanismo perfeccionado prensor de la hebra.

5 Además del mecanismo prensor de la hebra del tipo descrito más arriba, que utiliza una corriente de aire para sujetar el extremo del hilo, puede utilizarse el siguiente tipo perfeccionado. En el tipo perfeccionado, según se ve en las figs. 20 - 22, el prensor 50 situado en un extremo del brazo 48 consiste en un par de palancas pivotantes adaptadas para apresar entremedias la hebra. El dispositivo motor 53 comprende un eje roscado externamente 63, montado en un cojinete, situado en un bastidor, al que va unido el otro brazo de soporte 81 del prensor, existiendo un cojinete en una base; un cilindro anular 64 que presenta un aterrajado interno que ajusta con el fileteado externo de dicho eje 63; y una guía fija 65 situada a lo largo de la superficie periférica exterior de dicho cilindro 64. Se acciona el eje 63 a partir de un motor 68, mediante una correa 69 y una polea 79 unida a la misma. El bastidor integral con el prensor 50 va fijado al cilindro 64 en el lado opuesto a dicho prensor. Por consiguiente, el prensor 20 50 gira en torno al eje 63 incidente a la rotación del cilindro 64. El cilindro 64 lleva también la guía fija 65 sujeta a su superficie externa, que va montada en la base. En la superficie periférica exterior de la guía fija 65 va formada una muesca guiadora 65' en forma de L invertida, en la cual ajusta en forma deslizante un extremo 25 del brazo 48. Este brazo 48 está provisto de un solenoide 66 por cuya acción se abre y se cierra el prensor 50. Se acciona el solenoide después de la actuación de la cuchilla inferior 60', con un retardo de tiempo predeterminado, y se desexcita cuando es accionado por el brazo 48 un interruptor-limitador 67 situado en la base. 30 Se hace girar el eje 63 en dirección horaria según se



377534

mira la fig. 20, mediante el motor 68, después de cortarse el hilo Y por medio de las cuchillas 60, 60'; se elimina el enredamiento del hilo mediante el mecanismo eliminador de enmarañamiento, y a continuación el prensor 50 sujeta el extremo 80 del hilo. Como
5 quiera que el eje 63 y el cilindro 64 están asociados operativamente entre sí mediante un engranaje de bolas 70 que aparece en la fig. 21, la rotación de dicho eje ocasiona la rotación del cilindro 64 y del brazo 81. Durante esta rotación, un extremo del brazo 48 sujeta el hilo Y mediante el prensor 50, en tanto que el
10 otro extremo se desliza en una parte horizontal de la muesca 65' de la guía 65. Así, el prensor pasa a una posición por encima de la abertura de salida del tubo eyector 4. En este momento, el otro extremo del brazo 48 topa con el ángulo de la ranura 65' y el brazo 48 deja de ser rotativo horizontalmente. No obstante, como quiera
15 que el eje 63 continúa girando, el ajuste entre el eje y el cilindro 64 por el engranaje 70 queda liberado. Según sigue girando el eje 63, se mueve el cilindro 64 hacia abajo con respecto al eje, debido al ajuste existente entre la rosca interna de dicho cilindro y la rosca externa de dicho eje. El otro extremo del
20 brazo se mueve hacia abajo juntamente con el cilindro y se desliza en una porción vertical de la muesca 65'. El extremo 80 del hilo sujeto por el prensor 50 es introducido en el tubo eyector 4 por su abertura de salida y se somete a la operación de empalme dentro de la cámara de hilado 75, según descrito más arriba.

25 9) Mecanismo conductor del hilo.

Sirve este mecanismo para guiar el hilo, apresado por el mecanismo prensor y unido al embalado, mientras lo regula de modo correspondiente a cada una de las operaciones preparatorias de la unión de cabos, con lo que se fija exactamente la longitud
30 de hilo que ha de introducirse en el tubo eyector, y se transfiere



377534

5 asimismo la hebra empalmada a la máquina de hilar, suavemente,
al completarse la unión de los hilos. Conforme a la construcción
de este mecanismo, un rodillo 49 que lleva una ranura espiral 47
va montado rotativamente, por ejemplo, en un lado de un brazo
situado entre el embalado 8 y el tubo eyector de hilo 4 y girato-
rio sobre un pivote 56. Cuando el hilo extraído del embalado es
apresado por el mecanismo prensor, el rodillo 49 está en la posi-
ción que muestra la línea de trazo continuo en la fig. 18, y el
mecanismo prensor pasa de la posición marcada por la línea de
10 trazos a la marcada por la línea de trazo continuo, sujetándose el
rodillo 49 en dicha posición. Resultado de esta operación es que
la longitud de la hebra necesaria para la introducción en el tubo
eyector 4 queda reservada y el hilo Y pasa en torno a la ranura
47 del rodillo 49 en estado tirante. Al introducirse el hilo en el
15 tubo eyector 4, se desvía el rodillo 49 de la posición en línea
continua a la posición marcada por la línea de trazos, adyacente a
la unidad de hilado, mediante un movimiento giratorio del brazo
sobre el pivote 56, con lo que el segmento de hilo previamente re-
servado se usa para la introducción de una longitud determinada
20 de hilo en el tubo eyector 4. Completado el empalme, se hace gi-
rar el embalado 8 en dirección de bobinado y se reanuda la operaci-
ón normal de hilado. En este caso, se hace girar el rodillo 49 bajo la
tensión del hilo que efectúa su recorrido y el punto de unión en-
tre la hebra y el rodillo 49 pasa del extremo interno al extremo
25 libre 46 de la ranura del rodillo, bajo la influencia de la ranura
espiral, siendo automáticamente liberado el hilo del rodillo y
desviado hacia la unidad de hilado.

Tal disposición es ventajosa en cuanto que la longitud
de hebra necesaria para la introducción en el tubo puede mante-
nerse con exactitud, y también porque después de la unión de cabos,
30



5 el hilo introducido en el tubo y el nuevo hilo unido al mismo y continuamente extraído del tubo pueden ajustar suavemente con los rodillos de entrega 2 y 2' y el tambor transversal 3 de la máquina de hilar hasta que se obtiene la condición normal de la operación de hilado.

