

P.- 37.223

Case U. 291  
50874-9  
(Div.IV)

348869

**Memoria descriptiva**



٤٠٨٧٤-٩

para solicitar PATENTE DE INVENCION

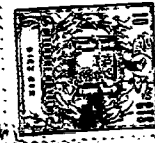
por 20 años

a nombre de LEESONA CORPORATION

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 333 Strawberry Field Road, Warwick, Rhode  
Island, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA ATENDER A UNA MAQUINA DE HILATURA QUE  
TIENE UNA PLURALIDAD DE POSICIONES" (Clase Internacio  
nal D01c).-



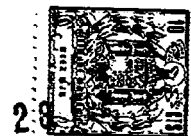
Esta invención se refiere a la técnica de las continuas textiles para tratar fibras cortadas y concierne más en particular a un presentador automático para tales continuas.

5 Aunque se han desarrollado continuas modernas con un elevado nivel de rendimiento, tales máquinas, no obstante, son incapaces todavía de funcionar sin interrupción entre los cambios de los tubos. Así, los estudios han demostrado que puede esperarse un promedio de 20 a 30  
10 cabos rotos por 1.000 horas de trabajo del huso. Aunque este número es relativamente pequeño, es suficiente para requerir la presencia de un operario encargado de efectuar la delicada operación de anudar el cabo roto y devolver  
15 el huso a su estado de producción. Existe, por tanto, la necesidad de un mecanismo destinado a llevar a cabo esta operación en forma automática e, incidentalmente, quitar dichos tubos cuando están completamente bobinados o llenos, poner tubos vacíos e iniciar la hilatura en los nuevos tubos.

20 Un objeto de la presente invención es crear un aparato destinado a moverse cíclicamente a lo largo de una o más continuas textiles y a devolver al estado de producción los husos que están inactivos debido a un cabo roto.

25 Otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de quitar un tubo bobinado del huso de una continua.

Otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de situar un tubo vacío en un huso de una continua e iniciar el bobinado sobre él.  
30



Otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de quitar casualmente un tubo bobinado de una continua, evitando al propio tiempo la necesidad de interrumpir el funcionamiento de los restantes puestos de hilatura de la continua.

Otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de reunir automáticamente el cabo exterior de un hilo sobre un paquete de recogida con su cabo acompañante procedente de una reserva o suministro de mecha.

Todavía otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de volver a unir el cabo exterior de hilo de un paquete de recogida en una continua con su cabo de alimentación acompañante en un puesto de hilatura de una continua textil y de iniciar de nuevo automáticamente su ciclo normal de hilatura y bobinado.

Otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de mover un cabo libre de hebra a lo largo de una trayectoria predeterminada al mismo tiempo que le comunica torsión.

Todavía otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de enhebrar automáticamente una hebra a través del cursor de una continua.

Todavía otro objeto de la presente invención es crear un aparato capaz de devolver al estado de producción los husos de una continua que están inactivos debido a los cabos rotos, en el que se conecta automáticamente el cabo de alimentación a los medios tomadores al tiempo que es retorcido.

Un objeto adicional de la presente invención

2.2.68.



es crear un aparato para reparar una rotura que se produz  
ca en el material en forma de hebra que está siendo trata  
do en una máquina textil, y que incluye medios para perc  
bir dicha rotura y percibir el fallo de tal procedim  
5 de reparación.

Otros objetos y ventajas más específicos ra-  
sultarán evidentes de la siguiente descripción detallada  
cuando se lea en unión de los dibujos adjuntos, en los  
que:

10 La figura 1 es un alzado frontal de una sec-  
ción de una continua equipada con una realización del apa  
rato de esta invención, mostrándose solamente lo suficien  
te de los componentes de la continua para dar a entender  
la manera en que la invención está asociada con ellos, es  
15 tando ciertas partes arrancadas u omitidas por razones de  
claridad;

La figura 2 es una sección transversal del  
aparato de la figura 1 tomada sustancialmente a lo largo  
de la línea 2-2 de la figura 1 con algunas partes omi-  
20 das o arrancadas, otra vez por razones de claridad;

La figura 3 es una vista en detalle a mayor  
escala del conjunto de subcarro mostrado en alzado late-  
ral algo similar a la figura 2;

La figura 4 es una vista en perspectiva del  
25 mecanismo de coincidencia de portador de la invención,  
omitiéndose por falta de espacio el mecanismo de acciona-  
miento del bloqueo del carro;

La figura 5 es un alzado frontal del mecanis-  
mo de la figura 4 incluyendo la palanca y al solenoide de  
30 accionamiento;



La figura 6 es una vista en detalle a mayor escala mirando hacia abajo sobre una parte del almacén de tubos en las figuras 1 y 2, que muestra la puerta del almacén;

5 La figura 7 es una vista en detalle a mayor escala de la conexión de accionamiento para el brazo de transporte de tubos;

10 La figura 8 es una vista a escala mucho mayor de una parte de las boquillas de torbellino por aspiración de la invención mostrada parcialmente en sección y parcialmente en alzado lateral;

La figura 9 es una vista en planta mirando hacia abajo sobre el elemento de boquilla de la figura 8;

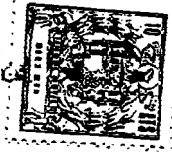
15 La figura 10 es una vista de la boquilla completa de torbellino por aspiración mostrada parcialmente en sección transversal y parcialmente en alzado lateral;

La figura 11 es una vista en detalle a mayor escala de la boquilla de torbellino de entrega de hilo en asociación con los medios de accionamiento para ella;

20 La figura 12 es una sección transversal en detalle tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11;

25 La figura 13 es una vista en detalle a mayor escala en alzado lateral del dispositivo perceptor de hilo, el mecanismo explorador de la boquilla de torbellino y el mecanismo de retirada del guíahilos, que muestra la relación de los mismos con los rodillos de estiraje y el guíahilos con la posición activa de la boquilla de torbellino indicada en líneas de trazos;

30 La figura 14 es una vista en planta del meca-



nismo de retirada del guíahilos de la figura 13;

La figura 15 es una vista en planta del mecanismo explorador de la boquilla de torbellino;

5 La figura 16 es una vista en planta del mecanismo perceptor de hilo de la figura 13;

La figura 17 es una vista a mayor escala en perspectiva del mecanismo de enhebrado del cursor de anillo;

10 La figura 18 es una vista en perspectiva de un fragmento del mecanismo de la figura 17 tomada desde una dirección diferente y que muestra tal mecanismo cuando hace primeramente contacto con el hilo que se está enhebrando;

15 La figura 19 es una vista aumentada similar a la figura 18; que muestra una etapa intermedia del mecanismo;

20 La figura 20 es una vista en planta mirando hacia abajo sobre el mecanismo de las figuras 18 y 19, que muestra su etapa activa final con el cursor aplicado sobre el hilo;

La figura 21 es una vista en perspectiva similar a la figura 17, pero reducida en tamaño, que muestra una posición intermedia de una parte del mecanismo de enhebrado de tubos;

25 La figura 22 es una vista en detalle a escala mucho mayor de la parte del mecanismo de enhebrado o enfilado de tubos visible en la figura 21, omitiendo sus componentes de accionamiento;

30 La figura 23 es una vista algo similar a la figura 19 pero tomada desde una dirección diferente, que



muestra la posición activa del mecanismo de enhebrado de tubos en relación con la posición activa final del mecanismo de enhebrado del cursor;

5 La figura 24 es una vista en detalle a mayor escala, que muestra todo el mecanismo de corte o interrupción de tubos de la invención;

La figura 25 es una vista diagramática que representa el movimiento de traslación del carril de rillos de acuerdo con la invención;

10 La figura 26 es un alzado frontal de una parte de una continua equipada con una realización de la invención que tiene un suministro de energía modificado, mostrándose solamente las partes suficientes para ilustrar el alcance de la modificación;

15 La figura 27 es una vista en detalle tomada en sección transversal generalmente a lo largo de la línea 27-27 de la figura 26;

20 La figura 28 es una vista en perspectiva, a escala mucho mayor, de un mecanismo modificado receptor de hilo, que muestra el mismo en posición activa en ausencia de hilo, estando el alojamiento y algunas otras partes arrancadas;

25 La figura 29 es una vista en detalle del elemento y soporte de guía-hilos utilizados en la realización modificada de la figura 28, que muestra la guía mantenida en posición inactiva por la presencia del hilo;

30 La figura 30 es un diagrama del circuito de control del aparato de la invención, que incluye en forma esquemática componentes tanto eléctricos como neumáticamente accionados;



La figura 31 es una diagrama de tiempos del ciclo de control de la invención, que muestra la relación cronológica de algunas de las más importantes operaciones llevadas a cabo por la invención;

5 La figura 32 es una vista en perspectiva a mayor escala del mecanismo destinado a efectuar el enhebrado del hilo en el tubo;

10 La figura 33 es una vista en alzado lateral de una realización alternativa del aparato de la presente invención mostrada en relación operante con una sección de una continua, mostrándose solamente de la continua tanto como es necesario para dar a entender la manera en que se asocia la invención con ella, estando arrancadas u omitidas ciertas partes por razones de claridad;

15 La figura 34 es una vista en perspectiva del aparato de la figura 33;

20 La figura 35 es una vista en detalle a mayor escala del mecanismo de las figuras 33 y 34 destinado a transportar el cabo de hilo desde el paquete de recogida hasta el anudador, y el mecanismo destinado a transportar el cabo de mecha hilada hasta el anudador, mostrándose la mecha hilada del cabo de hilo residiendo en el anudador;

25 La figura 36 es otra vista en perspectiva del mecanismo de transporte de hilo de la figura 35, ilustrándose su boquilla de aspiración antes de su descenso para situar el hilo junto al carril de anillo para enhebrarlo a través de su cursor;

La figura 37 es una vista en sección transversal de los medios de transporte de tubos;

30 La figura 38 es una vista en detalle a mayor



20

escala de los mecanismos de la figura 33 para tomar o recoger el cabo de hilo del paquete, y del anudador y miembros de soporte del anudador, ilustrándose tanto el mecanismo de toma de hilo como el anudador en sus respectivas posiciones inactivas;

5

La figura 39 es una vista similar a la figura 38, omitiéndose el anudador, y mostrándose el mecanismo de toma de hilo en su posición operante para sacar el cabo de hilo exterior del paquete bobinado;

10

La figura 40 es una vista en alzado lateral en detalle a mayor escala del cepillo y cabrestante para tomar el cabo de hilo del paquete, ilustrándose estos elementos en la posición de la figura 38;

15

Las figuras 41-44 son vistas que ilustran las operaciones de enhebrar el hilo procedente del paquete a través del cursor;

20

La figura 45 es una vista en perspectiva del mecanismo enhebrador del cursor, representándose el mecanismo en la posición de la figura 44;

La figura 46 es una vista en planta del mecanismo de retirada del guíahilos del aparato de la figura 33;

25

La figura 47 es una vista en alzado lateral en detalle que ilustra uno de los guíahilos llevado por oscilación a su posición inactiva por el mecanismo de retirada para él;

30

La figura 48 es una vista en planta en detalle de los medios perceptores de hilo del aparato de la figura 33, y los medios de montaje para ellos;

2.2.68.

La figura 49 es un diagrama de bloques que



ilustra esquemáticamente el circuito de control del aparato de la figura 33; y

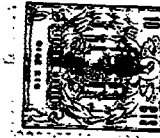
La figura 50 es una diagrama de tiempos del ciclo de control de la realización de la figura 33; que muestra la relación cronológica de algunas de las más importantes operaciones llevadas a cabo por esta realización alternativa.

#### DESCRIPCION GENERAL

En general, la presente máquina comprende un carro principal destinado a moverse horizontalmente en un ciclo a lo largo de una trayectoria junto al lado o lados de una continua. Este movimiento horizontal puede ser de cualquier manera conveniente y puede concernir a una o a una pluralidad de continuas. Por ejemplo, puede efectuarse el movimiento del carro en una sola dirección y estar dispuesto el carro para dar vueltas en torno a una o una pluralidad de continuas longitudinalmente alineadas de modo que se asocia operativamente primero con un lado y luego con el otro. Alternativamente, el carro puede moverse en vaivén horizontalmente de una parte a otra a lo largo de una cara de una o de una pluralidad de continuas longitudinalmente alineadas. Sobre el carro principal hay un subcarro montado para movimiento vertical independiente, teniendo tal subcarro aplicación de rodadura o de deslizamiento con el carril de anillo de la continua para moverse alternativamente como un todo en dirección vertical con el carril de anillo, mientras se desplaza con el carro principal. Un dispositivo perceptor detecta la ausencia de hilo en cualquier posición de hilatura e inicia un ciclo para devolver esa posición a una condición activa.



En respuesta al dispositivo perceptor, el carro se mueve hacia un tope en coincidencia transversal con la posición a atender, detiene la rotación del tubo, y finalmente pone un tubo vacío sobre el huso. Los órganos de por encima del huso son retraídos para dejarle libre la trayectoria y la mecha estirada procedente del puesto de entrega de los rodillos de estiraje es enmarañada preferiblemente por una boquilla de aspiración en torbellino, y llevada hacia abajo a lo largo de una trayectoria que se extiende junto al exterior del carril de anillo hasta un punto, por debajo de ese carril, y mantenida en tal posición. Después, la hebra es desplazada desde esa trayectoria a contacto parcial de envolvimiento con la superficie exterior del anillo y el cursor para el anillo enganchado sobre el cordón. Luego, se suelta la hebra de los primeros medios de enmarañamiento y se la vuelve a enmarañar desde el interior del carril de anillo y se la lleva hacia abajo hasta un punto situado junto a la base del huso. Se comienza el giro del tubo vacío y se coge la hebra sobre el tubo y se la bobina sobre él. Mientras el carro permanece en posición, se ensaya la posición de hilatura para el hilo en movimiento y, si el ensayo es positivo, se devuelve el carro a su lugar de vigilancia. Si el ensayo es negativo indicando un fallo, se hace la posición no respondiente al dispositivo perceptor, y el operador de la máquina recibe una señal y se reanuda la vigilancia del carro. Si se produce un número predeterminado de averías en sucesión, el carro se para por sí mismo y da una señal al operador. Está previsto un suministro o reserva de tubos vacíos sobre el carro y cuando ese suministro se agota, el carro vuelve



a un extremo de la continua para un nuevo suministro.

5 El dispositivo receptor detecta también la presencia de un tubo completamente bobinado y para el caso como se ha descrito en lo que precede. El tubo completamente bobinado es quitado después y reemplazado por un tubo vacío y se inicia de nuevo automáticamente el ciclo de torsión y bobinado para recoger el material torcido sobre el nuevo tubo.

DESCRIPCION DETALLADA

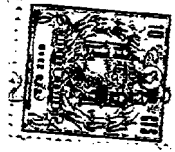
10

CONTINUA CONVENCIONAL

La construcción y el funcionamiento de la continua convencional que proporciona el contexto en que aparece la mejora de la presente invención, son bien conocidos por los expertos en la técnica y no requieren en esta memoria una descripción detallada. Solamente aparecen en los dibujos, especialmente en las figuras 1 y 2, tantas partes de la continua convencional como son necesarias para dar a entender el modo en que se asocia la presente invención con la continua. Así, puede verse en las figuras que se acaban de nombrar, las patas 22 que soportan los componentes de soporte de la continua a intervalos espaciados en toda su longitud y están arriestradas horizontalmente por medio de unos travesaños tales como los indicados fragmentariamente en 24 y en los extremos de la continua por los soportes extremos 26, de los cuales se ve un fragmento en la figura 2.