10 10) Mecanismo regulador para el rodillo alimentador de material fibroso, de la unidad de hilado.

15 En algunas máquinas de hilar del tipo descrito, se disponen las cosas de modo que cuando se rompe el hilo, el sensor de rotura 5, dispuesto sobre la abertura de salida del tubo eyector de hilo, 4, de cada unidad de hilado, se inclina desde la posición señalada por línea continua, a la marcada por línea de trazos (en la fig. 19) para establecer los contactos 6', 6'' del interruptor 6 en el tubo eyector 4 bajo la acción de un imán permanente 73 situado en dicho sensor, y con ello se desexcita un embrague magnético 74 para detener la rotación de un rodillo alimentador 71, de material fibroso.

20 Si, en este caso, se coloca verticalmente el sensor, bajo la acción del prensor de hilo, llevado hasta un punto por encima del tubo eyector 4 para introducir el extremo del hilo en la abertura de salida de dicho tubo, la fuerza magnética del imán 73 no actuará sobre los contactos 6', 6'' y por ende, el embrague 74 será excitado para hacer girar el rodillo alimentador 71. Bajo tal condición, se alimentan los materiales fibrosos en la unidad de hilado de modo que hay que abrirse y las fibras abiertas pasan a la cámara de hilado girando a alta velocidad. No obstante, la hebra no es extraída del tubo eyector durante un tiempo considerable y se acumulan las fibras en la cámara de hilado durante ese período, lo que puede ser causa de perturbaciones. Por ello, es deseable que se detenga la rotación del rodillo alimentador 71 hasta que el

25

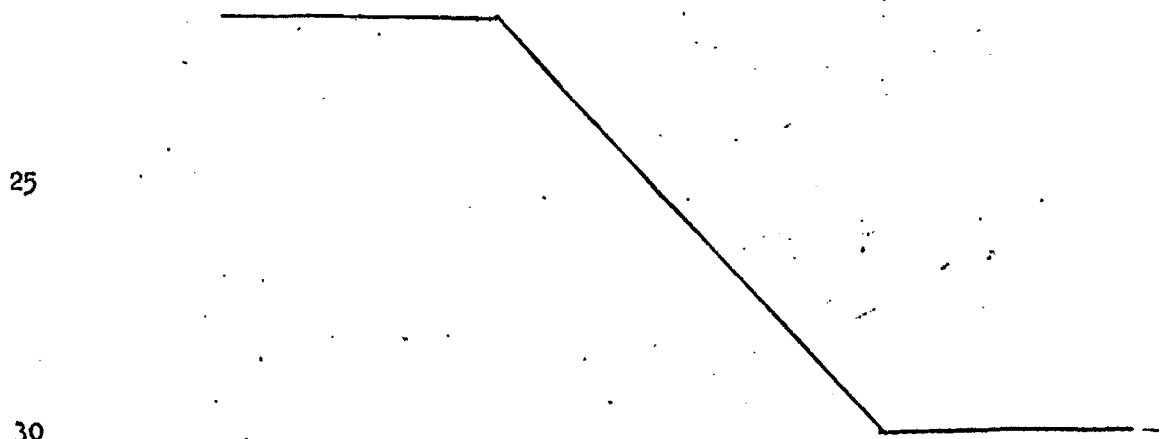
30



extremo del hilo roto se introduce en la cámara de hilado por el tubo eyector.

5 A tal fin, otro electroimán 77 va fijado sobre el brazo 48 del prensor y hay un perno 78 unido a dicho imán (figs. 19 y 20). Con tal disposición, cuando el brazo 48 es accionado para llevar el extremo del hilo, apresado por el prensor, a la posición de introducción del hilo, por encima de la abertura de salida del tubo eyector 4, el perno 78 mueve el sensor, con lo que se excita el electroimán 77 y puede mantenerse la co-
10 nexión eléctrica de los contactos 6', 6" bajo la fuerza magnética producida por dicho imán. Es así posible detener la rotación del rodillo alimentador 71 hasta que el hilo introducido por el tubo eyector 4 alcanza la cámara de hilado. Desexcitando el imán 77 inmediatamente antes o después de que el extremo del
15 hilo llegue a la superficie colectorá de la cámara de hilado, se excita el embrague 74 para hacer girar el rodillo de alimentación 71 y se reanuda la operación de hilado. Por consiguiente, puede efectuarse el empalme al tiempo que se tira del extremo del hilo.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

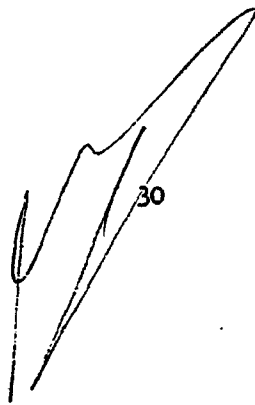


377534



REIVINDICACIONES

1. Un aparato automático para unir cabos de hilo, para una máquina de hilado sin husillo, que posee una pluralidad de unidades de hilado, cada una de las cuales tiene una cámara rotativa de hilado, sin husillo, para hilar materiales fibrosos alimentados en ella, en una hebra de hilo y hacer pasar el hilo así formado desde allí a través de una abertura de salida; estando diseñado tal aparato para desplazarse a lo largo de la cara delantera de la citada máquina de hilado y detenerse en la posición de una unidad particular de hilado en la que se haya roto el hilo, y que comprende un dispositivo de empuje ascendente del porta-embalado para separar un embalado receptor de hilo de un rodillo de hilo de avance transversal, un dispositivo para hacer girar el embalado separado en la dirección de rebobinado y después en la dirección de bobinado, un dispositivo para tirar del extremo roto del hilo, del embalado, por succión, incluyendo este último dispositivo un tubo alargado y curvado en dirección a la máquina de hilar y que comunica con una fuente de succión, poseyendo además una ranura longitudinal en su pared, un dispositivo para apresar una parte del hilo sometido a tracción fuera de dicho dispositivo de tracción del hilo y llevar el hilo mientras queda así apresada dicha parte del mismo, y un dispositivo para cortar el hilo en un lugar situado por debajo del citado dispositivo prensor; siendo operante dicho aparato de manera que al producirse una rotura del hilo, el extremo roto del mismo se extrae del embalado haciendo girar este embalado en la dirección del rebobinado, es aspirado dentro de dicho tubo mediante succión, queda cogido por el dispositivo prensor y es cortado por el dispositivo de corte, conduciéndose el nuevo extremo cortado del hilo por encima de la abertura de salida de la unidad de hilado, e insertándose en la cámara de hilado de dicha unidad de hilado y uniéndose al hilo





14 1/2

377534

hilado en la citada cámara de hilar, haciéndose girar a continuación el embalado en la dirección de hilado mediante dicho dispositivo de rotación del embalado para reanudar la operación normal de hilado.

5

2. Un aparato automático para unir cabos de hilo según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de corte de hilo comprende dos juegos de cuchillas verticalmente espaciados dispuestos debajo del referido dispositivo de prensión del hilo, comprendiendo además dicho aparato un dispositivo desenredador que comprende un tubo de succión cuyo extremo abierto está situado en un punto intermedio del recorrido del hilo entre los dos citados juegos de cuchillas, para aspirar el extremo cortado de la hebra a su interior, eliminando así el enredamiento de la misma.

10

15

3. Un aparato automático para unir cabos de hilo según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo guía-hilos que es giratorio hacia la cara frontal de la máquina de hilar para conducir el hilo hacia dicha máquina de hilar y que posee un rodillo montado en disposición rotativa sobre una consola giratoria y que presenta un fileteado en su superficie periférica, y mediante el cual el segmento de hilo que va desde el embalado a su extremo roto queda mantenido tirante desde el momento en que el extremo roto de la hebra es conducido sobre la abertura de salida de la unidad de hilado, hasta el momento en que se libera el hilo del citado rodillo.

20

25

4. Un aparato automático para unir cabos de hilo, según la reivindicación 1, en el que cada unidad de hilado posee un sensor conectado en forma pivotante con su abertura de salida para denunciar una rotura de hilo, poseyendo dicho sensor un imán permanente, que se halla fijado al mismo, para producir un campo magnético a fin de cerrar un par de contactos eléctricos dispuestos en

30

377534

14 MAR



5

10

15

20

25

30

la citada unidad de hilado y desexcitar así un embrague elec-
 tromagnético de un dispositivo alimentador de material fibroso,
 mientras que el citado dispositivo prensor del hilo está pro-
 visto de un electroimán adyacente al lugar en el que es apresado
 el extremo roto del hilo, excitándose dicho electroimán para
 producir un campo magnético a fin de mantener cerrados dichos
 contactos eléctricos cuando el referido sensor con el imán per-
 manente es obligado a efectuar un movimiento giratorio sobre su
 eje por medio de dicho dispositivo prensor, al desplazarse este
 último a una posición por encima de la abertura de salida de la
 unidad de hilado.

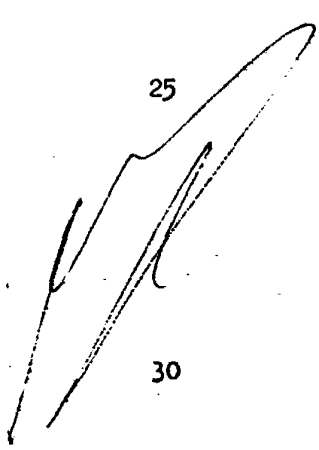
5. Se reivindica por ultimo, como objeto sobre el que
 ha de recaer la Patente de Invencion que se solicita: "UN APARA-
 TO AUTOMATICO PARA UNIR CABOS DE HILO, PARA UNA MAQUINA DE HILA-
 DO SIN HUSILLO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
 presente memoria descriptiva, que consta de veintinueve paginas
 mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 Marzo 1970

BERNARDO UNGRIA

P.P.



377534



Fig. 1

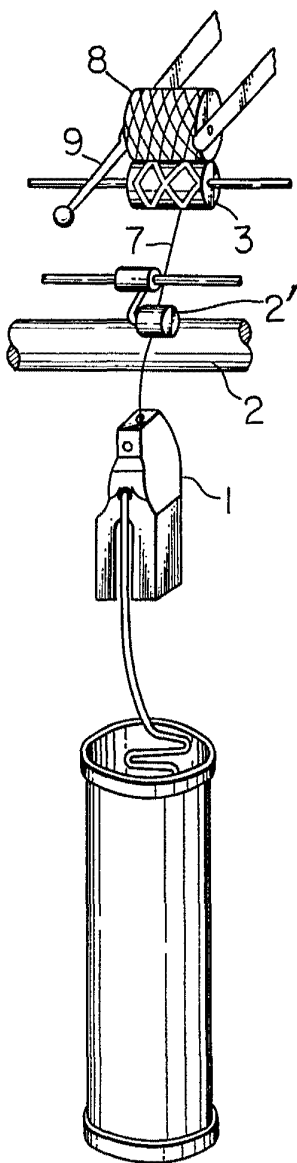
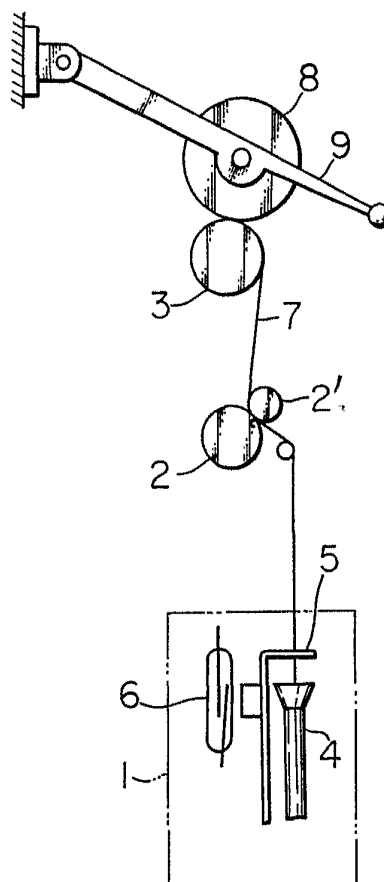