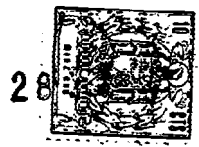
20 En la parte superior de la continua hay una fileta 28 de tubo de mecha que soporta un tubo de reserva de la mecha a hilar de cualquier manera adecuada, como por medio, por ejemplo, de una ménsula 30 que se aplica y se alo

30  
2.2.68.



ja en un tubo R de mecha. La mecha Y se extiende desde el tubo R hacia abajo hasta la sección de estiraje de la continua, que está soportada sobre el carril 32 de rodillos de estiraje. Esta sección incluye unos soportes adecuados 34 de rodillos para soportar en relación opuesta una pluralidad de pares de rodillos de estiraje 36, 37 y 38, siendo accionados los respectivos pares en una relación predeterminada creciente desde atrás hacia adelante con el fin de alargar progresivamente la mecha dirigida hacia ellos a través de una guía de trompeta 39. Desde la distancia de agarre del par delantero de entrega de los rodillos de estiraje 38, la hebra ahora adelgazada pasa a través de un ojete de guía 40 montado sobre la parte delantera del carril 32 de rodillo sobre una ménsula articulada 42 para permitir que la parte de lantera de la ménsula y el ojete de guía se deslicen hasta una posición fuera de camino. Tradicionalmente, se utiliza como ojete de guía 40 una guía de sacacorchos; sin embargo para los fines de esta invención, se sustituye preferiblemente por un ojete de guía de enhebrado espontáneo como se describirá más completamente en lo que sigue.

Dispuesto entre el carril 32 de rodillo de estiraje y las patas 22 de la continua está el carril 44 de huso sobre el cual se apoya una pluralidad de husos 46 para retener los tubos tomadores B sobre los que se bobina el hilo para formar el paquete de recogida P. En la figura 2, se muestra el huso delantero en la posición intermedia después de la retirada del tubo bobinado, pero antes de la adición de un tubo vacío.



Justamente por encima del apoyo del carril 44 cada uno de los husos 46 está provisto de una nuez 49 que es cogida por una correa de transmisión flexible (no mostrada) para hacer girar el huso y el tubo.

5                    Con el fin de guiar el cordón hacia el tubo tomador, cada uno de los husos 46 está circundado por un anillo 50 llevado sobre un carril 52 de anillo que se extiende a lo largo de la continua paralelo al carril 44 de huso. Un cursor 54 (veáanse las figuras 1 y 17) corre en torno a la pestaña superior del anillo 50 en aplicación con el hilo para mantener el hilo alejado de la periferia del tubo. La distribución del hilo a todo lo largo del tubo tomador 48 para formar un paquete satisfactorio es efectuada moviendo alternativamente el carril verticalmente a través de unos vástagos elevadores previstos en puntos espaciados a lo largo de su longitud, vistos sólo fragmentariamente en 58 en la figura 2. La extensión del movimiento alternativo de los vástagos elevadores 58 y, por tanto, del carril de anillo es controlada por el movimiento del carril de anillo indicado en 60. Unos apoyos para los vástagos elevadores 58 están previstos en el carril 44 de huso así como en un carril inferior 62, el último de los principales componentes de soporte de carga de la continua en lo que a esta invención se refiere.

15  
20  
25  
30                    Han sido ideados diversos mecanismos para el carril de anillos de continuas, torcedoras de reducción y similares para proporcionar medios para la producción de paquetes de hilo de configuraciones particulares. Como se prefiere en la práctica de la invención



la capacidad de reemplazar un tubo casualmente en cualquier momento durante el ciclo de hilatura, el carril de anillo deberá tener un movimiento constante y repetitivo, mostrándose en la figura 25 un movimiento satisfactorio de traslación del carril. Utilizando el último movimiento, el tubo deberá tener una base estrechada agrandada como puede verse en la figura 2 para producir un paquete de hilo cilíndrico adaptado para ser desenrollado por el extremo superior.

10                    En los tiempos actuales, virtualmente todas las continuas están provistas de un sistema de recogida de deshechos típicamente vendido bajo el nombre comercial "Pneumafil". Este sistema incluye un tubo 64 de aspiración dispuesto lo más cerca posible de la distancia de agarre del par de entrega de rodillos de estiraje 38, estando el tubo 64 ranurado a todo lo largo en 66 en correspondencia con los soportes de los rodillos, como mejor se ve en la figura 2. El tubo 64 está comunicado en cada posición con un colector 68 de aspiración a través de un conducto 69 que se extiende hacia atrás. En caso de que la hebra adelgazada Y se rompa después de salir de la distancia de agarre del par de entrega de rodillos 38, el cabo roto es atraído por la aspiración hacia la ranura 66 dentro del tubo 64 y desde aquí hacia el colector 68 y por último, a través de unos conductos de conexión, hasta un punto central de recogida de deshechos, en donde el deshecho puede acumularse para su nuevo uso o eliminación, según se desee. En virtud de tal sistema de aspiración se reduce al mínimo la acumulación de los denominados envolvimientos de rodillo.



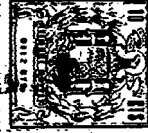
Hasta este punto, se ha confinado la descripción a la continua convencional que, excepto cuando sirve como contexto para la presente invención, no forma parte de ella. Desde este punto en adelante, la descripción se referirá más en particular a los detalles de la invención.

### ESTRUCTURA DE LA INVENCION

#### REALIZACION PRINCIPAL

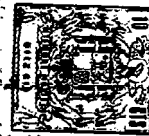
#### A.- Carro Principal y Mecanismo de Accionamiento del Carro.

Todos los componentes activos que forman la presente invención están soportados sobre un carro principal móvil, generalmente designado en los dibujos con la letra C, que incluye un piso o cubierta 70 junto con unos montantes de esquina 72 que se levantan rígidamente desde sus distintas esquinas. Para proporcionar una vía sobre la que pueda desplazarse el carro C a lo largo de la continua en proximidad inmediata con la fila de posiciones de hilatura, el carril inferior 62 de la continua tiene unido de manera fija a su cara frontal un carril de carga macizo 74, que, para los fines de esta realización, toma la forma de un canal en C (figura 2) y el carril 44 de huso de la continua está provisto de un carril de guía 76 fijado de manera similar. El carril 74 soporta sustancialmente todo el peso del carro C por medio de una pluralidad de rodillos 78 apoyados sobre unos ejes o árboles horizontales que sobresalen hacia adentro de las esquinas traseras de la cubierta 70, mientras que la alineación vertical apropiada es mantenida por el carril de guía 76 por el encaje de su



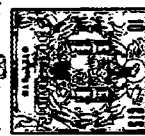
borde inferior entre las pestañas de varios rodillos de  
guía 80 apoyados sobre unos árboles cortos 82 que sobre  
salen hacia atrás desde el extremo superior de un panel  
trasero 83 que se levanta rígidamente desde la cubierta.  
5 Los carriles 74 y 76 proporcionan juntos un soporte es-  
table para el carro, al tiempo que permiten su libre mo-  
vimiento longitudinal a lo largo de la cara delantera de  
la continua.

10 En la realización de las figuras 1 y 2, se  
suministra en forma de corriente eléctrica la fuerza mo-  
triz necesaria para accionar el carro y llevar a cabo  
las diversas funciones a explicar en lo que sigue. Así,  
se dispone una barra 84 dentro del interior del canal  
del carril de carga 74, estando protegida contra contac-  
15 to con el canal por un aislamiento apropiado, y se hace  
el contacto con la barra colectora 84 mediante una zapa-  
ta deslizante 86 que se mueve con el carro C y está conec-  
tada con un cuadro adecuado de distribución (no mostra-  
do) desde el que puede tomarse la corriente, según se  
20 desee. Una pluralidad de las operaciones efectuadas por  
el aparato de la invención es realizada por medios neu-  
máticos, que requieren, naturalmente, cierto suministro  
de aire comprimido. Para este fin, se cuelga de debajo  
del piso 70 del carro C, un motor eléctrico 90 que ac-  
25 ciona un compresor de aire 92 que se descarga en un acu-  
mulador 94 de aire comprimido. Unos medios automáticos  
de regulación (no mostrados) están previstos para man-  
tener una presión dada en el acumulador 94, arrancando  
el motor 90 cuando disminuye la presión y parándose el  
30 motor cuando se ha vuelto a alcanzar la presión. Ni los



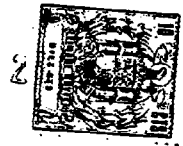
conductores eléctricos ni las tuberías neumáticas han sido mostrados en los dibujos, ya que su presencia obscurecería las características mecánicas o estructurales que tienen mayor importancia para un conocimiento apropiado del funcionamiento de la invención. Antes bien, se indica el sistema completo de control eléctrico y neumático en un solo diagrama coherente (figura 30).

5 Ya se ha hecho referencia al hecho de que el carro se desplaza a lo largo del lado frontal de la cont  
10 nua y de que algunos medios adecuados de accionamiento tienen naturalmente que estar previstos para accionar el carro. En la realización ilustrada, los medios de acciona  
15 miento toman la forma de un motor neumático 96 que aspira el aire comprimido del acumulador 94. El eje de salida del motor neumático 96 acciona una polea 100 a través de  
20 una correa de tiempos 102, estando la polea 100 fija al eje de uno de los rodillos de carga 78 del carro C. Prefe  
25 riblemente, este rodillo está construido de material elástico duro que tiene un alto coeficiente de fricción, tal como caucho duro, y el apoyo para el eje del rodillo de  
30 carga se puede ajustar verticalmente por medios no mostrados para permitir que el rodillo de carga sea empujado contra la superficie superior del carril de carga 74 bajo cualquier grado deseado de carga de compresión. Estas dos  
medidas, combinadas con el uso de una correa de tiempos que acopla el motor neumático y la polea de accionamiento 100, sirven para dar una conexión de accionamiento segura e imperativa entre el carro y la vía. Sin embargo, puesto que el motor neumático por su propia naturaleza es capaz de "pararse" durante un período indefenido sin avería, el



uso de tal motor proporciona una acción de embrague necesaria para impedir que se averíe el carro en caso de que se obstruya su paso.

El aparato de la invención puede desplazarse continuamente en torno de una continua dada en una sola dirección, en cuyo caso se conecta el motor neumático 96 directamente al acumulador 94. No obstante, se prefiere que el carro vaya de una parte a otra a lo largo de un lado de una continua dada o de una serie de tales continuas dispuestas en alineación longitudinal muy próxima, tal como para compartir una vía común. Para esta disposición preferida, el motor neumático tiene que ser capaz de accionar en una u otra dirección a lo largo de la vía. Esta capacidad se obtiene haciendo pasar la corriente de aire al motor neumático a través de una válvula de control 104 de cuatro vías accionada por solenoide. La válvula 104 suministra el aire comprimido a un lado del motor neumático para hacerlo girar en una dirección cuando se excita el solenoide y al otro lado del motor para hacerlo girar en una dirección opuesta, cuando deja de ser excitado el solenoide y se carga su armadura hacia una posición inactiva. El motor neumático puede preferiblemente accionar el carro a dos velocidades, una velocidad normal de vigilancia de aproximadamente 30 cm. por segundo y una velocidad baja de aproximadamente la mitad de la velocidad normal para facilitar la coincidencia precisa del carro. El escape desde el motor neumático pasa a través de una válvula de estrangulación 106 que es también accionada por solenoide. Cuando se excita el solenoide de la válvula 106, ésta se cierra parcialmente, aumentando la contrapresión en el motor neumá-



5 tico y retardando su rotación hasta el grado en que se es  
 trangula la evacuación de aire. Una válvula de control  
 adecuada de cuatro vías operada por solenoide es la Modelo  
 nº BV4-0602-B fabricada por Aero Modernair of Angol, In-  
 diana.

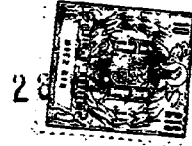
10 A medida que el carro C, en la disposición pre  
 ferida mostrada en los dibujos, se desplaza de una parte  
 a otra a lo largo de un lado de la continua, tiene que in  
 vertirse automáticamente su dirección de recorrido cuando  
 alcanza cada extremo de la continua. Para este fin, un ex  
 tremo del carro está equipado con un conmutador inversor  
 indicado en 108 en la esquina derecha inferior de la figu-  
 ra 2. La armadura del conmutador sobresale hasta un punto  
 conveniente para apoyarse contra unos topes limitadores  
 15 109 (figura 1) previstos en el punto apropiado junto al ex  
 tremo del carril inferior 62 de la continua. Se comprende,  
 naturalmente, que si se sitúa el conmutador asimétricamen  
 te con respecto al carro, tiene que situarse el tope de  
 límite en un extremo de la continua a una distancia corres  
 20 pondientemente mayor del soporte extremo de la continua  
 que en el otro extremo. El conmutador 108 se interpone en  
 el circuito eléctrico que excita el solenoide de la válvu  
 la de control 104 de cuatro vías operada por solenoide de  
 modo que cuando la armadura del conmutador es tocada por  
 25 el tope de límite en uno u otro extremo de la continua,  
 se excita o desexcita el solenoide según sea necesario in  
 vertir la dirección de accionamiento del motor neumático  
 96.

B.- Subcarro verticalmente movable.

30 Si bien algunas de las funciones requeridas a  
 2.2.68.



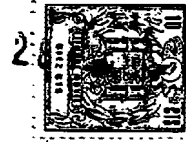
llevar a cabo de acuerdo con la presente invención pueden ejecutarse por componentes soportados sobre el mismo plano horizontal proporcionado por la cubierta del carro C, han de ejecutarse otras funciones en relación con el carril de anillo de la continua que, como ya se ha indicado, tiene una pauta controlada de movimiento alternativo en todo ciclo de hilatura. Para soportar los componentes destinados a conseguir estas funciones, el carro está equipado con un subcarro I verticalmente movable visto mejor en la figura 1 y, en particular, en la figura 3. El subcarro I incluye una plataforma 110 que es guiada para movimiento vertical por medio de un par de montantes de guía verticales 112 fijados en su extremo inferior a la cubierta 70 del carro y pasando a través de unas aberturas 114 (véase la figura 3) existentes para este fin en la plataforma 110. Para compensar el peso del subcarro y de los componentes soportados sobre él, un cable 116 está conectado en un extremo a la plataforma 110 como en 118 y en el otro extremo a un muelle de tensión 120 asegurado a la plataforma P y preferiblemente protegido por un alojamiento 122. Entre sus extremos, el cable 116 pasa en torno a una polea 124 apoyada sobre el extremo superior del montante de guía 112. Se selecciona la tensión en el muelle 120 con el fin de soportar la mayor parte del peso del subcarro y sus componentes soportados de modo que la plataforma puede ser situada verticalmente a través de un margen limitado de movimiento alternativo correspondiente al vaivén del carril de anillos por la aplicación a ella de una cantidad relativamente pequeña de fuerza adicional. Tal fuerza adicional, en la realización ilustrativa, se sumi-



nistra por medio de un carril 126 situador del subcarro que se extiende en relación ligeramente espaciada hacia adelante del lado frontal del carril 52 de anillo y está firmemente asegurado a él para movimiento con él. El carril 126 está cogido en sus dos superficies, superior e inferior, por medio de unos rodillos 128, 130 de guía con pestañas, que están apoyados, respectivamente, en unas ménsulas 132, 134 superior e inferior fijadas al borde interior de la plataforma 110. Por consiguiente, se sigue que cuando el carril 52 de anillo recorre en vaivén la longitud del tubo, se comunica tal movimiento directamente al subcarro I.

#### C.- Mecanismo de frenado y de coincidencia del carro.

Quando se ve que una posición de hilatura en la continua indicada por el funcionamiento de un dispositivo perceptor de hilo a describir en lo que sigue, requiere atención, se para el carro en un punto en alineación longitudinal apropiada con esa posición. La continua incluye preferentemente una guía de coincidencia para cada posición y podría utilizarse cualquiera de una variedad de modos para proporcionar tal indicación. Como se muestra en los dibujos, especialmente en la figura 5, ésta puede tomar la forma de las muescas 129 cortadas en un ala sobresaliente hacia fuera presente para este fin en el extremo superior del carril 76 de guía del carro. Un conmutador 131 está montado sobre el interior del carro C en alineación vertical general con las muescas 129 y su armadura termina en un rodillo delantero 133 que sigue el contorno del borde frontal del ala del carril. Cuando el seguidor cae en una de las gargantas 130, se cierran los contactos del conmutador 131, dando una indicación de que el



carro está en alineación apropiada con una posición de husos. No es necesario que la muesca en la que ha entrado el conmutador se corresponda con la posición particular en la que va a ser detenido el carro y si lo requieren consideraciones de espacio, puede seleccionarse cualquier muesca en proximidad razonable a la posición a atender. En el caso de la realización ilustrativa, por ejemplo, se retirados dos veces de la posición considerada la muesca que proporciona la indicación de coincidencia.

10                    Como la inercia del carro es relativamente alta y algunos de los componentes llevados sobre él son de naturaleza bastante delicada, es ventajoso en ciertos casos parar el carro a una velocidad más gradual. Un modo de efectuar ésto es utilizar la unión de una indicación de ausencia de hilo, proporcionada por el dispositivo receptor de hilo, y la indicación de llegada del carro a la posición correspondiente, proporcionada por el conmutador 108 de coincidencia de posición, para desviar el solenoide 104 que determina la dirección de rotación del motor neumático 96 que acciona el carro, y por tanto, la dirección de movimiento del carro e invertir con ello la dirección de rotación del motor neumático. La inversión del motor neumático aplica una resistencia de frenado a la polea de accionamiento 78, decelerando la marcha hacia adelante del carro sin averiar el motor en virtud de su acción inherente de "embrague". Además de cambiar el solenoide 104 de control de accionamiento, se utiliza también la unión de las dos indicaciones para accionar el solenoide de la válvula de estrangulación 106 de modo que se reduce la velocidad del motor neumático. Para el momento en que el ca-



20 r

rrero ha disipado su momento y ha rebasado el sitio de la posición que requiere atención. Sin embargo, al mismo tiempo, el motor neumático ha invertido su dirección de accionamiento para hacer retroceder el carro y actúa así hasta que se para tal movimiento hacia atrás por aplicación de un bloqueo de coincidencia del carro a describir seguidamente con referencia especial a las figuras 2, 4 y 5.

5

Un panel de soporte 140 (figura 1) se extiende entre el montante interior 72 de la esquina derecha y el montante interior de guía 112, estando la plataforma 110 apropiadamente entallada en su esquina derecha para proporcionar holgura al panel. En un extremo de este panel está apoyada una palanca 142 de bloqueo del carro que se extiende generalmente en sentido horizontal en la dirección del montante frontal 112 de guía. En aproximadamente su punto medio la palanca 142 está pivotadamente conectada a la armadura del solenoide 144 retenido en una ménsula 146 sobre el panel 140. En su extremo izquierdo alejado, la palanca 142 está pivotada a un vástago de bloqueo 148 que es guiado en dirección vertical por medio de un bloque de guía 150 asegurado al montante frontal de guía 112 por debajo de los límites de recorrido del subcarro I. El extremo inferior del vástago del bloqueo 148 está estrechado, como se indica en 152, para aplicación con una prolongación de las muescas de coincidencia 129 en el borde superior del carril de guía 76 del carro.

10

15

20

25

30

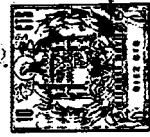
Con el solenoide 144 desactivado se mantiene la espiga de bloqueo 148 fuera de aplicación con el carril de guía del carro. Al unirse las dos indicaciones anteriormente mencionadas, se excita el solenoide 144 a través de



componentes eléctricos, a describir en unión con el circui  
to global del aparato, impulsando al vástago de bloqueo  
148 hacia abajo a contacto con la superficie superior del  
carril 76. La reacción del solenoide 144 es suficientemen  
5 te lenta para permitir que el carro rebase la muesca en  
la que se va a encajar en último lugar, deslizándose el  
extremo estrechado 152 de la espiga de bloqueo sobre la su  
perficie del carril. Sin embargo, el solenoide permanece  
excitado, y cuando el carro es hecho retroceder, el extre  
10 mo estrechado 152 se acuña en la prolongación de abertura  
152 de las muescas 129. De este modo, el carro es reteni  
do firmemente contra cualquier otro movimiento longitudinal  
hasta que se desexcita el solenoide 144, parándose total  
mente mientras tanto el motor neumático 96. Como en el ca  
15 so del conmutador 131 de coincidencia de posición, la es  
piga de bloqueo no necesita encajar en la muesca en la po  
sición particular que requiere atención, sino que puede  
trabajar en unión de cualquier muesca razonablemente pró  
xima, tal como la muesca inmediatamente adyacente, como  
20 en el caso de la realización ilustrativa.

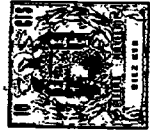
D.- Mecanismo de desviación de la posición defectuosa.

Si el aparato de la invención ha recorrido su  
ciclo de re-enhebrado en una posición sin éxito debido a  
alguna dificultad radical más allá de la capacidad de co  
25 rrección del aparato, es inútil que el carro se pare otra  
vez en la misma posición en su viaje siguiente hasta que  
sea salvada la dificultad por atención directa del opera  
dor de la máquina. Por consiguiente, el presente aparato  
incluye medios para desviar el mecanismo de coincidencia  
30 del carro en torno a esas posiciones en una condición tem



poralmente irreparable y como las características mecánicas de esta disposición de desviación están asociadas con el mecanismo de coincidencia del huso, se describen en este punto del modo más conveniente. Sobre la cara frontal del carril de guía 76 de carro por debajo del ala que lleva las muescas de coincidencia 129, están previstas unas placas de desviación 156, una placa para cada muesca. Las placas 156 están ranuradas longitudinalmente, como en 158, y son mantenidas en contacto deslizante contra la cara del carril por medio de unos pernos espaciados 159. Un apéndice de accionamiento 170 sobresale hacia fuera de un extremo de la placa de modo que puede moverse cada placa desde una posición inactiva normal completamente a un lado de una muesca de coincidencia 129 hasta una posición de desviación que se extiende por debajo y a través de tal muesca. El otro extremo está biselado como en 161. El espesor de las placas 156 es el mismo que el del ala del carril de modo que la superficie exterior de la placa se encontrará sustancialmente en el mismo plano que la superficie exterior del ala y el rodillo seguidor 133 del interruptor de coincidencia 131 es de tal longitud que se extiende por debajo del ala del carril. Mientras las placas de desviación 156 están en una posición inactiva, el seguidor de armadura es libre de moverse hacia las muescas de coincidencia 130. Sin embargo, cuando se mueve una placa de desviación o de tapa por debajo de una muesca, el seguidor de armadura 133 rodará a lo largo de su superficie y se verá impedido de caer en la muesca.

Los medios para colocar las placas de desviación en posición de desviación pueden tomar la forma de



un solenoide 162 montado en el interior del montante de  
guía 112 por debajo del bloque de guía 150 de la espiga  
de bloque, llevando la armadura del solenoide una hoja de  
accionamiento 164 que tiene una superficie de leva incli-  
5 nada 166 destinada a aplicarse al apéndice 160 de acciona-  
miento de la placa y llevar el apéndice y la placa por ac-  
ción de leva a la posición de desviación. Como aparece en  
los dibujos, (figuras 4 y 5), el apéndice 160 está despla-  
zado del borde superior de la placa para evitar la inter-  
10 ferencia con el seguidor 133 de la armadura. El encargado  
de la máquina, después de corregir la dificultad radical,  
repone a mano las placas de desviación a su posición nor-  
mal inactiva.

E.- Mecanismo de frenado de huso.

15 De acuerdo con la práctica convencional de la  
técnica, las continuas textiles son operadas sobre una ba-  
se de continua completa, lo que quiere decir que se pone  
en marcha y se para una continua completa al mismo tiempo,  
no estando previstos medios para poner en marcha y parar  
20 los husos individuales. Como se supone que la continua con  
la que se asocia el presentador automático de esta inven-  
ción para fines de ilustración es de un tipo convencional,  
se sigue que el huso en la posición que requiere atención  
continúa girando independientemente de cualquier interrup-  
25 ción en el paso de hilo hacia él. Esto no implica que la  
invención no tenga utilidad en continuas de otros tipos,  
ya que la práctica satisfactoria de la invención no depen-  
de en modo alguno de si el huso continua girando ni de que  
sean obligados a pararse uno a uno al interrumpirse el pa-  
30 so de hilo. La única diferencia sería que si la máquina no



28

está diseñada para la separación de husos individuales, entonces tiene que equiparse el aparato de la invención con alguna forma de medios para aplicar una fuerza de frenado al huso. Uno de tales medios se muestra en los dibujos y consta de un solenoide 170 montado sobre el montante interior 112 de soporte en un punto que deja justamente libre la posición más inferior de la plataforma 110 verticalmente móvil. En su extremo soportado, el solenoide 170 está desplazado hacia un lado del eje geométrico de la posición que requiere atención y se extiende oblicuamente hacia el eje geométrico del huso. La armadura del solenoide lleva en su extremo interior una zapata de freno 172 arqueada acanalada que tiene una superficie de material adecuado de fricción, diseñándose la configuración de la zapata para aplicarse al ala superior de la nuez del huso y para pararlo, deslizando la correa de transmisión sobre la nuez.

F.- Almacén de tubos.

La colocación del cabo libre de hilo sobre la periferia de un paquete bobinado por un equipo mecánico es difícil en las mejores circunstancias. Esto es particularmente cierto en el caso de un meollar, ya que tal hilo lleva inevitablemente una cierta cantidad de fibras sueltas sobre su superficie que tienden a enredarse con las hebras contiguas. Si se desea, podría diseñarse el aparato de esta invención para recoger el cabo libre del hilo desde el tubo parcialmente bobinado y manipular ese cabo para su reunión con el cabo libre procedente de la mecha hilada. Sin embargo, se prefiere que el tubo, que está siendo bobinado, sea quitado cuando se rompa el hilo, que



está siendo bobinado, independientemente de la extensión en que pueda estar bobinado. La invención sirve así para poner un tubo tomador vacío sobre el huso de la posición de hilatura que está sometida a atención, a cuyo tubo puede fijarse el cabo libre de la mecha hilada.

5

Para proporcionar un suministro de tubos vacíos, así como un receptáculo para recibir los tubos quitados, el carro C de la presente invención incluye una sección de almacén designada generalmente por M, que aparece mejor en las figuras 1 y 2. El almacén M está definido por una pared frontal o exterior 180, una pared interior 182, separada de la pared exterior en una distancia ligeramente en exceso del diámetro máximo de un tubo completamente bobinado, y dos paredes extremas 184, 186 separadas longitudinalmente del carro en una distancia algo en exceso de la longitud del tubo, por ejemplo, en aproximadamente el doble de la longitud ilustrada. Estas paredes forman juntas un compartimiento alto y bastante estrecho que se levanta verticalmente sobre la cubierta 70 del carro C con su extremo superior abierto. Dispuesto en el extremo abierto del compartimiento y extendiéndose hacia abajo dentro de él hay un conducto curvado 188 en el que se agrupa un suministro de tubos vacío B, uno a continuación de otro y generalmente alineados. En el extremo derecho inferior del conducto 188 hay una entrada del almacén de tubos vacíos para recibir el tubo delantero en el conducto y entregarlo a una posición preparada para ponerlo sobre un huso vacío, designándose esta entrada en general por 190.

10

15

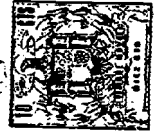
20

25

Como se ve en la figura 1, la entrada 190 consta de dos paredes 192 y 194 unidas en ángulo recto con un

30

2.2.68.



piso 196 en su extremo inferior. En la parte superior e inferior de la esquina definida por la intersección de las paredes 192, 194 hay unos pivotes 198 apoyados en unos salientes 199 dirigidos hacia dentro previstos para este fin sobre el sector adyacente de la pared trasera 182 del compartimiento. Por lo tanto, la entrada angular está destinada a girar sobre un eje geométrico vertical en torno a su esquina y el borde expuesto del piso 196 de la entrada está adecuadamente curvado como en 201 para permitir tal rotación dentro de los confines del compartimiento. Un bloque 200 en forma de V sobresale hacia dentro desde la pared 194 para reforzar el extremo superior del tubo vacío dentro de la entrada y un par de brazos deflectores 202 verticalmente espaciados sobresalen en arco desde el borde exterior de la pared 192 a través de un ángulo de aproximadamente 90°.

El mecanismo de accionamiento de la entrada es un cilindro neumático 204 dispuesto por debajo del extremo inferior del conducto, estando el extremo libre del pistón 206 del cilindro neumático asegurado a una pata de una ménsula 208. La otra pata de la ménsula está pivotadamente conectada sobre el lado inferior del piso de la entrada y el extremo opuesto del cilindro 204 está pivotado sobre una pieza transversal 210 que salva las paredes, exterior e interior, del compartimiento con el fin de que el cilindro neumático pueda bascular para seguir el movimiento de pivotamiento de la entrada. Para mantener otro control sobre el descenso de los tubos vacíos hacia la entrada, puede preverse en el extremo del conducto inmediatamente delante de la entrada un tope 212 de tubos opera-



do por el cilindro neumático, penetrando el extremo libre del pistón del cilindro en el interior del conducto para impedir otro desplazamiento en sentido descendente del tubo vacío delantero, excepto durante un período inmediatamente siguiente al retorno de la entrada a la posición de recepción de tubos como se muestra en líneas llenas en la figura 2. En este momento, se suministra aire comprimido al cilindro 214 para retirar el tope 212 y permitir que el tubo vacío entre en la entrada.

10 Como puede verse en la figura 6, el extremo delantero de los brazos deflectores 202 puede penetrar ligeramente dentro del compartimiento en un ángulo más agudo que su curvatura normal con el fin de asegurar el desvío del tubo delantero vacío fuera de la trayectoria de la entrada basculante. Evidentemente, si no hay presentes tubos vacíos en el conducto 188, ese conducto tiene que ser recargado antes de que el aparato sea capaz de atender otras posiciones de hilatura sobre la continua. Un dedo receptor 216 se extiende en el interior de la entrada desde la pared 192 desde un interruptor 218 montado sobre el exterior de esa pared. El dedo 216 está acodado de modo que sea cogido por cualquier tubo presente dentro de la entrada para accionar el interruptor 218 y dar una indicación de control de la presencia de un tubo vacío en posición para ponerlo sobre el huso que se está atendiendo. Cuando el conducto 188 está vacío, el interruptor 218 hace que el carro se desplace hacia un extremo de la continua para recibir un nuevo suministro de tubos vacíos.

30 Cuando la entrada del almacén está en su posición cerrada normal, su pared extrema 194 junto con la par



te correspondiente de la pared extrema 186 del compartimiento y las secciones intermedias de las paredes, frontal y trasera, del compartimiento definen una abertura 220 que se extiende verticalmente y comunica con el interior del compartimiento del almacén por debajo del conducto 188 de suministro de tubos vacíos. Para facilitar en el subsiguiente manejo, se mantienen preferiblemente los tubos bobinados quitados en cierta condición razonablemente ordenada en la sección inferior del compartimiento en vez de en desorden casual. Puede conseguirse este resultado interponiendo un conducto curvado 222 para recibir los tubos que pasan a través del paso 220, confundiendo el conducto en su extremo superior con la pared lateral 186 del compartimiento. El conducto 222 termina en su extremo inferior separado de la pared lateral opuesta 184 del compartimiento en una distancia suficiente para acomodar la longitud de los tubos, extendiéndose desde ese punto verticalmente, en sentido descendente para servir como una pared falsa 224 que mantiene los tubos bobinados P en alineación vertical sustancial.

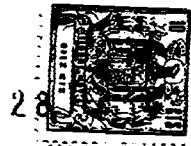
#### G.- Mecanismo de transporte de tubos.

Tiene que disponerse naturalmente de medios para transportar los tubos bobinados quitados y los tubos vacíos del y hacia el huso en la posición que se está atendiendo. Para este fin, en la realización ilustrativa, un montante de soporte 230 está montado rígidamente sobre la cubierta 70 del carro, pasado a través de esa cubierta hasta un punto ligeramente por debajo de ella, extendiéndose verticalmente hacia arriba desde la cubierta hasta un punto muy por encima del plano del carril 32 de soporte



de rodillos. El montante 230 tiene un ánima central y recibe para rotación dentro de ella un árbol 232, (véase la figura 2). Como se muestra en la figura 7, el árbol es accionado desde su extremo inferior por medio de una rueda de cadena de accionamiento 234 enchavetada en ese extremo y en torno a la cual pasa una cadena de transmisión 236. La cadena 236 está provista de una patilla 238 saliente hacia fuera en un punto conveniente sobre ella y la patilla 238 se aplica desde direcciones opuestas sobre el extremo libre de un pistón 240 de cilindro neumático 242. Para dar un estiramiento lineal en la trayectoria de la cadena de transmisión 236 con el fin de acomodar la carrera del pistón, se dispone una rueda de cadena loca 244 en relación ligeramente espaciada con la rueda de cadena de accionamiento 234 de manera que sean recorridas por una cadena 236 en una trayectoria generalmente oblonga. Evidentemente, puede alterarse el arco de rotación del árbol 232 ajustando la carrera del pistón 140, encontrándose un arco de aproximadamente 135 grados satisfactorio para la disposición particular mostrada en los dibujos. Se verá que el accionamiento mecánico que se acaba de describir está destinado a comunicar un movimiento basculante imperativo y rápido al árbol 232 y que podría sustituirse por cualquier otra conexión de accionamiento que satisfaga estos criterios sin afectar sustancialmente el funcionamiento del aparato.