Fig. 2

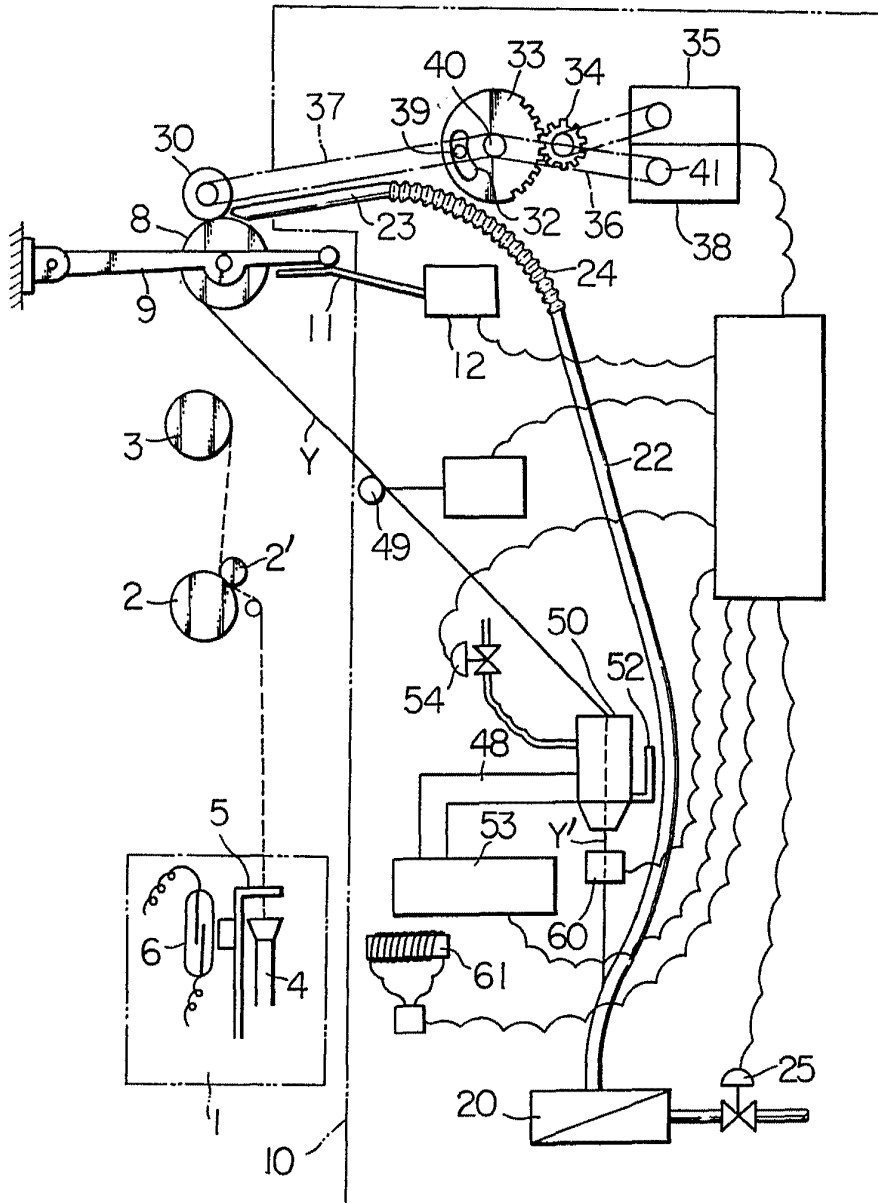


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE ~~MARZO~~ DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

377534



Fig. 3



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE MARZO DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