En su extremo superior (figuras 1 y 2), el árbol 232 está enchavetado para rotación con él a un brazo 250 de transporte de tubos, que sobresale en general radialmente desde el eje geométrico del árbol. El brazo 250



5 en su extremo lleva un vástago 252 elevador de tubos. Es importante para la manipulación satisfactoria de los tubos durante las operaciones de retirada y colocación que el vástago elevador se mueva a lo largo de una trayectoria vertical rígidamente fija con desviación mínima y que pueda obtenerse tal soporte para el vástago 252 mediante una pluralidad de bloques de guía 254 a través de los cuales está destinado el vástago a deslizarse. El bloque 254 está montado en relación verticalmente espaciada sobre el brazo de transporte que, según se desprende de los dibujos, es de construcción maciza para proporcionar una base estable y firme para los bloques de guía. El brazo de transporte 250 lleva también un cilindro 256 de aire comprimido para accionar el vástago elevador, dirigiéndose el cilindro hacia arriba desde su posición soportada sobre el extremo exterior del brazo de transporte 250 en relación espaciada generalmente paralela con el vástago elevador 252, estando conectado el vástago 258 de pistón del cilindro en su extremo alejado al extremo superior alejado del vástago de accionamiento, como en 260. El cilindro de accionamiento 256 es preferiblemente del tipo de doble efecto para proporcionar un movimiento alternativo controlado e imperativo del vástago 252 entre unos límites determinados superior e inferior.

25 En su extremo inferior, el vástago elevador 252 lleva una abrazadera de tres mordazas operada por leva designada generalmente por 262. Esta abrazadera consta de tres palancas 264 que tienen una mordaza 266 en forma de V en un extremo y que están apoyadas en una ménsula de tres patas 268 fijada sobre el extremo inferior alejado del vástago



5 tago 252. Los extremos opuestos de las palancas 264 están inclinados para su aplicación con la periferia de una leva cónica 260 de accionamiento que rodea de manera deslizable el vástago 252 y que está acoplada a la cara inferior de un fuelle 272 neumáticamente expandible. El fuelle es de configuración toroidal de modo que el vástago elevador puede pasar a través de la abertura central del mismo, manteniéndose su extremo superior contra movimiento con relación al vástago por medio de un manguito 274 fijado sobre el vástago. Cuando es admitido aire comprimido por el fuelle 272, la leva de accionamiento 270 es empujada hacia abajo a lo largo del vástago, haciendo bascular las palancas 264 en torno a los brazos de la ménsula 268 para llevar las mordazas 266 a la posición de agarre.

15 Los ejes geométricos de la abertura 220 del almacén y del árbol 46 son preferiblemente equidistantes del eje geométrico de pivotamiento del brazo 250 de transporte de tubos, encontrándose en la misma trayectoria circular seguida por el vástago elevador 252, estando situado el eje geométrico del huso en un extremo de dicha trayectoria y constituyendo la posición normal inactiva para el vástago, mientras que la abertura está en el otro extremo de tal trayectoria. Las tres funciones desarrolladas por el mecanismo, a saber, de situar el brazo de transporte, mover alternativamente el vástago elevador y accionar la abrazadera de tubos, son controladas por medios neumáticos separados y pueden, por consiguiente, llevarse a cabo en esencia independientemente entre sí, si bien la sucesión es, naturalmente, fija.

30 Por consiguiente, pueden controlarse de manera



precisa los tiempos de estas operaciones en coordinación con las otras operaciones a llevar a cabo por el aparato.

I.- Corte de mecha.

Bajo ciertas circunstancias, es deseable que se termine el paso de la mecha al soporte de los rodillos de estiraje 36, 37, 38 y que el aparato de la presente invención preferiblemente, aunque no necesariamente, incluya un dispositivo de corte de mecha que pueda accionarse para cortar la mecha aguas arriba de los rodillos de estiraje. Como el brazo 250 de transporte de tubos tiene una posición normalmente inactiva situada generalmente por encima y hacia fuera del soporte de los rodillos, excepto cuando se aplica realmente al transferir tubos entre el huso y el almacén, este brazo forma un medio particularmente conveniente para soportar tal dispositivo de corte. Como aparece en las figuras 1 y 2, puede sujetarse un cilindro neumático 274 en un extremo de una ménsula 276 sobre una cara 278 del brazo 250 que se encuentra a un lado y algo por detrás del conjunto del brazo elevador, extendiéndose el cilindro 274 angularmente hacia abajo en dirección al extremo de entrada del soporte de los rodillos. Un pistón 280, que trabaja en el cilindro 274, lleva en su extremo alejado una cuchilla 282 que se proyecta, cuando se alimenta el cilindro con aire, hasta una posición de aplicación con la mecha que entra en el soporte de los rodillos de estiraje. Puede obtenerse una acción de corte más segura si la cuchilla entra en una pequeña holgura prevista entre dos rodillos de guía paralelos 284 muy juntos dispuestos para este fin en la trayectoria del filo de la cuchilla y recorridos por la mecha. Una vez separa-

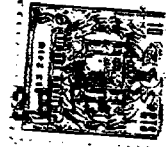


do, el cabo delantero de la mecha cuelga simplemente hacia abajo desde su tubo de suministro hasta que es re-enhebrado en los rodillos de estiraje por el encargado de la máquina.

5 J.- Mecanismo de entrega de hebra.

Se recordará que en caso de que se rompa la hebra que está siendo hilada en una posición dada en la región aguas abajo del par de entrega de rodillos de estiraje, el cabo libre de la mecha estirada es arrastrado hacia el interior de la abertura 66 del sistema de aspiración "Pneumafil" y es retirado tan rápidamente como es entregado por los rodillos de estiraje hasta que la hebra es re-enhebrada en el cursor de carril de anillo y sobre el tubo tomador. Tal como es entregada por los rodillos de estiraje, la mecha adelgazada, pero sin torcer, es extremadamente débil, careciendo de resistencia apreciable alguna a la tracción hasta que se introduce torsión en ella. Una característica de la presente invención está constituida por unos medios con los que se aplica o enreda la mecha estirada, pero sin torcer, en la distancia de agarre del par de entrega de rodillos de estiraje 38, alejándola de la influencia del sistema "Pneumafil", y llevándola a proximidad con el huso para su enhebrado sobre él, todo ello sin alterar la delicada coherencia de la hebra.

En general, se logra el resultado anterior en la presente invención mediante una boquilla de aspiración en torbellino (boquilla de torbellino I) que se eleva hasta que su orificio de aspiración está en proximidad inmediata a la distancia de agarre del par de entrega de rodillos.



llos de estiraje para atraer la hebra hacia el orificio de aspiración, comunicando la corriente en forma de torbellino de aire, que tiene lugar en él, a la hebra una torsión tal que la hebra tendrá su resistencia a la tracción mejorada hasta un punto que le permitirá ser manipulada con un grado razonable de libertad, y comunicándose después, bajando gradualmente la boquilla de torbellino a lo largo de una trayectoria predeterminada que se extiende hacia abajo hasta la región del tubo tomador y el carril de anillo, torsión a la hebra para producir mientras tanto el hilo. Ventajosamente, el hilo es torcido por la boquilla de torbellino I en la misma dirección en que se tuerce el hilo en el funcionamiento normal de la máquina. Se describirá ahora con referencia a las figuras 8-10 en particular una forma de mecanismo que se ha visto que es satisfactorio para lograr este resultado en la práctica.

La boquilla generalmente designada por 288 tiene en su extremo de aspiración o de entrada una sección tubular 290 que tiene en ambos extremos partes de diámetro reducido como en 292 y 294. El escalón entre la parte extrema exterior 292 y la parte central 290 está ligeramente biselado como en 296 y en puntos equidistantes en torno a la superficie anular definida por el escalón biselado, hay perforadas una pluralidad de aberturas 298 que sobresalen hacia dentro y hacia atrás e intersecan tangencialmente la superficie interna del ánima 300. La cara extrema 302 de la parte extrema 292 está igualmente biselada. La parte extrema opuesta 294 está ajustada a presión dentro de la boca 304 de una sección de descarga tubular ensanchada 306 de la boquilla que es de diámetro sustan-

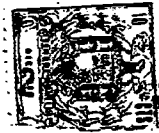


cialmente mayor que la sección de entrada 290 con el fin de acomodar una abertura 308 de descarga que se ensancha hacia afuera. La parte de la sección de descarga 306 junto a la sección de entrada 290 es de diámetro reducido y está roscada como en 310 para cooperación con un extremo de un casquete 312 de boquilla. El diámetro interno del casquete 312 es mayor que el diámetro externo de la sección de boquilla de salida excepto en un escalón 314 formado en su extremo no roscado para aplicación de asiento apretada con la superficie extrema ensanchada 302 de la aspiración de entrada. Un espacio libre anular 316 existe entre las superficies periféricas, exterior e interior, de la sección de boquilla de entrada y el casquete de boquilla, respectivamente, para definir un colector anular para las aberturas 298 de chorro, dentro de cuyo colector puede admitirse aire comprimido a través de un tubo de conexión adecuado 318 que comunica con el interior del casquete. A medida que el aire a presión circula a través de las aberturas de chorro desde el colector, se origina una condición de giro o hilatura dentro del ánima de la sección de boquilla de entrada y se establece una zona de presión negativa en el ánima 300 aguas arriba de la convergencia de los chorros de aire.

Para efectuar la entrega de la hebra, se mueve la boquilla 288 de aspiración en torbellino a lo largo de una trayectoria fija que se extiende verticalmente hacia adelante del carril de huso y del carril de anillo, y luego de manera arqueada por encima y más allá de la punta del huso hasta un punto próximo a la distancia de agarrar de los rodillos de estiraje de entrega (véase la figu



ra 2) por medio de una cadena flexible 320 que está destinada a doblarse para seguir la trayectoria curvada deseada. La cadena 320 se mueve dentro de una vía o alojamiento 322 cerrado generalmente en forma de U, que tiene una parte de guía interna 324 (véanse las figuras 11 y 12) que se extiende generalmente hacia arriba desde un punto junto a la plataforma 70 hasta aproximadamente el nivel del carril 32 del rodillo de estiraje en una configuración que se ajusta a la trayectoria de la boquilla que se acaba de describir, y una parte 326 de almacenaje unida al extremo inferior de la parte 324 a través de un codo de 180° y que se extiende verticalmente hacia arriba desde la plataforma 70 para recibir la mayor parte de la longitud de la cadena, cuando la boquilla está en posición inactiva. Dispuesta dentro de la sección curvada entre las dos partes del alojamiento, hay una rueda de cadena 327 en aplicación de accionamiento con los eslabones de la cadena, siendo accionada la rueda de cadena por un motor eléctrico 328 de velocidad variable (véase la figura 2) para permitir el ajuste de la velocidad de recorrido de la boquilla de aspiración. La boquilla de aspiración no entra en el alojamiento junto con la cadena 320, sino que sigue a lo largo de un lado del alojamiento que está ranurado en toda su longitud para ese fin (véanse las figuras 11 y 12). Se mantiene una conexión rígida entre el extremo superior de la cadena 320 a través de un bloque deslizante 325 fijado al eslabón superior de la cadena y que incluye una prolongación exterior que sobresale a través de la ranura del alojamiento, empotrándose un vástago de soporte rígido 330 en la parte exterior de ese bloque. Si



se desea, el vástago de soporte 330 puede ser tubular y servir de tubo de suministro de aire para la boquilla de torbellino, siendo admitido aire comprimido por su extremo inferior.

5                   Con objeto de dar, para fines de control, una indicación de la llegada de la boquilla de aspiración en torbellino 288 a los límites de su trayectoria de recorrido, un interruptor de límite 336 está montado sobre la sección de almacenaje 326 del alojamiento de la cadena  
10                   junto al extremo superior, y un interruptor similar de límite 338 está montado junto al extremo inferior de esa sección. Las armaduras de estos interruptores penetran en la trayectoria de un fiador (no mostrado) que se extiende hacia fuera desde el último eslabón de la cadena a través  
15                   de la ranura del alojamiento de la cadena. Las posiciones de los interruptores de límite 336 y 338 son seleccionadas de modo que las armaduras de interruptor son accionadas por el fiador que se acaba de mencionar cuando la cadena y la boquilla de aspiración han sido totalmente retiradas en el caso del interruptor 336, por una parte, y  
20                   totalmente extendidas a la posición de aplicación de la mecha en el caso del interruptor 338, por otra parte.

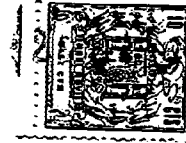
K.- Mecanismo de retirada del guiahilos.

25                   En la realización específica descrita en la figura 2, el guiahilos 40, así como la sección articulada 42 del tablero para hilo, se encuentra en posición activa normal en la trayectoria del brazo elevador 252 de tubos y son retirados de esta posición con el fin de reducir el paso de la abrazadera de tubos de tres mordazas hacia y  
30                   desde el huso que se está atendiendo. Cuando es necesario



bascular la sección articulada del tablero para hilo hacia una parte donde no estorbe, no importa la disposición mecánica particular empleada.

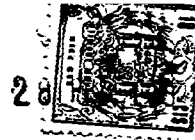
5           Se ha mostrado en los dibujos un diseño sencillo, especialmente en las figuras 13 y 14, de acuerdo con el cual cada una de las secciones móviles del tablero para hilo está provista de un dedo basculante 340 que se extiende verticalmente junto a uno de sus bordes laterales con el fin de desplazarse desde el eje geométrico de la  
10           guía hacia un lado lo más lejos posible. Con los dedos basculantes 340 está en cooperación el extremo en forma de gancho 342 de un vástago 344 de pistón movido alternativamente por un cilindro neumático 346. Cuando el vástago 344 es proyectado hacia adelante, el extremo 342 en  
15           forma de gancho hace tope con el dedo basculante 340 y a medida que continúa su movimiento hacia adelante, bascula ese dedo y la sección correspondiente del tablero para hilo a través de un arco de aproximadamente 90° hacia la posición de líneas de trazos de la figura 2. El vástago permanece en posición extendida durante toda la fase de retirada y colocación del ciclo de funcionamiento del aparato,  
20           permitiendo la longitud del gancho 342 que el vástago 344 de pistón sea desplazado del eje geométrico del huso en una distancia suficiente para evitar la obstrucción del movimiento de la abrazadera de tubos. Cuando se interrumpe la presión de aire desde el cilindro 346, el vástago  
25           344 regresa a una posición retraída normal y, al regresar, se aplica a la sección de tablero para hilo que se extiende ahora hacia arriba y que bascula hacia abajo hasta su  
30           posición activa normal para permitir que el gancho pase.



L.- Mecanismo de oscilación de la boquilla de aspiración.

La presente invención incluye medios para explorar la longitud de los rodillos delanteros de estiraje con la boquilla 288 con el fin de atraer la mecha estirada en cualquier punto a lo largo de dicha longitud en que  
5 emerja, habiéndole comunicado la boquilla un movimiento limitado de oscilación para hacerla oscilar a lo largo de la distancia de agarre de los rodillos.

El mecanismo para llevar a cabo esta función está soportado sobre una plataforma horizontal 350 situada a un nivel que se aproxima al del puesto de rodillos y fijada junto a la parte superior del montante de guía frontal 112 del subcarro I y la sección frontal 324 del alojamiento 322 de la cadena. Apoyándose sobre la superficie de la plataforma 350 hay una corredera o carro alargado 352 (véanse las figuras 13 y 15) que es guiada a lo largo de una trayectoria lineal por medio de una conexión adecuada con la plataforma 350, tal como una ranura y espigas cooperantes. Junto al extremo de la corredera más  
15 próximo a los rodillos de estiraje hay una protuberancia levantada 324 sobre la cual está fijado para movimiento de pivotamiento en torno al eje geométrico de la protuberancia un brazo 356 de oscilación de boquilla. El extremo del brazo oscilante 356 que mira hacia los rodillos de estiraje está formado con un rebajo central 358 que se extiende longitudinalmente, y que se abre en una boca ensanchada 360. Prevista sobre la parte superior de la boquilla de torbellino por aspiración junto a su extremo de descarga hay una espiga 362 (mostrada en líneas de trazos en la figura 13) que está destinada a encajarse dentro del rebajo  
20  
25  
30



358 del brazo oscilante 356 cuando la corredera 352 está totalmente extendida sobre la plataforma 350, asegurando la boca ensanchada 360 que la espiga penetre en el rebajo independientemente del lugar preciso de la boquilla de aspiración dentro de los límites de la longitud de los rodillos de estiraje.

El extremo opuesto del brazo oscilante está conectado a un motor eléctrico 364 verticalmente dispuesto para recibir un movimiento limitado de oscilación de ese motor. Así, el eje del motor puede llevar un disco 361 que tiene un espárrago 363 excéntricamente situado sobre él, encajado para movimiento deslizante dentro de una ranura 365 longitudinal alargada en el extremo del brazo. El extremo del brazo puede, naturalmente, estar verticalmente desplazado, si fuera necesario, para acomodar el motor eléctrico. El movimiento controlado de la corredera 352 sobre su vía es efectuado por un cilindro neumático 366 que tiene el extremo libre de su vástago 368 de pistón fijado a la parte trasera de la corredera. La admisión de aire al cilindro 366 empuja la corredera hacia adelante en dirección a la boquilla de aspiración en torbellino 288 ya en posición activa en la distancia de agarre de los rodillos de entrega, determinándose el límite de recorrido de la corredera de modo que la espiga 362 sobre la boquilla se asentará cómodamente en el rebajo 358 cuando la corredera está totalmente extendida. El extremo delantero del brazo oscilante 356 puede estar inclinado hacia arriba, como en 356' para adaptarse mejor a la inclinación de la boquilla de aspiración si se desea. Con la espiga asentada en el rebajo 358, el motor 364 puede ser accionado para



hacer oscilar el extremo alejado del brazo que transmite tal movimiento a la espiga y, de esta manera, a la propia boquilla. Un interruptor de límite 367 puede estar fijado sobre la plataforma 350 para cooperación con un tope 369 que se mueve con la corredera 352 con el fin de excitar automáticamente el motor 364 cuando la corredera está totalmente proyectada y para parar el motor cuando la corredera regresa a su posición normal. La carrera del disco excéntrico accionado por el motor 364 es seleccionada con el fin de bascular la boquilla a través de un arco que corresponde aproximadamente a la dimensión axial de los rodillos de estiraje. No es necesaria una excitación prolongada del motor 364, ya que serán suficientes solamente varias revoluciones para que la boquilla 288 logre su objeto.

M.- Mecanismo perceptor de hilo.

Se ha hecho ya referencia a la existencia en el aparato de esta invención de un dispositivo perceptor de hilo para detectar la presencia o ausencia de hilo en las diversas posiciones de hilatura a medida que el carro recorre la longitud de la continua. En la realización ilustrativa, este dispositivo perceptor está asociado con la plataforma 350 que soporta el mecanismo explorador de la boquilla que se acaba de describir. Por consiguiente, puede describirse más convenientemente en este punto el dispositivo perceptor. Como se muestra en las figuras 13 y 16, colgando de la cara inferior de la plataforma 350, hay otra corredera 370 que tiene una pata 372 que se extiende hacia abajo, estando esta corredera igualmente guiada para movimiento a lo largo de la trayectoria lineal



por medio de una conexión adecuada, tal como una ranura y espigas, con la plataforma. Sobre el lado de la pata 372 que mira hacia la continua hay un par de patillas separadas 374 destinadas a soportar pivotadamente un alambre perceptor de hilo 376. Como el alambre 376 tiene que percibir el hilo en ambas direcciones de recorrido del carno, se le da preferiblemente la forma de un bucle simétricamente configurado con respecto a un plano vertical que pasa a través del eje geométrico de la posición de hilatura transversalmente a la longitud de la continua, estando los extremos del bucle acodados para servir de pivotes apoyados en las patillas 374.

Un conmutador 380 está montado sobre el lado inferior de la corredera 370 generalmente por encima del extremo pivotado del alambre palpador, sobresaliendo la armadura 381 del conmutador hacia abajo y terminando en un gancho en el que descansa ligeramente una rama del bucle. Preferiblemente, el alambre 376 está formado de un material relativamente rígido, pero de poco peso, con el fin de tener un mínimo de inercia, aunque el peso del alambre tiene que ser evidentemente suficiente para accionar el conmutador. Mientras el hilo está presente en la posición particular en que se está pasando por el aparato en un tiempo dado, el alambre palpador será mantenido hacia arriba por el hilo, aliviando la armadura del conmutador de su peso. No obstante, si el hilo estuviera ausente, el alambre bascularía hacia abajo contra el gancho de la armadura cerrando el conmutador. En cualquier caso, el alambre palpador basculará hacia abajo entre las posiciones de hilatura. Sin embargo, ésto no da por resultado la ali-



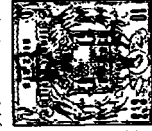
mentación de una indicación falsa al aparato, ya que el  
circuito, que incluye el conmutador perceptor, es excita-  
do solamente cuando el carro está en coincidencia con ca-  
da posición de huso. Por ejemplo, puede conectarse el in-  
5 interruptor de coincidencia de la posición del huso en se-  
rie con el conmutador perceptor de hilo de modo que se cie-  
rre el circuito solamente cuando ambos de estos interrup-  
tores estén en relación apropiada, como se desprenderá  
más claramente de la subsiguiente explicación del diagrama  
10 ma de circuito.

Se recordará que en la realización ilustrada,  
el mecanismo de retirada y colocación requiere una trayec-  
toria no obstruída por encima de la posición de hilatura,  
que se está atendiendo durante la etapa de retirada y co-  
15 locación del ciclo del aparato. Por consiguiente, la co-  
rredera 370 está destinada a retraerse para retirar el alam-  
bre perceptor de la trayectoria del brazo elevador de tu-  
bos por medio de un cilindro neumático 382 que tiene su  
pistón 384 fijado en su extremo libre a la pata 372 de la  
20 corredera. Después de que ha sido completada la operación  
de re-enhebrado, se evacúa el aire del cilindro 382, per-  
mitiendo que el vástago 384 vuelva a la posición normal-  
mente extendida con el alambre palpador situado para per-  
cibir el hilo en la posición inmediata. Como se indica en  
25 la figura 13. el mecanismo de retirada de hilo puede es-  
tar también suspendido de la plataforma 350, colgando de  
una ménsula por debajo del cilindro 382.

N.- Mecanismo de enhebrado de hebra.

1.- Enhebrado del cursor de anillo.

30 Se recordará que el funcionamiento del mecanis



mo de entrega dará por resultado que el hilo, con la tor-  
 sión que le ha sido comunicada por el torbellino de la bo-  
 quilla de aspiración, adopte una trayectoria de forma de  
 pata de perro que se extiende desde la distancia de aga-  
 5 rre de los rodillos de estiraje de entrega hacia adelante  
 y hacia abajo hasta un punto de por debajo del carril 52  
 de anillo, como se determina por la posición de reposo  
 inactiva de la boquilla de torbellino I. Como resulta evi-  
 dente, la velocidad de descenso de la boquilla de aspira-  
 10 ción no puede exceder de la velocidad de entrega de los  
 rodillos de estiraje, si la hebra va a permanecer intacta,  
 y se acciona preferiblemente la rueda de cadena 327, que  
 acciona la cadena, a una velocidad ligeramente menor que  
 la velocidad de entrega de los rodillos de estiraje. El  
 15 exceso de longitud de la hebra que puede crear esta dife-  
 rencia, es absorbido por el efecto de aspiración de la bo-  
 quilla, proyectándose desde la abertura de descarga de la  
 boquilla en forma de cola. A menos que se permita que es-  
 ta cola aumente hasta proporciones extremas, no origina  
 20 dificultad en el funcionamiento de la máquina. Con la he-  
 bra en esta posición, se enhebra preferiblemente dentro  
 del cursor del anillo de hilatura y finalmente se une al  
 propio tubo, y ahora se describirá el mecanismo destinado  
 a realizar estas funciones de enhebrado.

25 Cuando aquellas posiciones de hilatura que no  
 son atendidas por el aparato de la invención tienen que  
 continuar funcionando, se sigue que el carril de anillo  
 de la continua prosigue su movimiento de traslación sin  
 interrupción y los equipos utilizados en las operaciones  
 30 de enhebrado de la hebra tienen que estar adaptados para



acomodar el movimiento del carril de anillo. Esto se hace posible montando todos los equipos de enhebrado sobre el carril I verticalmente móvil, ya descrito, que, en virtud de aplicación de los rodillos de guía opuestos 128, 130 con el carril 126 que sobresale desde el carril 52 de anillo, se mueve como un todo con el carril de anillo de modo que la posición relativa de todas las partes montadas sobre él permanece constante respecto del carril de anillo.

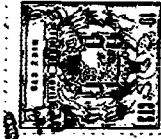
Haciendo ahora referencia a las figuras 17-20 que muestran las operaciones de enhebrado en detalle la primera operación es desviar la hebra de la trayectoria tomada en el descenso de la boquilla de torbellino I 288 hacia una posición que se extiende en torno a una parte de la periferia exterior del anillo, permitiendo la aplicación del cursor de anillo con ella. Para este fin, se monta de manera deslizable sobre un entrepaño 390 soportado en relación paralela verticalmente espaciada con la plataforma 110 del subcarro I una horquilla de enhebrado alargada 392. Esta horquilla está formada con la ranura longitudinal 394 que se extiende a través de la mayor parte de su longitud y que termina en una prolongación transversal 396 en su extremo alejado. Un par de espárragos de guía separados 398 pasan a través de esta ranura con sus extremos asegurados al entrepaño 390 para permitir el libre movimiento de deslizamiento de la horquilla sobre él a lo largo de la trayectoria determinada por los espárragos 398 y la ranura 394. Los espárragos están dispuestos de modo que una línea que pasa a través de su punto medio se extiende en esencia tangencialmente a la superficie periférica exterior del anillo 50. El extremo de la horquilla



próximo al carril de anillo está desplazado hacia como en 399 y está formado con una muesca profunda como en 400 para recibir y retener el hilo dentro de ella.

5 El movimiento de la horquilla de enhebrado 392 hacia dentro llevará el extremo con muesca a aplicación con la hebra, como se muestra en la figura 18, y luego des-  
viará el hilo a través de la superficie superior del carril de anillo a lo largo de una trayectoria generalmente tan-  
10 gente a la periferia del carril como se muestra en la figura 19. Inmediatamente antes de que la horquilla se extien-  
de totalmente hacia dentro, la parte extrema 396 de la ranura curvada entra en contacto con el más exterior de los  
espárragos 398, comunicando al extremo con muesca de la  
15 horquilla un movimiento basculante brusco hacia la izquierda, como se muestra en los dibujos, en dirección al montan-  
te del huso. El efecto combinado de este movimiento late-  
ral y axial es enrollar la hebra desde el punto de tangen-  
cia con la periferia de anillo en torno a un arco corto de  
20 esa periferia subiendo por el reborde del ala del anillo  
hasta el vértice de la muesca 400 y luego generalmente en  
sentido ascendente hacia los rodillos de estiraje (véase  
la figura 20). En la posición extrema hacia adentro de la  
horquilla de enhebrado, un tope 402 sobre ella hace contac-  
to con la armadura de un interruptor 404 que se cierra pa-  
25 ra dar una indicación de control de que la horquilla ha  
completado su movimiento.

La fuerza de accionamiento de la horquilla de enhebrado 392 es suministrada por un cilindro neumático 406 que tiene su extremo trasero mantenido en relación de  
30 tope con una riostra 403 para el entrepaño 390, teniendo



el vástago 410 de pistón del cilindro su extremo libre fi-  
jo a un bloque empujador 412 rígidamente unido al extremo  
exterior de la horquilla de enhebrado a través de una ba-  
rra articulada 414.

5                   Durante la acción que se acaba de describir,  
el cursor 54 descansa en algún punto en torno al ala del  
anillo 50. Se ha descubierto que con el hilo en la posi-  
ción desviada que se acaba de describir y mostrada en la  
figura 20, si se impulsa el cursor en torno al anillo, co-  
10 rrerá sobre la hebra para quedar aplicado a ella. El impe-  
tu para mover así el cursor puede derivarse convenientemen-  
te de un chorro de aire proporcionado por un tubo de cho-  
rro 420 que se extiende desde una boquilla 422 soportada  
sobre una prolongación lateral 424 de la horquilla de enhe-  
15 brado 392, siendo el tubo de chorro de tal longitud y cur-  
vatura que dirige el chorro bajo un ángulo agudo contra  
la pared periférica interior del anillo. Aire suficiente  
procedente de este chorro sigue en torno a la superficie  
interna de anillo para actuar sobre el cursor 54 de peso  
20 extremadamente ligero e impulsarlo a una posición para que  
se aplique a la hebra independientemente de la posición  
inicial del cursor en torno al anillo.

## 2.- Enhebrado de tubos.

25                   Durante el funcionamiento de la continua, el  
hilo pasa desde el cursor a la periferia del tubo dispues-  
to en el centro del anillo y están previstos medios para  
mover la hebra de la posición en la que es mantenida por  
el mecanismo de enhebrado del cursor, que se acaba de des-  
cribir, hacia el interior del anillo y por último a apli-  
30 cación con el tubo o huso. A lo largo del borde interior



de la plataforma 110 a un lado de la trayectoria de la horquilla de enhebrado 392 hay un panel 430 de soporte de carga que se extiende verticalmente, visto mejor en las figuras 17 y 21, terminando el extremo izquierdo de este panel como se ve en estas figuras a la derecha del eje geométrico de la posición del huso. Junto al extremo izquierdo de este panel está colgado de un árbol corto 432 un brazo basculante 434 desde cuyo extremo inferior se extiende una horquilla elevadora 436 de hebra que termina en su extremo alejado en una muesca u horquilla profunda 438 que se extiende hacia adentro. En la posición inactiva mostrada en la figura 17, el brazo basculante 434 se extiende oblicuamente hacia abajo a la derecha, mientras la horquilla elevadora pende generalmente hacia abajo y a la izquierda desde el extremo del brazo hacia la hebra que se extiende por debajo del carril del anillo en un ángulo pequeño con relación al eje geométrico del huso.

El fin del extremo bifurcado 438 es acoger la hebra a medida que la horquilla elevadora y el brazo basculante pivotan en torno al árbol 432 y tal acogida puede hacerse algo menos crítica doblando la púa exterior del extremo bifurcado desde el plano vertical hacia el eje geométrico del huso como en 440, para aumentar la distancia transversal entre los dos puntos de la horquilla entre los que tiene que pasar la hebra. La fuerza para bascular estas partes es suministrada desde un cilindro neumático 442 que tiene su vástago 444 de pistón conectado al brazo basculante 434 por una barra articulada 446. El extremo alejado de la barra articulada 446 está doblado hacia dentro y encajado en una ranura alargada 448 abierta en el brazo

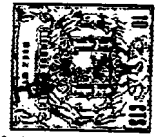


5 basculante 434 con el fin de que la barra articulada 446  
 pueda moverse en una trayectoria lineal mientras que el  
 brazo basculante pivota. La posición activa del extremo bi  
 furcado 438 de la horquilla elevadora 436 es relativamen  
 te crítica y para permitir que se haga un ajuste fino, se  
 puede ajustar preferiblemente la barra articulada de con  
 10 nección 446 en longitud por medio de al menos un manguito ros  
 cado 450 que une las secciones de barra articulada. Cuando  
 la horquilla elevadora alcanza la posición totalmente pro  
 15 yectada, es accionado un interruptor 452 por una protube  
 rancia 454 prevista para ese fin sobre el brazo basculante  
 434 con vistas a dar una señal de control.