377534



Fig. 4

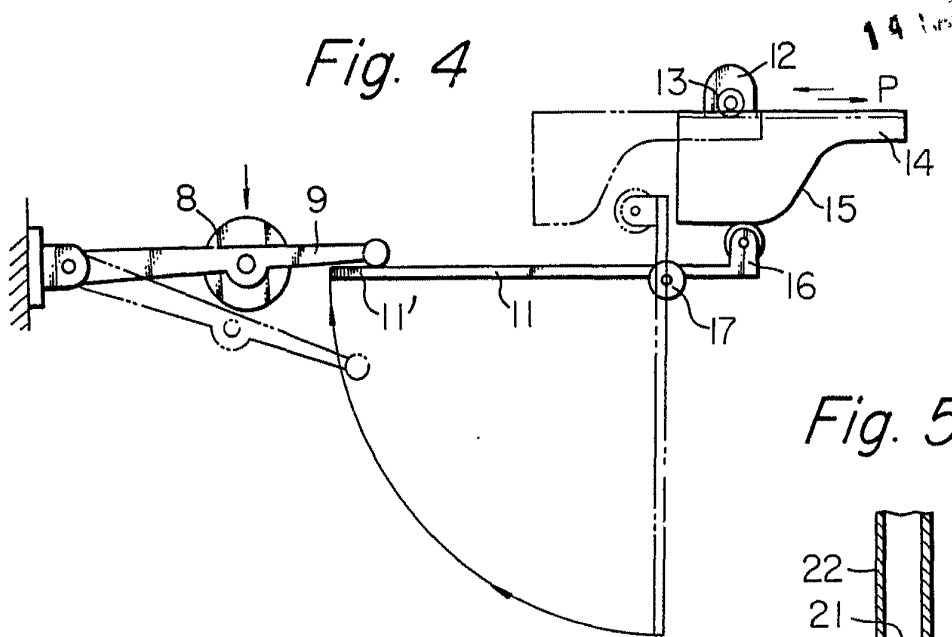


Fig. 5

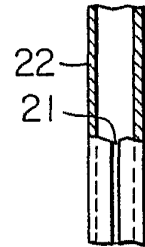


Fig. 6

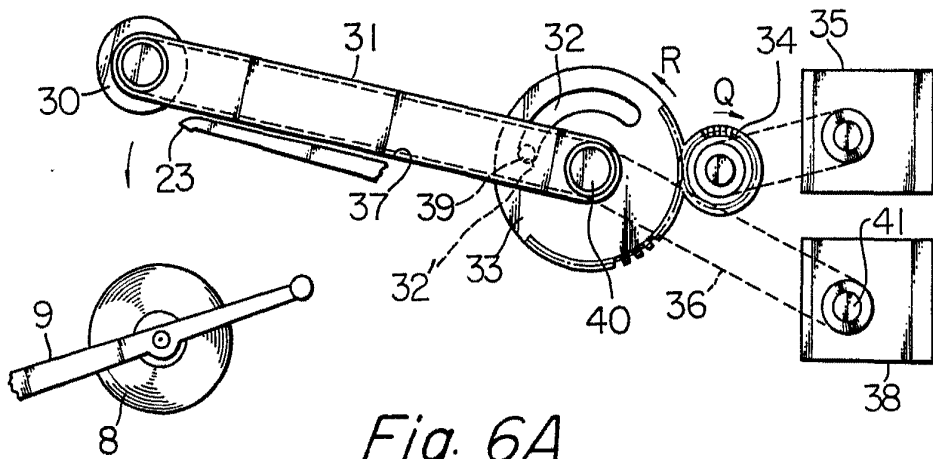
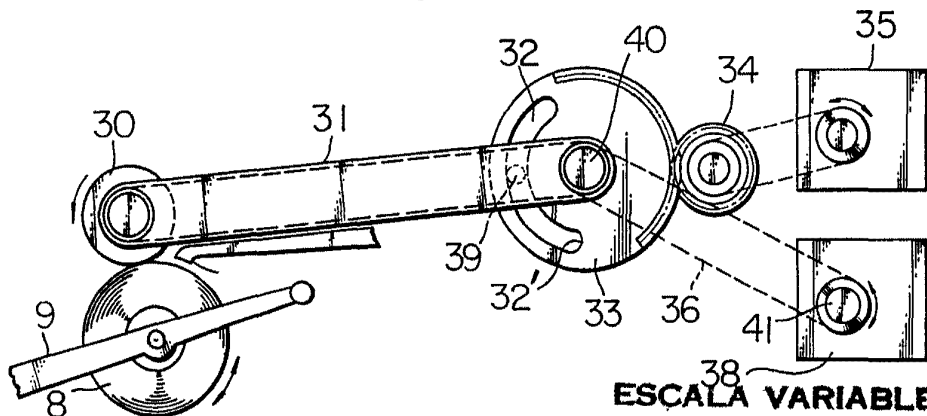


Fig. 6A



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE MARZO DE 1970

BERNARDO UNGRIA
P. P.

2962

377534



Fig. 7

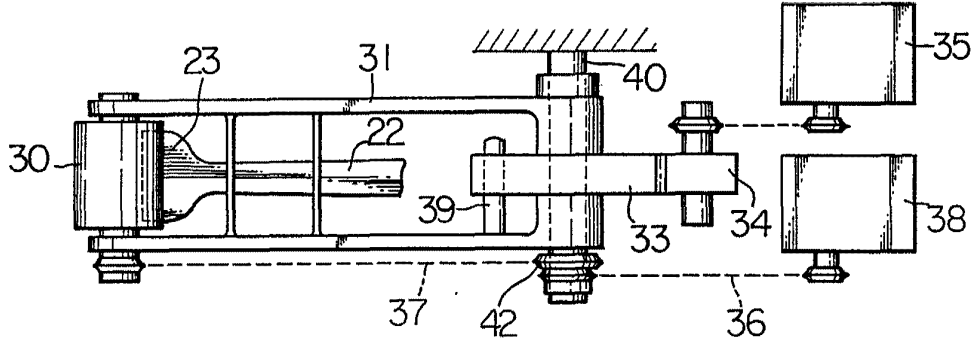


Fig. 8

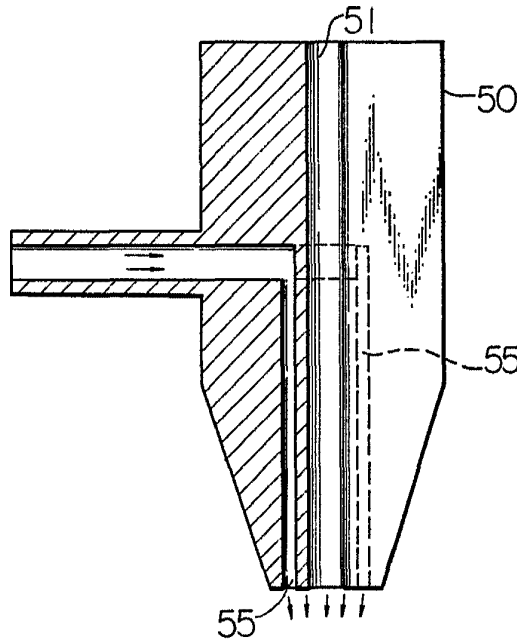
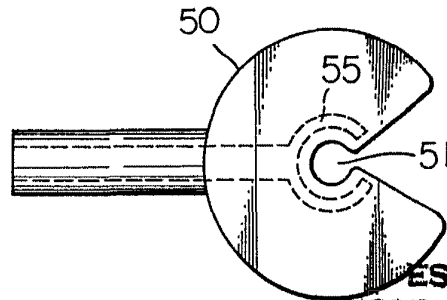