Con la hebra en la posición que se ha supuesto  
 que existe al comienzo de esta parte de la descripción se  
 15 acciona el cilindro neumático 442, transmitiéndose el movi  
 miento de su vástago 444 al brazo basculante 434 y desde  
 aquí a la horquilla elevadora 436, pivotando estas dos par  
 tes en torno al eje geométrico 432 para llevar el extremo  
 bifurcado 438 a aplicación con la hebra. El movimiento con  
 20 tinuado hace que el extremo bifurcado se deslice por la  
 longitud del hilo que se extiende por debajo de la parte  
 superior del anillo desplazándolo hacia la izquierda desde  
 la posición desplazada que ocupa bajo la influencia de la  
 horquilla de enhebrado 392 y finalmente hacia arriba por  
 25 encima del plano del ala del carril de anillo. No habiendo  
 fuerza limitadora que actúe hacia abajo sobre el hilo que  
 no sea el cursor, la hebra, cuando se eleva por encima del  
 anillo, se desliza sobre la parte superior del anillo, a  
 doptando generalmente la posición mostrada en la figura

30 23. En esta posición la hebra se extiende en la dirección

2.2.68.



de la cuerda a través del anillo justamente a la derecha del huso, penetrando un extremo de la sección de cuerda en el cursor y el otro en el vértice de la horquilla elevadora.

5                   Una considerable cola de hilo se extiende hacia abajo desde el vértice de la horquilla elevadora hacia la boquilla de torbellino por aspiración I 288 y la posibilidad de salvar la dificultad que surge del enmarañamiento de este extremo en alguna parte del mecanismo se ve considerablemente reducida prescindiendo de la cola tan pronto como la hebra ha adoptado la posición de cuerda que se acaba de describir. La cola puede ser cortada por una cuchilla móvil 460 fijada a la horquilla elevadora, 436 como en 462 para movimiento de pivotamiento independiente hacia y desde una cuchilla fija 464 yuxtapuesta a la púa sin doblar de la horquilla 438. Construída integralmente con la cuchilla móvil 460 hay una empuñadura de maniobra 466 para ella de configuración generalmente en forma de U, estando redondeado el extremo de la U opuesto a la cuchilla 460 como en 468 y siendo de una longitud tal que la subida continuada de la horquilla elevadora lleva el extremo redondeado de la empuñadura a tope con la superficie inferior de la horquilla 392 cerrando la cuchilla móvil 460 contra la cuchilla fija 464 para cortar la hebra entre ellas. La cuchilla móvil es mantenida normalmente en posición abierta por medio de un resorte de tensión 469 enganchado en un extremo sobre una espiga que sobresale hacia afuera desde la base de la empuñadura de maniobra y en el otro extremo sobre una espiga similar del brazo elevador 436 junto a su unión con el brazo basculan

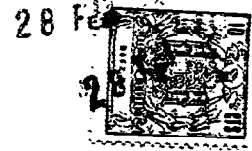
10

15

20

25

30

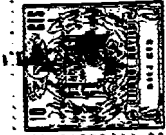


te 434.

La actuación de la cuchilla móvil 460 hace que un cabo de hebra libre quede instantáneamente en la posición que se extiende en la dirección de la cuerda a través de la parte superior del anillo, y la fase final en la operación de enhebrado consiste en coger el cabo libre así producido y unirlo a la base del tubo para su subsiguiente bobinado sobre él. Para este fin, se dispone un cilindro neumático 470 verticalmente dirigido (véase la figura 32) junto al montante de soporte 230 para el brazo 250 de transporte de tubos, terminando el brazo 472 del pistón del cilindro en una ménsula 474. La superficie inferior de la ménsula está fijada como en 476 a una vía ranurada 478 que se extiende verticalmente en relación paralela al eje del cilindro neumático y está fijada al montante 230. Sobre la pata horizontal de la ménsula 474 está anclado el extremo exterior de otro cilindro neumático 480 que se extiende en general horizontalmente hacia el eje geométrico de la posición del huso que se está atendiendo. En un bastidor de cuna 482 mantenido sobre el extremo del vástago 484 de pistón está asegurada una segunda boquilla 486 de torbellino por aspiración (boquilla de torbellino II). A excepción de un tubo 488 de aspiración curvado, que se extiende desde el orificio de aspiración de la boquilla, los detalles de la construcción de la boquilla son los mismos que los descritos en relación con la boquilla de aspiración en torbellino I 288 y no se repetirán aquí.

De lo que se ha dicho resultará evidente que el cilindro neumático 480 funciona para situar el tubo 488 de aspiración dentro de los confines del anillo 50 generalmen

2.2.68.



te por debajo de la sección que se extiende en la dirección  
 de la cuerda de la hebra dispuesta sobre él, mientras que  
 el cilindro 470 sube la boquilla de aspiración II hasta  
 la posición vertical apropiada por debajo del carril de  
 5 anillo. Como se ha explicado, el movimiento alternativo  
 del carril de anillo, es continuo mientras el cilindro  
 470 está montado sobre la cubierta 70 verticalmente fija  
 del carro. Puede coordinarse el movimiento relativo de  
 los dos de cualquier manera adecuada. Si se desea, puede  
 10 controlarse la admisión de aire al cilindro 470 en rela-  
 ción sincronizada con el movimiento alternativo del carril  
 de anillo. Sin embargo, no se requieren medidas tan com-  
 plicadas, siempre que el cilindro neumático 480 sea asocio-  
 nado antes que el cilindro 470 de modo que se proyecte la  
 15 boquilla de torbellino II 486 hacia su posición activa ha-  
 cia dentro, mientras está situada todavía como un todo  
 por debajo del límite inferior de movimiento alternativo  
 del carril de anillo activándose después el cilindro 470  
 para elevar la boquilla de aspiración contra el carril de  
 20 anillo. Puede mantenerse un espaciamento apropiado entre  
 el anillo y el cuerpo de la boquilla por selección de las  
 dimensiones verticales adecuadas de los bastidores de cuna  
 482 y de una base elástica 490 preferiblemente fijada  
 25 sobre la cara superior del bastidor de cuna para disminuir  
 el choque del tope entre la boquilla y el carril de anillo.  
 La boquilla 486 tiene que seguir el movimiento del carril  
 de anillo mientras está en contacto con él y la presión  
 del aire admitido por el cilindro 470 se regula para permi-  
 tir al pistón el movimiento necesario.

30

Se ha descubierto que si se sitúa el tubo de

2.2.68.



aspiración, que se extiende hacia arriba desde la boquilla  
de torbellino II, en relación razonablemente cuidadosa con  
el hilo que se extiende en la dirección de la cuerda y la  
boquilla está en funcionamiento al menos en el momento en  
5 que se corta el hilo, puede establecerse de manera enteramente  
eficaz sin pérdida de continuidad en la hebra, la re-  
cogida del cabo cortado del hilo. El cabo del hilo es  
atraído casi instantáneamente hacia el interior del tubo  
de aspiración y desde aquí hacia el interior de la propia  
10 boquilla de torbellino en donde las fuerzas de torbellino  
vuelven a introducir en él cualquier grado de la torsión  
que pudiera haberse perdido en el curso de la transferencia  
de la hebra desde una boquilla a la otra. Con el cabo  
cortado alojado con seguridad en la boquilla de torbelli-  
15 no II, la hebra puede ser llevada hacia abajo a través de  
la abertura del anillo a lo largo del huso y con la hebra  
en esta posición se sitúa un tubo sobre el huso. Con el tu-  
bo en esta posición puede lograrse la unión al tubo de una  
manera muy sencilla. Para este fin, se practica una mues-  
20 ca 494 (mostrada en líneas de trazos en la figura 23) so-  
bre la periferia del tubo junto a su base. La hebra es man-  
tenida contra esa periferia por el tubo de aspiración y la  
rotación del tubo hace que la muesca coja la hebra y la  
bobine sobre el mismo, bobinando en retroceso el cabo de  
25 la hebra sobre el tubo y dejándolo libre de la boquilla  
de torbellino II bajo la fuerza superior desarrollada por  
la rotación del tubo. Una vez se ha iniciado la rotación  
del tubo, se retrae y baja la boquilla de torbellino II  
hacia su posición normal fuera de camino.

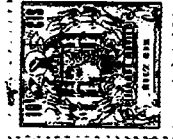


0.- Mecanismo completo de interrupción a los tubos.

Una característica preferida de la presente invención es un dispositivo destinado a cortar el paso de hilo a un tubo dado cuando ese tubo ha sido totalmente bobinado hasta un grado deseado. El tubo liberado así de su suministro de hilo puede luego continuar girando con el hilo que de otra manera estaría dando vueltas con él, siendo aspirado hacia el interior del sistema hasta que pueda atenderse la posición en cuestión por el presente aparato. Se ha diseñado una realización preferida de un dispositivo sencillo de corte mecánico para su incorporación en el presente aparato y ahora se describirá.

Este dispositivo está asociado con el carril 52 de anillo y toma la forma de una palanca 500 generalmente de forma de C apoyada en su pata inferior sobre un eje geométrico 502 de pivote, extendiéndose la pata inferior longitudinalmente para formar una zapata 504 de contacto con la periferia del tubo bobinado en una posición fuera de camino por debajo del carril de anillo. La pata superior de la palanca de forma de C se extiende hacia arriba, como en 508 por encima del carril de anillo y termina en un apéndice 510 que sobresale hacia adelante o lateralmente que está destinado a hacer que el hilo se rompa cuando penetre en la trayectoria del hilo que corre hacia el carril de anillo. La curvatura de la zapata 504 es tal que la aplicación con la superficie periférica de un tubo totalmente bobinado bascula el brazo 500 de palanca hacia una posición que interpone el apéndice 510 en tal trayectoria de hilo.

Recordando la configuración particular del tu-



28

bo que se utiliza con la continua para los fines de esta  
invención, se verá que la base ensanchada del tubo haría  
que el presente dispositivo de corte de hilo experimentara  
un accionamiento prematuro si la zapata 504 llegara a po-  
5 nerse en contacto con la base ensanchada, mientras que el  
carril de anillo estuviese en el punto más inferior de su  
trayectoria. Para evitar tal incidente indeseable una plu-  
ralidad de las palancas de corte 500 incluídas todas las  
palancas en un lado dado de la continua, si se desea, es-  
10 tán dispuestas con sus ejes geométricos 502 de pivote so-  
bre un árbol común, impidiéndose por medio de un collarín  
de tope 512 el desplazamiento de las palancas axialmente  
a lo largo del árbol desde una posición alineada general-  
mente con la posición del huso. El árbol que sirve como un  
15 eje geométrico de pivote colectivo 502 está soportado para  
movimiento oscilante hacia y desde el carril 52 de anillo  
por un brazo oscilante 514 que pende de un extremo de una  
ménsula 516 que tiene su otro extremo fijado al borde tra-  
sero del carril de anillo, como en 517. Una prolongación  
20 lateral 518 sobresale hacia dentro desde él, para terminar  
en un saliente 520, correspondiendo una superficie de leva  
522 situada en posición vertical a un punto adyacente al  
límite superior del recorrido del carril de anillo. Se  
apreciará, naturalmente, que la superficie de leva 522 no  
25 necesita estar duplicada en todas las posiciones de la  
continua sino solamente en puntos suficientes a lo largo  
de la longitud de la continua con el fin de comunicar un  
movimiento imperativo de oscilación hacia dentro al árbol  
común de pivote 502 cuando el carril de anillo se aproxima  
30 a su límite superior de recorrido. Con el árbol de pivote

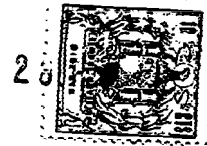


mantenido en su posición próxima al carril de anillo, la zapata 504 será tocada por la periferia del tubo en cualquier posición de hilatura en la que el tubo ha alcanzado el tamaño máximo deseado, haciendo que el apéndice 510 se proyecte hacia dentro para parar el paso de hilo hacia él. Inversamente, en aquellas posiciones en que los tubos están solo parcialmente bobinados, la palanca de corte permanecerá en posición inactiva y la hilatura continuará sin interrupción. A medida que el carril de anillo deja su posición más superior, el árbol común de pivote queda libre para oscilar hacia afuera bajo su propio peso, bajo el ímpetu de alguna carga imperativa si se desea, evitando el accionamiento de cualquiera de las palancas de corte hasta que el carril de anillo se aproxima significativamente a su límite superior.

#### REALIZACIONES ALTERNATIVAS

##### A.- Suministro modificado de energía.

La disposición para la realización principal que se ha descrito para este fin es peculiarmente muy apropiada para su uso en las fábricas de hilados más antiguas, que no están equipadas con medios para la producción y almacenaje de aire comprimido en grandes cantidades y, en particular, la entrega de aire comprimido a una pluralidad de puntos de la nave de hilatura de la fábrica. En tales fábricas, el equipo está ya presente para generar y/o suministrar corriente eléctrica y la extensión de líneas para entregar tal corriente en cualquier punto de la fábrica no supone problema importante. Para fábricas más modernas se podría emplear una realización alternativa que permite cierto ahorro en el coste, así como cierta sim



plificación.

Esta realización alternativa se ilustra en las figuras 26 y 27 y, en general, implica la eliminación de la disposición de suministro eléctrico denominada "tercer carril" de la realización previa junto con los medios generadores de aire comprimido en favor de un "cordón umbilical" que se extiende desde los conductos de suministro situados en la continua directamente hasta el carro. En la figura 26 solamente se describirán aquellas partes que difieren de la realización principal y se entenderá que el resto de la máquina será igual que en la realización previa. En estos dibujos, se aplica el número 530 a uno o más conductos que suben desde el piso por debajo de la continua a través de la base de un canal 541 teniendo preferiblemente dos de tales conductos 530, uno conectado a una fuente de aire comprimido y el otro alojando una línea eléctrica con una conexión terminal adecuada. A cada uno de estos conductos se conecta un extremo de una línea 534 de alimentación que tiene su otro extremo conectado a un receptáculo 536 montado sobre el carro C de la invención para movimiento con él. El receptáculo 536 distribuye el medio particular suministrado por la línea de cualquier manera que se haya previsto.

Las líneas 534 tienen, naturalmente, que ser suficientemente largas para permitir que el carro se desplace por toda la longitud de la continua y algunos medios están deseablemente previstos para acomodar su longitud de una manera ordenada durante el recorrido del carro. Una disposición para conseguir este resultado se muestra en el dibujo en la forma de un polipasto 540 rodantes

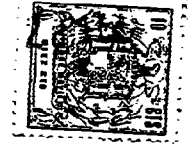


para absorber el tubo flexible y cable excedentes estando  
dispuesto dicho polipasto dentro de un canal 541 de forma  
de U por debajo del carril del huso en una posición más o  
menos obstructiva. El polipasto 540 lleva una polea gran-  
5 de 542 en torno a la cual se extienden las líneas en apro-  
ximadamente 180°, dando vueltas esta polea sobre la super-  
ficie interior del canal 541. Una polea pequeña 544 está  
montada sobre el polipasto en relación espaciada paralela  
con la polea grande 542 y está aproximadamente en su mi-  
10 tad rodeada por un cable 546 de accionamiento. Este cable  
está conectado en un extremo a un resorte de mantenimiento  
de tensión 548 situado junto a un extremo de la continua  
(suponiendo que los conductos de suministro 530 están si-  
tuados, como se prefiere, aproximadamente a mitad de cami-  
15 no de la continua). Después de enrollarse en torno a la  
polea 544, un cable de accionamiento 546 pasa en torno a  
unas poleas 550 y 552 previstas en extremos opuestos de  
la continua para conectarse finalmente con un perno 554 de  
ojo fijado al carro C.

20 Resultará evidente el funcionamiento del dispo-  
sitivo tomador de línea y cable excedentes, siguiendo el  
polipasto de recogida la dirección de movimiento del ca-  
rro para soltar o recoger tubo, según sea necesario.

#### B.- Mecanismo modificado perceptor de hilo.

25 Como se ha indicado previamente, el presente  
aparato no depende del uso del grupo particular de per-  
cepción de hilo utilizado en la realización ilustrativa  
para detectar la presencia o ausencia inicial del hilo en  
su posición normal de trabajo en las sucesivas posiciones  
30 de hilatura de la continua. Se describirá ahora una forma



algo diferente de dispositivo detector que podría sustituirse con resultados igualmente buenos.

5 De acuerdo con el dispositivo modificado receptor de hilo, como se ilustra en las figuras 28 y 29, la sección frontal articulada 42 del tablero para hilo tiene fijada a ella una ménsula 560 dirigida en general en sentido descendente sobre cuyos extremos está pivotado un yugo 562. El ojete de guía 40' de enhebrado espontáneo está rígidamente fijado al yugo 562 en aproximadamente su punto medio. Una pata del ojete de guía de enhebrado espontáneo se extiende hacia adelante de la continua para terminar en una pata acodada hacia abajo 564 sobre la que está soldada una pequeña placa de desviación 566.

10 Montado sobre el interior del carro C junto al carril del rodillo de estiraje y en una posición apropiada longitudinal para cooperación con la placa de desviación 566 hay un grupo de interruptor de chorro de aire generalmente designado por 568. Este grupo consta de un alojamiento tubular alargado 570 que está destinado a proyectarse hacia y a retraerse desde los rodillos de estiraje según sea necesario, para efectuar la percepción del hilo y despejar la trayectoria para la retirada y colocación del tubo. El alojamiento 570 tiene una muesca como en 572 en su superficie superior junto al extremo interno alejado, estando definida tal muesca sobre su interior por una pared 574 que forma una pared de un compartimiento 576 de aire comprimido al que el aire comprimido es alimentado a través del tubo 578 para aire. En aproximadamente el centro de la pared inclinada 574 hay una boquilla 580 de chorro dirigida longitudinalmente al alojamiento hacia el la-

15  
20  
25  
30

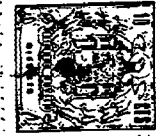


do opuesto de la muesca 572. En ese lado opuesto, el accionamiento 570 está abierto y en esta abertura hay una placa 580 de blanco. La placa de blanco 580 está montada sobre la armadura 581 de un interruptor 582 y se verá que cuando la placa de desviación 586 soportada por el ojete de guía de enhebrado espontáneo es mantenida en una posición elevada fuera de la muesca 572 en virtud de la aplicación del hilo en movimiento con el ojete de guía, la boquilla de chorro 580 es eficaz para dirigir una ráfaga de aire hacia el compartimiento de aire comprimido contra la placa de blanco 580 para cargar esa placa y la armadura del interruptor hacia una posición extrema. Cuando, por el contrario, el hilo está ausente en el ojete de guía particular, el ojete y la placa de desviación pivotan en dirección contraria al sentido de giro de las agujas del reloj, bajando la placa a la muesca 572. En esta posición, la fuerza de la boquilla de chorro es obstruida y la placa de blanco y la armadura del interruptor quedan libres para moverse bajo una carga normal hacia la otra posición extrema, sirviendo este cambio de posición de la armadura del interruptor para dar una indicación de control de la ausencia del hilo.

#### DIAGRAMAS DE CONTROL Y DE TIEMPOS

La figura 30 es un diagrama completo del circuito de control empleado para regular el accionamiento y funcionamiento de los componentes mecánicos y neumáticos mencionados hasta ahora en relación con la descripción mecánica de la realización de trabajo ilustrativa de la invención. Se dará ahora una explicación de este diagrama.

$L_1$  y  $L_2$  designan los lados del suministro de



corriente, llevando preferiblemente baja tensión, del que  
el circuito de la invención toma corriente eléctrica, es-  
tando conectados estos lados en el circuito a través de  
unos interruptores principales 600, 602, de modo que pue-  
5 de desexcitarse rápidamente el circuito completo, si fue-  
ra necesario. Cada uno de los lados tiene también fusi-  
bles como en 604 y 606 para su protección adicional. Para  
facilitar la ilustración, no se muestran las líneas de re-  
torno para virtualmente todos los componentes activos úl-  
10 timos de este circuito, sino que se indican simplemente  
por una flecha junto con un encabezamiento que indica que  
tales líneas se extienden hacia el lado particular de la  
fuente especificada. Entendido esto, 608 representa un  
terminal al que están conectadas todas las líneas de re-  
15 torno del lado  $L_2$  y 610 representa un terminal similar  
del lado  $L_1$ . Conectado al fusible 606 del lado  $L_1$  hay una  
línea 612 que se conecta en su otro extremo a un conmuta-  
dor 380 que es accionado, como se recordará por el alam-  
bre 376 palpador y perceptor de hilo. Este conmutador es  
20 del tipo normalmente cerrado y es mantenido abierto por  
la tensión en el hilo cuando el hilo está presente en una  
posición, cerrándose cuando tal hilo está ausente. En su  
posición normalmente cerrada, conecta con una línea 614  
que se extiende hacia un lado de un interruptor 132. El  
25 último es el interruptor de coincidencia de la posición  
del huso que está normalmente cerrado, pero que es mante-  
nido en posición abierta por aplicación con las muescas  
130 previstas sobre la pestaña superior del carril de  
guía que se mueve con el carril de huso. Cuando se cierra  
30 el interruptor 132 conecta la línea 614 con una línea 616



que se extiende a un lado de una armadura de un relé 618 de  
doble armadura, cuya armadura se designa por 618' y la  
otra armadura por 618''. El relé 618 tiene un retardo in-  
corporado al ser excitado y, cuando se desexcita, se abren  
sus dos armaduras. La bobina de retención 618c del relé  
está conectada en un extremo a una línea 620 que está en  
serie con un interruptor 218 que, cuando se cierra, conecta  
la línea 620 al lado  $L_1$ . El interruptor 218 es un inter-  
ruptor perceptor de tubos vacíos previsto sobre la entra-  
da oscilante de almacén de tubos para cerrarse cuando un  
tubo vacío está en posición para su entrega al mecanismo  
de retirada y colocación de tubos. Sin embargo, cuando no  
hay ningún tubo en tal posición, el interruptor 218 se  
abre, dejando libres las armaduras de relé y rompiendo así  
la conexión entre la línea 616 y el resto del circuito.  
Cuando el almacén es recargado, la llegada del primer tubo  
vacío a la entrada cierra el interruptor 132, pero como  
tiene que permitirse un tiempo suficiente para que sea  
cargado completamente el almacén, el cierre del relé, aun  
cuando su bobina 618c esté excitada, se retarda correspon-  
dientemente.

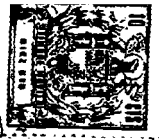
El otro lado de la armadura 618' conecta con  
una línea 622 que se extiende hasta un lado de un inte-  
ruptor 624 denominado en esta memoria interruptor de pue-  
ta de nuevo en marcha del carro, cuya finalidad se expli-  
cará más adelante en esta descripción. Este interruptor  
está normalmente cerrado y es movido mecánicamente a la po-  
sición abierta por medio de una leva de control 626 fijada  
a un árbol principal de control 628 previsto en el aparato.  
Cuando está cerrado el interruptor 624 conecta en el cir-



cuito una línea 630 que se extiende hasta un lado de una bobina de retención 632c de un relé 632 de triple armadura, conectándose el otro lado de la bobina a la línea  $L_2$ . El relé 632 incluye las tres armaduras 632', 632'' y 632''' y se denomina aquí relé de accionamiento del carro, siendo su finalidad básica controlar la propulsión del carro. La armadura 632' se abre cuando se desexcita el relé, cerrándose cuando el relé es accionado para hacer conexión en un lado con una línea 634 que se une con la línea 622 antes de la conexión de la última con el interruptor 624. El otro lado de la armadura 632' está conectado por una línea 636 a una línea 638 que se extiende hasta la línea principal 611 que procede del lado  $L_1$  de la fuente de energía. Como las líneas 638 y 636 llevan así corriente continuamente desde la línea principal 611, el cierre de la armadura 632' establece un circuito de retención a través de las líneas 634 y 622, el interruptor 624 y la línea 630, para la bobina 632 de relé, manteniendo el relé 632 en posición excitada independientemente de la subsiguiente condición de los interruptores 380 y 132 o la armadura 618' del relé 618 del almacén de tubos hasta que, naturalmente, se rompe el circuito de retención.

Desde su unión con la línea 636, la línea 638 continúa hasta la otra armadura del relé 632, a saber la armadura 632''', que conecta alternativamente en el circuito las líneas 640 y 642. Cuando se abre el relé, la línea 640 se excita, alimentando corriente a un lado de un conmutador unipolar 108 que es el conmutador de límite de la dirección del carro. El otro lado de la armadura 632''' conecta la línea 642 en serie con la línea 638 cuando el relé es accionado, y la línea 642 a su vez co-

2.2.68.



necta con el otro lado del conmutador unipolar 108. Por consiguiente, puede situarse la línea 644 en el lado de salida del conmutador 108 en serie con la línea 638 independientemente de si el relé es accionado o no.

5                    Como se acaba de mencionar, el conmutador 108 es el conmutador de límite de la dirección del carro, que se mueve con el carro y sirve para invertir su dirección cuando es cogido por un tope de límite junto a cada extremo de la vía recorrida por el carro. Con el fin de que este conmutador ejecute esta función, la línea 644 se extiende desde él hasta el solenoide 646 de una válvula 104 de cuatro vías accionada por solenoide. Esta válvula, como se recordará, controla el paso de aire comprimido hacia el motor neumático 96 que acciona el carro, siendo tal conexión a través de la armadura 618' del relé 618 de alimentación de tubos y una línea 645. La válvula 104 tiene una posición normal hacia la que es cargada cuando se desexcita el solenoide 646, de modo que, a menos que haya otro control, el motor neumático accionará el carro en una dirección dada, por ejemplo, hacia la izquierda. El conmutador de límite de dirección, por otra parte, está tanto normalmente abierto como normalmente cerrado, permaneciendo en una posición hasta que sea desplazado mecánicamente hacia la otra posición por aplicación con el tope de límite correspondiente.

10

15

20

25

La línea 642 está también conectada directamente a través de una línea 648 al solenoide 144 que sirva para accionar el mecanismo de bloqueo del carro y es así eficaz para mantener el carro estacionario en coincidencia apropiada con una posición dada del huso, y por una línea

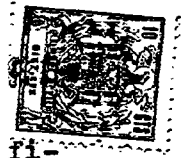
30



650 al solenoide 652 de la válvula de estrangulación 106 accionada por solenoide en el lado de escape del motor neumático 96. En consecuencia, se verá que ambos solenoides 144 y 652 responderán al cierre del relé 632 de accionamiento del carro cuando el conmutador 380 perceptor de hi 5 lo sea cerrado por la ausencia de hilo, suponiéndose que el interruptor de coincidencia de la posición de hilo y la armadura del relé del almacén estén alineados de modo que completen la conexión en serie con el conmutador per- 10 ceptor del hilo.

Quizá se habrá observado, a medida que ha proseguido la descripción, que el funcionamiento del presente aparato se ha indicado en términos de un ciclo. Además, se hizo referencia a un árbol de control 628 anteriormente en la descripción del diagrama del circuito. Resultará 15 evidente que una vez que se haya visto que falta el hilo en una posición dada y que el carro ha quedado bloqueado en un lugar apropiado en coincidencia con esa posición por un tubo vacío listo para su entrega a él, se inicia la ro- 20 tación del árbol de control 628 para poner en funcionamiento un ciclo de control que regula en relación sincronizada apropiada todos los diversos mecanismos funcionales implicados en devolver esa posición a un estado productivo.

25 El árbol de control es accionado por un motor 660 al que la corriente es inicialmente alimentada desde la línea 630 por una serie de líneas e interruptores como sigue. La línea 654 se deriva de la línea 630 antes de la conexión de la última con el interruptor 624 y se extiende hasta un conmutador 664. Este conmutador está conecta- 30



do por una línea corta 656 a otro conmutador 666 que normalmente se une al motor 660 por una línea 658. Ambos conmutadores 664 y 666 son accionados mecánicamente por levas que giran con el árbol de control 628. Por otra parte, estos dos conmutadores son del tipo unipolar y están normalmente cargados hacia la posición inferior como se muestra en los dibujos. El conmutador 664 se denomina aquí conmutador del motor de control, mientras que el conmutador 666 se denomina conmutador del ciclo de torbellino. Con estos dos conmutadores en la posición "cerrada" mostrada para completar el circuito hasta el motor 660 a través de la línea 662, se inicia la rotación del motor 660.

El árbol de control 628 tiene montadas sobre él en diversos puntos de su longitud una pluralidad de levas de placa, algunas de las cuales sirven para accionar los interruptores eléctricos, ya mencionados en parte, y otras de las cuales efectúan el accionamiento directo de las válvulas para controlar el suministro de aire comprimido a los diversos cilindros neumáticos mencionados en el curso de la descripción mecánica. En vista de la escala del diagrama de la figura 30, no se ha hecho ningún intento para representar la configuración física de las levas con las superficies de leva reales en relación angular apropiada necesaria para llevar a cabo la secuencia pretendida de acciones. Antes bien, se incluye un diagrama de tiempos separado como en la figura 31 mostrando la relación cronológica de las funciones principales, bajo el control del árbol de levas. Se entenderá, sin embargo, que las levas están configuradas con lóbulos salientes y, ocasionalmente, muescas en el punto apropiado de ellas al que



puede hacerse referencia durante la descripción por conveniencia de expresión. Se darán asimismo los valores específicos de la regulación en tiempo en términos de grados de rotación, entendiéndose, naturalmente, que tales valores son para ilustración solamente y no son necesariamente críticos.

Antes de empezar las funciones de manipulación del ciclo, se repone el conmutador 664 del árbol de control. Este conmutador se abre al final mismo del ciclo para desconectar el motor 660, después de que ha sido desactivado el relé de accionamiento del carro para poner el carro de nuevo en movimiento, dejando la línea 630 sin corriente en esa etapa. Cuando es reactivado el relé de accionamiento del carro en la posición inmediata a atender, el conmutador 664 dá paso de corriente al motor 660 a pesar de su posición "abierta" de modo que el motor 660 puede ponerse en marcha y mover el conmutador 664 directamente a la posición cerrada conectándolo directamente con la línea principal 611. Este movimiento es efectuado por la leva 668 que dispara el conmutador 664 tan pronto como el árbol 628 comienza a girar. Con el carro mantenido en posición activa por el relé 632, la primera operación consiste en retraer el alambre perceptor o palpador de hilo 376 para despejar la zona de por encima de la posición del huso. Esta operación es controlada por la leva 672 que acciona una válvula 674 para aire dentro de los primeros 15 grados de rotación. Seguidamente, tiene que ser frenado el huso en rotación y en el momento en que el árbol de control ha girado 60 grados, una leva de control 676 ha accionado completamente una válvula 678 para aire que alimenta

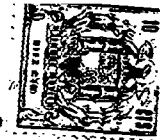


el cilindro neumático, proyectando la zapata de freno del huso a aplicación con la nuez del huso. Al mismo tiempo, el cilindro 346 de retracción del ojete de enhebrado del hilo es accionado por la leva 680 abriendo una válvula 682 de aire para suministrar aire a ese cilindro.

La trayectoria queda ahora despejada para quitar el tubo bobinado de, y para aplicar un tubo nuevo a, el huso, y se recordará que el brazo de transporte de tubos tiene una posición normalmente inactiva en coincidencia con la posición del huso cuando el carro está en coincidencia de por sí apropiada. Para apretar el vástago elevador de tubos para su aplicación con el tubo bobinado, una leva 684 abre una válvula 686 después de 75 grados de rotación y algunos grados después, por ejemplo, 15 grados, para dar tiempo al vástago elevador para que completa su movimiento, la abrazadera neumática de tubos es accionada por una leva 688 abriendo una válvula 690 para admitir aire al fuelle expandible y fijar la abrazadera. La rotación del árbol en otros 15 grados cierra la válvula 686 otra vez para permitir que el vástago elevador se retraiga y después de que es completa la retracción (otros 15 grados), el brazo de transporte de tubos es hecho pivotar para alinear el vástago elevador con la entrada del almacén de tubos bobinados.

El cilindro neumático que hace pivotar el brazo de transporte de tubos deriva su control de una leva 692 que acciona una válvula 694 reguladora de su suministro de aire. El punto alto de la leva 688 pasa desde debajo del vástago de la válvula 690 a aproximadamente el punto de 120 grados, abriendo la abrazadera de tubo para que

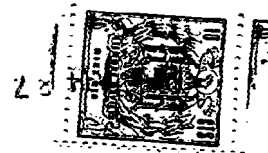
deje caer el tubo bobinado en la entrada del almacén y, desde allí, al compartimiento de almacenaje para tubos bobinados.