Fig. 9



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE MARZO DE 1970

P. P.

377534



Fig. 19

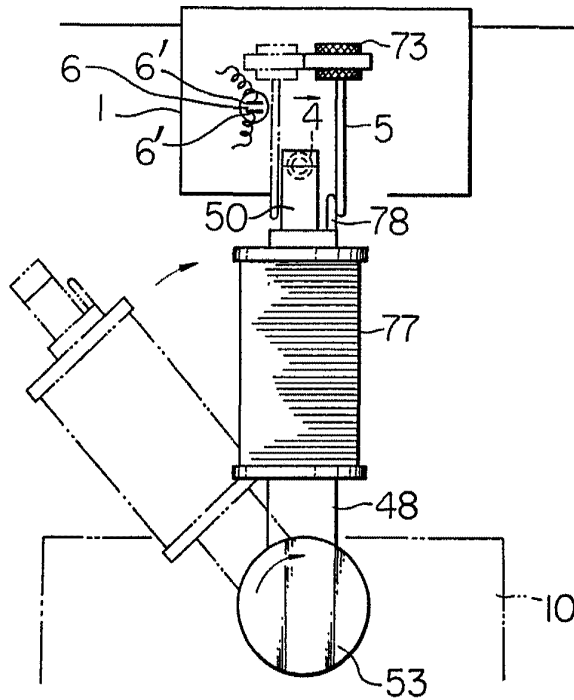
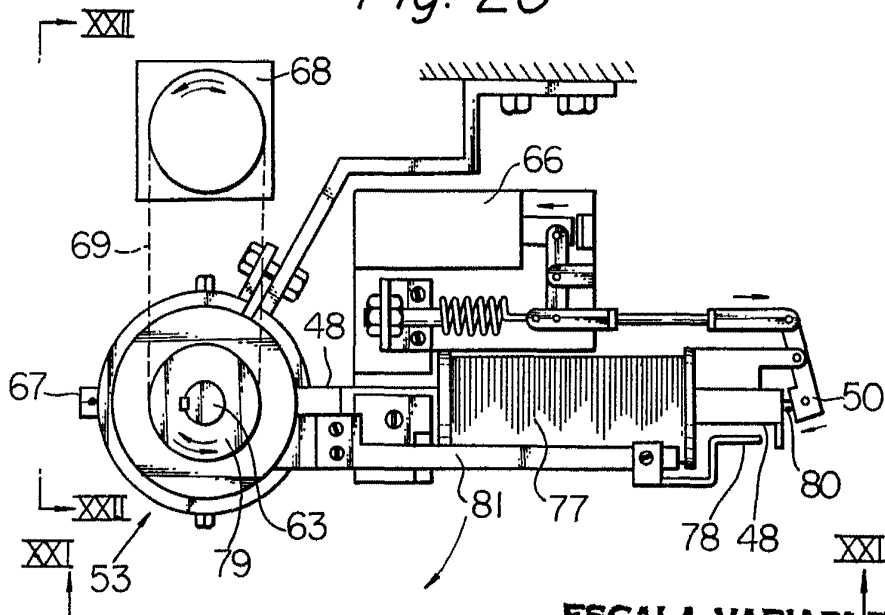


Fig. 20



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE MARZO DE 1970
 ELMARDO UNGRÍA
 P. P.

377534



Fig. 10

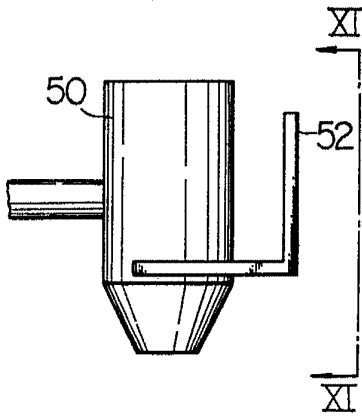


Fig. 11

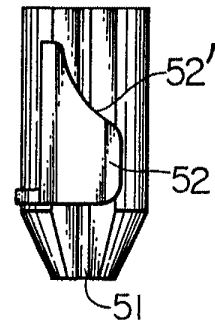


Fig. 12

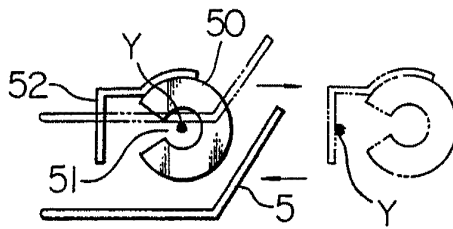
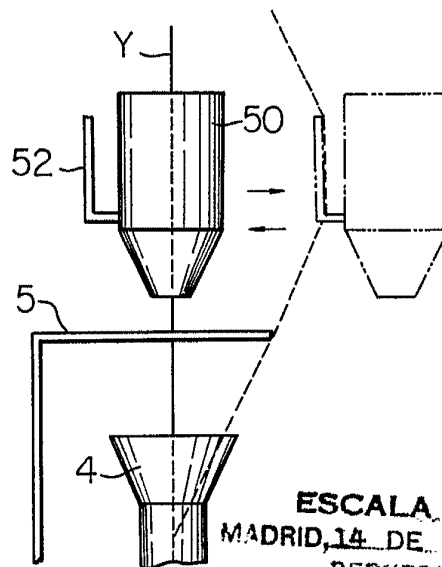


Fig. 13

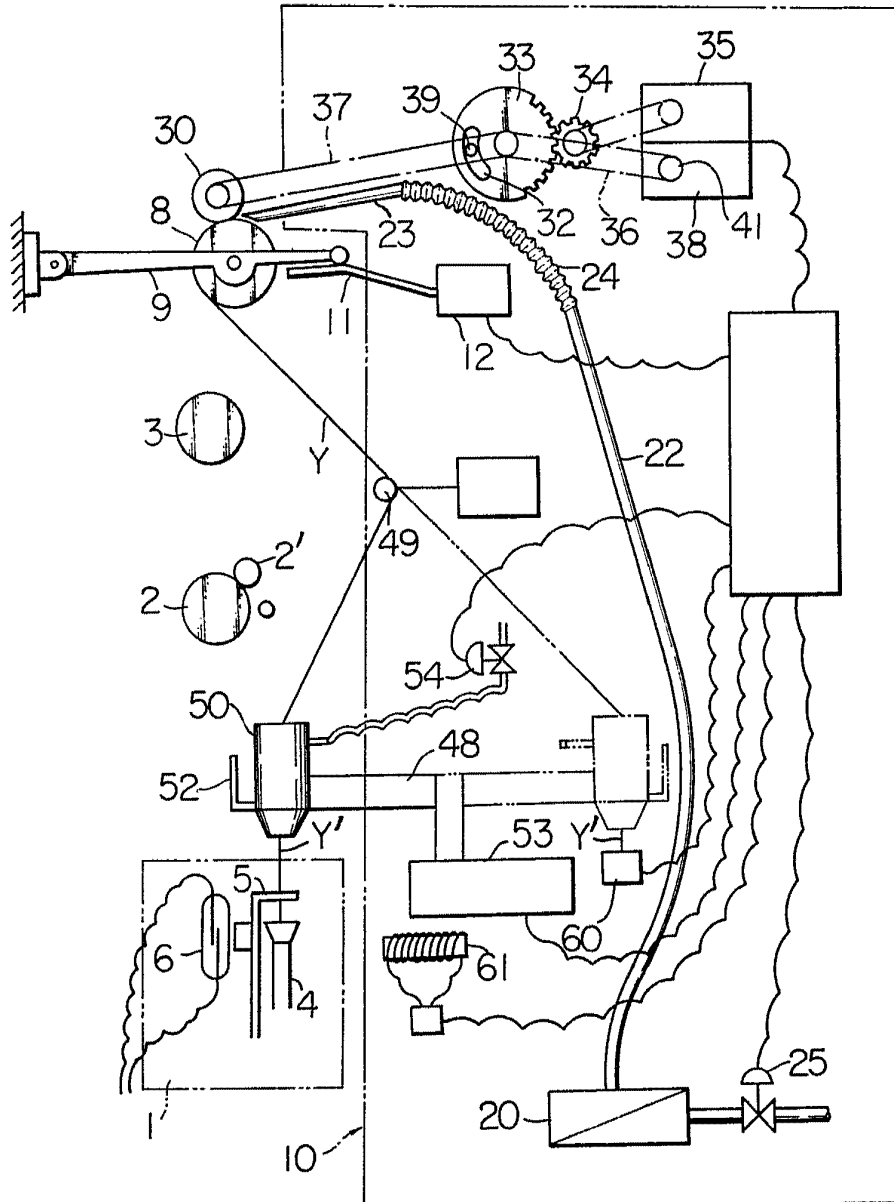


ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE ~~MARZO~~ DE 19 70
BERNARDO JUNGRIE
S. P.

377534



Fig. 14



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE MARZO DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

377534

14 MAR



Fig. 15

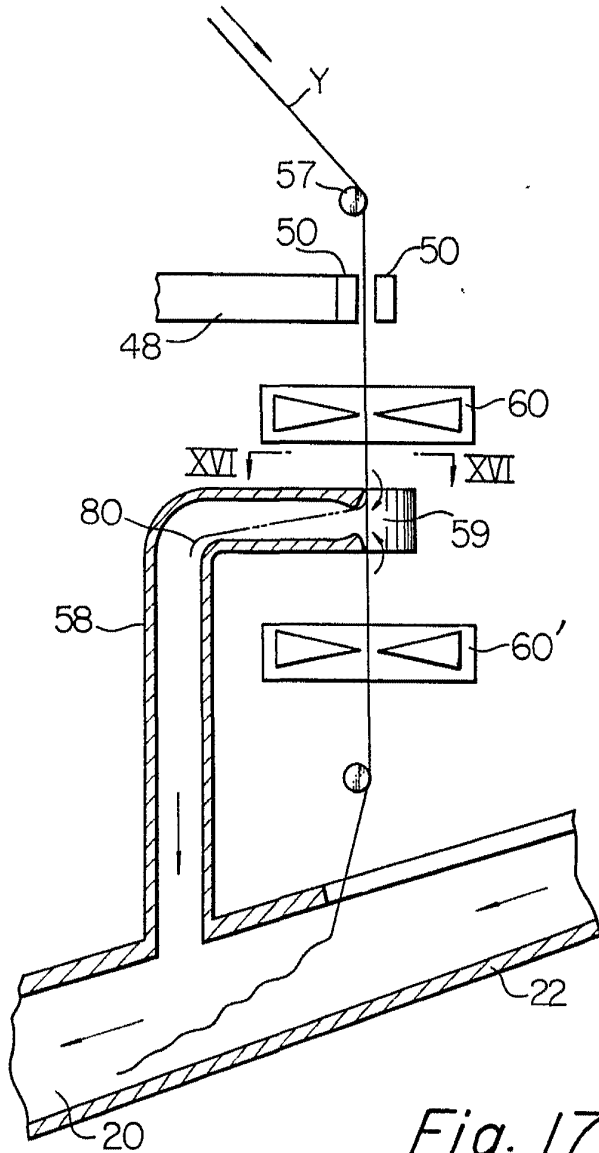


Fig. 16

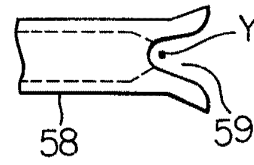
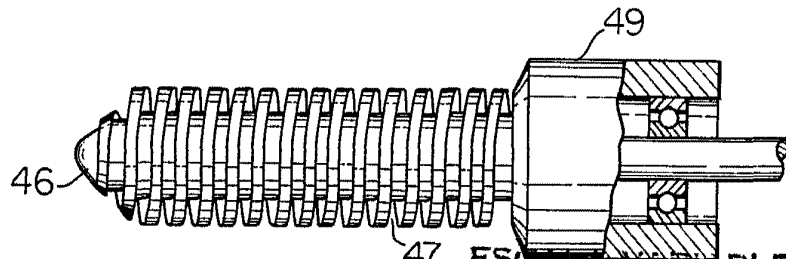


Fig. 17



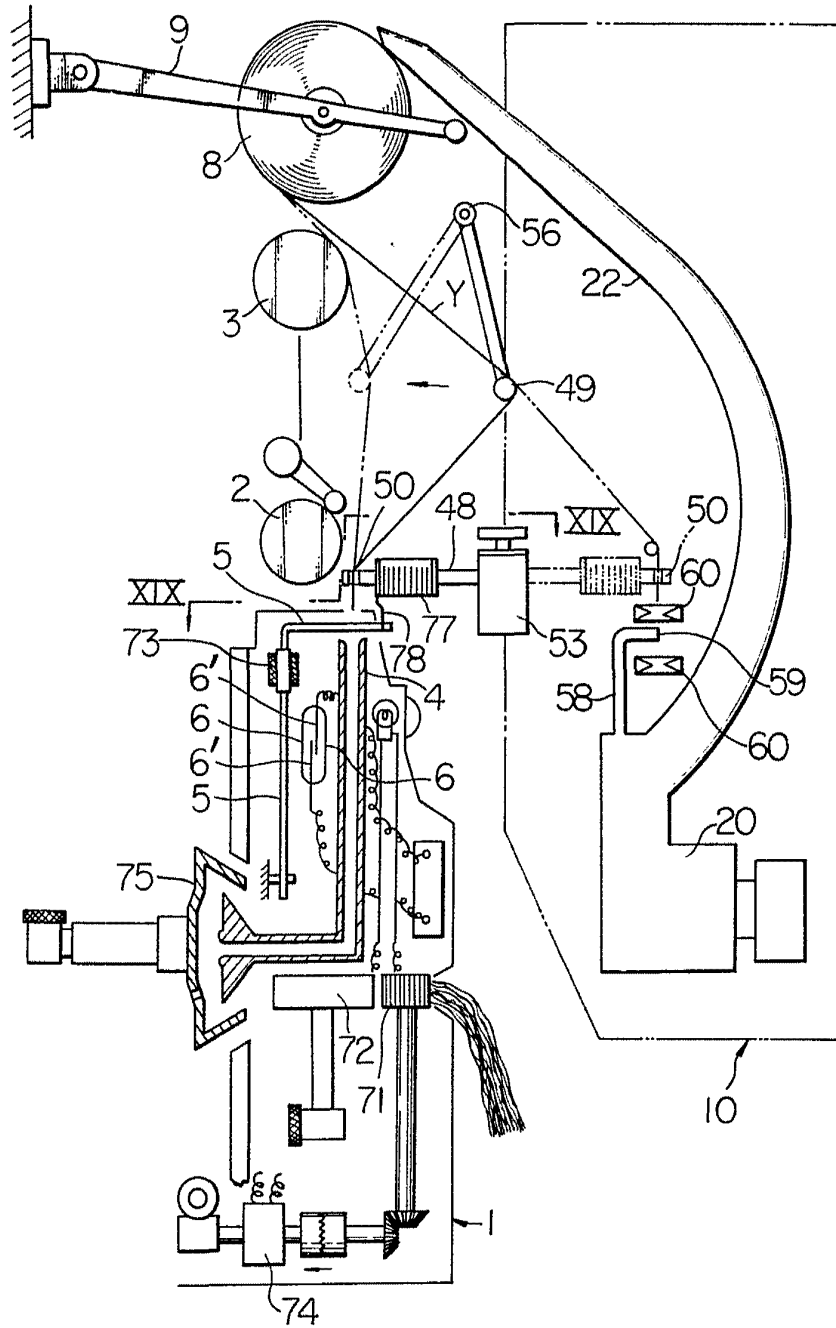
47 ESCRIB. VARIABLE
 MADRID, 14 DE MARZO DE 1870
 BERNARDO UNGRIN
 P. P.

2940

377534



Fig. 18



ESCALA VARIABLE
 MADRID 14 DE marzo DE 1920
 BERNARDO UNOIRIN
 P. P.

377534



14 MAR 70

Fig. 21

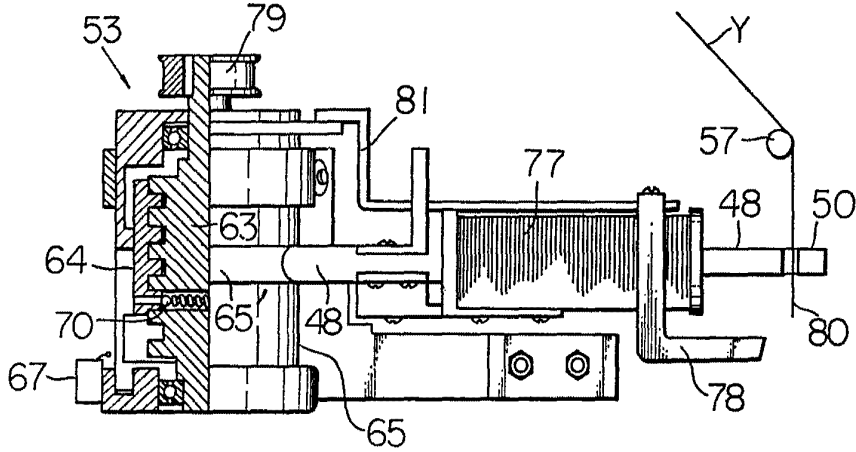
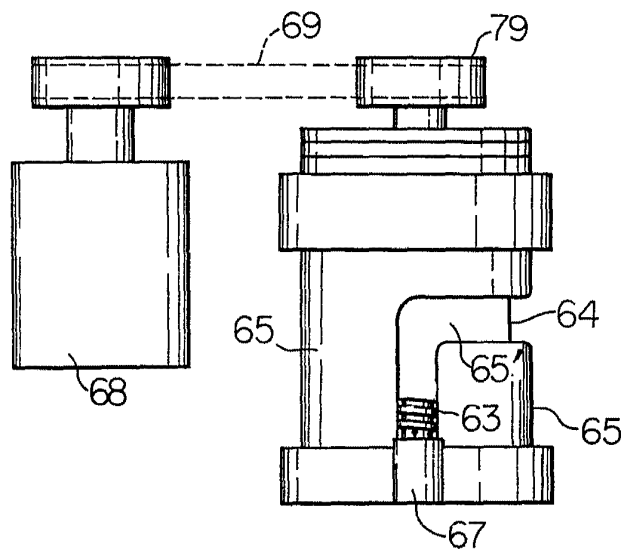


Fig. 22



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE MARZO DE 1970
BERNARDO JONERIN
P. P.