5 Se hacen preferiblemente los preparativos necesarios para fijar el hilo al tubo. La boquilla de torbellino (torbellino II) tiene que estar situada horizontal y verticalmente en ese orden, siendo la primera posición controlada por una leva 696 que abre una válvula 698 en aproximadamente el punto de 136 grados, mientras que la última es controlada por una leva 700 que abre una válvula 702 en el punto de 150 grados, gobernando las válvulas 698 y 702 la admisión de aire comprimido a los cilindros neumáticos apropiados. En coincidencia con la colocación vertical de la boquilla de torbellino II, se ajusta el fiador de tubos vacíos para que sujete los tubos vacíos sobrantes dentro del conducto del almacén, mientras se está operando la entrada del almacén. Esto se realiza por una leva 704 que abre la válvula de control 706 para admitir aire al cilindro neumático del fiador.

15 20 En este punto, cuando el motor de control 660 ha hecho girar al árbol de levas un total de 150 grados, el conmutador 666 de iniciación del ciclo de remolino es disparado por una leva 670, cortando la corriente de la línea 662 para interrumpir temporalmente la rotación del motor de control e iniciar la fase de enhebrado del cursor de anillo del ciclo, durante cuya fase el árbol de control permanece estacionario. Antes de pasar a una descripción detallada de esta fase, deberá mencionarse una acción preliminar. De la línea 630, después de la conexión de esta última al interruptor 624 de puesta de nuevo en marcha del

2.2.68.



carro, se deriva una línea 710 que termina finalmente en un solenoide 712 que controla una válvula 714 accionada por solenoide para admitir aire a la boquilla de torbellino por aspiración de entrega de hebra (torbellino I), extendiéndose el otro lado del solenoide hacia atrás hasta la línea principal  $L_2$ . Así, se inicia la alimentación de aire a la boquilla de torbellino I, inmediatamente después de que ha tenido lugar la excitación del relé 632 de accionamiento del carro y se continúa hasta que se abre ese relé.

Quando el conmutador 666 es accionado por la leva 670 para desconectar la línea 662 y el motor de control, el conmutador es llevado a conexión con la línea 716 que, en su otro extremo, está conectada con un lado de un conmutador 452 que se denomina en esta memoria conmutador de límite de la horquilla elevadora. En tandem con el conmutador 452 está asociado otro interruptor 718 de modo que los dos interruptores se mueven al anísono. El conmutador 452 de límite de la horquilla elevadora tiene una posición normal indicada en líneas llenas en el diagrama, en la que permanece hasta que es disparado mecánicamente por el movimiento de la horquilla elevadora como se describe en el curso de la descripción mecánica. Quando está en la posición de línea llena y con corriente alimentada a la línea 716, se conecta con una línea 720 que conduce al subcircuito regulador del movimiento de la boquilla de torbellino de enhebrado de hebra.

En su extremo final, la línea 720 se bifurca en una línea 722 conectada a un lado de una armadura 724 de un relé de doble armadura 724 y en una línea 726 conec



tada a un lado de un interruptor 338. Cuando se desconecta el relé 724, la armadura 724' conecta en el circuito una línea 730 que se extiende hasta un lado del motor 328, que acciona la cadena de colocación de las boquillas de torbellino. La función inicial del motor 328 es elevar la boquilla de torbellino I desde una posición inactiva a una posición activa junto a la distancia de agarre de los rodillos de estiraje, y la línea 730 se conecta al motor de manera que provoque su rotación en la dirección apropiada. El interruptor 338 es el interruptor de límite superior para la boquilla de torbellino I y es disparado desde su posición normalmente abierta cuando la boquilla de torbellino alcanza el límite superior de su recorrido. El cierre de este interruptor conecta la línea 726 con una línea 728 que se extiende hasta la bobina 724c del relé, excitando esa bobina y moviendo las armaduras del relé desde sus posiciones normales en líneas llenas a la posición en líneas de trazos de los dibujos. Tal movimiento desconecta la armadura 724' de la línea 730 y la lleva a conexión con una línea 732, estableciendo un circuito de retención para la bobina 724c. Aunque el motor 328 podría ser del tipo trifásico, se necesitaría entonces un conexionado especial innecesario por lo demás para el aparato. Por ello, preferiblemente el motor 328 es un motor monofásico reversible que incluye el condensador 736.

El relé 724 tiene un retardo incorporado de algunos segundos y, al ser accionado, su armadura 724'' se conecta a una línea 738 que se extiende hasta el otro lado del motor 328 para invertir la dirección de la rotación del motor. Durante el período del retardo proporcio-



nado por el relé 724, la boquilla de aspiración I permanece en la distancia de agarre de los rodillos de entrega 38 para aplicarse a la mecha estirada que sale de ellos, y se recordará que una característica preferida de la invención es dar un movimiento oscilante o basculante a la boquilla de aspiración I generalmente a lo largo de los rodillos de entrega de estiraje con objeto de aumentar la capacidad de situación de hebra de la boquilla de aspiración. El motor eléctrico 364, para efectuar dicho movimiento basculante, se conecta a la línea 720 por una línea 740 que termina a un lado de un interruptor 742 que está asociado en tandem con el interruptor de límite superior 338 de la boquilla de torbellino para abrirse y cerrarse en tandem con ese interruptor. Por consiguiente, el motor 364 no puede funcionar, excepto cuando la boquilla de torbellino I está en posición apropiada junto a la distancia de agarre de los rodillos de estiraje.

Se recordará además que el motor 364, junto con la disposición mecánica para hacer oscilar la boquilla de torbellino I, está montado sobre una corredera neumáticamente propulsada 352 proyectable a y retráctil desde la posición de trabajo. Evidentemente, el motor 364 no deberá funcionar hasta que la corredera esté totalmente extendida y con este fin el interruptor 363 de límite de la corredera está conectado en serie con el interruptor 742 y el motor por la línea 744. El movimiento de la corredera 352 es a su vez gobernado por un solenoide 741 conectado al interruptor 742 por una línea 743 y que regula una válvula 745 de gobierno de la alimentación de aire al cilindro neumático 366 de colocación de la corredera.



De la línea 728, y antes de su conexión con la bobina 724c del relé, se deriva una línea 746 que se extiende hasta un interruptor 336 que es el interruptor de límite inferior para la boquilla de torbellino I. Este interruptor está normalmente abierto y se cierra cuando el motor 328 de accionamiento de la boquilla ha retraído completamente la cadena de accionamiento de la boquilla y la boquilla. El cierre de este interruptor, que indica que la hebra estirada ha sido tomada por la boquilla de torbellino I desde la distancia de agarre de los rodillos de estiraje y entregada hacia abajo a lo largo de una trayectoria que pasa junto al carril de anillo de la continua y está preparada para el resto de la fase de enhebrado, se utiliza para iniciar una serie de operaciones. Primero, se da paso de corriente a una línea 748 que conecta con un solenoide 750 para accionar una válvula 752 que controla la alimentación de aire comprimido al cilindro neumático de accionamiento de la horquilla de enhebrado 392. El cierre del interruptor de límite inferior 336 de la boquilla de torbellino I conecta también en el circuito otra línea 754, extendiéndose esta línea hasta el interruptor de límite 404 de la horquilla de enhebrado que es accionado cuando la horquilla enhebradora ha alcanzado su posición interior extrema. El interruptor 404 es un interruptor simple unipolar y normalmente abierto y, cuando está cerrado, conecta a una línea 756 que se extiende hasta la bobina 760c de un relé de doble armadura 760. Este relé tiene un retardo incorporado, al ser accionado, de unos pocos segundos. Una de sus armaduras 760' está conectada, cuando el relé está desexcitado, a una línea 762 que se



extiende hasta un solenoide 764 para accionar una válvula 766 que controla la alimentación de aire comprimido al eyector de aire 420 que actúa para enhebrar la hebra sobre el cursor. Así, después de que se ha cerrado el interruptor de límite 404 de la horquilla enhebradora, el retardo en la excitación del relé 760 proporcionará un breve período para que el eyector de aire deje libre una interrupción de aire que impulse el cursor en torno del anillo a aplicación con la hebra. Entonces se cierra el relé 760 cortando la línea 762 del circuito para interrumpir el paso de aire a través del eyector de aire 420.

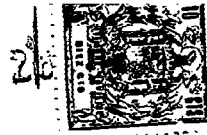
De la corta línea 656, entre los dos conmutadores 664 y 666 controlados por discos de leva, se deriva un extremo de una línea 770 que conecta en su otro extremo a un lado de la armadura 760'' del relé 760 de chozorro de enhebrado, estando el otro lado de esta armadura conectado a una línea 772. Como el conmutador 664, el conmutador del árbol de control, ha continuado en posición cerrada, el cierre de la armadura 760'' da lugar al accionamiento de un solenoide 774 conectado a la línea 772 por una línea de bifurcación 775. El solenoide 774 acciona una válvula 776 que controla la alimentación de aire a un cilindro neumático para manipular la horquilla 436 elevadora de hilo, la cual, como se recordará, levanta la hebra desde la posición de encaje en el cursor a una posición que se extiende en relación de cuerda con el anillo 50, sirviendo la fracción final del movimiento de esta horquilla para cerrar las cuchillas de corte del hilo con el fin de cortar la sección del hilo que se extiende en forma de cuerda de la longitud de hilo cogida en la boqui



lla de torbellino I. La llegada de la horquilla elevadora a su posición de trabajo, pero antes del accionamiento del cortador de hilo, sirve para abrir el conmutador de límite 452 de la horquilla elevadora mecánicamente y, como  
5 el interruptor normalmente abierto 718 está asociado en tandem con el conmutador de límite 452, el interruptor 718 se cierra para establecer una conexión entre la línea 772 y la línea 656 por medio de una línea 780.

La apertura del conmutador de límite 452 de la  
10 horquilla elevadora desconecta todos los componentes utilizados en relación con la colocación y accionamiento de la horquilla de torbellino I así como de la horquilla enhebradora y del eyector de enhebrado, incluídos los relés 724 y 760. Sin embargo, como el cierre del interruptor  
15 718 restablece la conexión de las líneas 656 a la línea 772, proporcionada anteriormente por la línea 770 y la armadura 760', continua alimentándose aire comprimido a través de la válvula 776 al cilindro neumático que sitúa la horquilla elevadora de hilo de modo que esta horquilla al  
20 cance finalmente su posición extrema, dando por resultado el cierre del cortador de hilo y la liberación del hilo de la influencia de la boquilla de aspiración I.

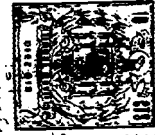
En este punto, se devuelve el control de la operación al árbol de control 628, que ha continuado en  
25 posición estacionaria después de la desconexión de la línea 658 al ser accionado el conmutador 666 por el disco de leva 670. El motor de control 660 es así excitado de nuevo como resultado del accionamiento del conmutador de límite 452 de la horquilla elevadora, que lleva a conexión con la línea 716 una línea de derivación 782 que se  
30



extiende hasta la línea 658 del motor y el árbol 628 reanuda su rotación.

5 Cuando se suelta el hilo del agarre de la boquilla de torbellino por aspiración I, tiene que ser cogido inmediatamente por la boquilla de torbellino II. Esta última boquilla está situada ya en posición activa y se está manteniendo ya en ella una aspiración en virtud de ciertas operaciones preliminares hasta ahora descritas. Por tanto, tan pronto como el hilo es cortado por la cuchilla de corte, su extremo libre es llevado al interior del tubo de aspiración de la boquilla de torbellino II y queda listo para su ulterior manipulación.

10 El primer desarrollo, al ser puesto de nuevo en marcha el motor de control, es la disposición de un tubo vacío en la entrada del almacén para su entrega a un mecanismo de transporte de tubos. La entrada del almacén es, por consiguiente, hecha pivotar ahora por su cilindro neumático, el cual está bajo el control de una válvula 710 accionada por una leva 708 del árbol de control. La 15 leva 708 es eficaz para abrir completamente la válvula 710 después de que el árbol es hecho girar unos 15 grados adicionales hasta el punto de 165 grados. Un saliente adicional de la leva 684 abre la válvula 686 para apretar el vástago elevador hacia el tubo vacío que espera en la entrada, apretándose completamente el vástago elevador cuando el árbol alcanza el punto de 180 grados. Simultáneamente, el lóbulo de accionamiento de la leva 700 sale de debajo de la palanca de accionamiento para la válvula 702, 25 permitiendo que esta válvula se cierre de modo que el cilindro neumático para situar verticalmente la boquilla de 30



20  
aspiración II vuelve a su posición inactiva más baja, lle-  
vando el hilo hacia abajo a través del anillo en el carril  
de anillo a través de una trayectoria generalmente adya-  
cente al montante del huso, completándose también este mo-  
5 vimiento en el punto de 180 grados.

Tan pronto como se ha definido completamente  
el vástago elevador, es accionada la abrazadera neumática  
en su extremo interior por la llegada de una superficie  
de accionamiento de la leva 688 bajo la palanca de accio-  
10 namiento para la válvula 690, cerrando la abrazadera en  
torno de la punta del tubo. Seguidamente, el vástago ele-  
vador es devuelto a su posición normal elevada por la re-  
tirada del segundo lóbulo de la leva 684 de la posición  
activa, a lo que sigue la retirada del saliente de la le-  
15 va 692 de una posición de accionamiento de la válvula 694  
de modo que la válvula 694 se cierra y el brazo de trans-  
porte de tubos vuelve a su posición normal con el vástago  
elevador en alineación axial con el montante del huso. El  
árbol de control ha girado ahora un total de 225 grados,  
20 requiriendo cada uno de los pasos que se acaban de mencio-  
nar un período de aproximadamente 15 grados para su termi-  
nación. A medida que la abrazadera continua sujetando el  
tubo por su punta, el vástago elevador es deprimido una  
vez más hacia abajo por la llegada a la posición activa  
25 de un tercer lóbulo de la leva 684, que abre la válvula  
686 en el último momento para bajar el vástago elevador  
colocando el tubo vacío sobre el montante del huso. El  
segundo lóbulo de la leva 688 pasa ahora desde la posi-  
ción activa, abriendo la abrazadera del tubo para soltar  
30 el tubo, y el vástago elevador de tubos vuelve a su posi-



ción elevada inactiva cuando su último lóbulo pasa desde la posición activa y se cierra la válvula 694 de control del vástago elevador.

5 El tubo vacío está ahora en posición sobre el montante del huso y dispuesto para recibir sobre él la hebra. A medida que se va poniendo el tubo vacío, la hebra se extiende desde la distancia de agarre del par de entrega 38 de rodillos de estiraje a través del cruce del ojete de guía 40 abierto por arriba, luego en esencia verticalmente hacia abajo hasta el cursor y desde allí, bajo un pequeño ángulo hacia adelante, en sentido descendente y más allá de la base del huso hasta un punto inmediatamente por encima de la nuez del huso, en cuyo punto queda retenida por la acción de la horquilla de torbellino II. Puede hacerse notar entre paréntesis que la boquilla de torbellino II continúa introduciendo torsión en la hebra para mantener su integridad estructural y para absorber cualquier exceso de longitud de hilo proporcionado por la acción de entrega de los rodillos de estiraje, saliendo realmente dicho exceso de longitud del extremo de descarga de la boquilla para ser hilado sin deterioro en medio del aire. Mientras se encuentra en esta trayectoria, la hebra no estorba la llegada del tubo vacío ni llega a obstruir parte alguna de la abrazadera del tubo.

10

15

20

25 Antes de que la hebra sea cogida por el tubo vacío, se devuelve el ojete 40 de guía del hilo a su posición activa por la desviación de la superficie activa de su leva 680 de la posición de accionamiento de la válvula 682 y el cilindro neumático situador del ojete vuelve a su posición retraída normal, lanzando al ojete de guía

30



del hilo hacia abajo a su posición de trabajo normal. En-  
tonces, la leva 676 para el freno del huso se mueve ale-  
jándose de la válvula 678 a medida que el árbol de con-  
trol continúa girando, cerrando la válvula 678 para permi-  
5 tir que el cilindro de accionamiento del freno retraiga  
la zapata del freno. Así soltados, el montante del huso y  
el tubo vacío comienzan a girar y la hebra es cogida por  
la muesca prevista con este fin en la base del tubo, enro-  
llándose alrededor del tubo y bobinándose en retroceso la  
10 longitud que se extiende dentro de la boquilla de torbe-  
llino II sobre el huso por debajo del tubo.

La posición del huso en cuestión ha sido de-  
vuelta ahora al estado de trabajo, hilándose la mecha nor-  
malmente en ella y recogándose sobre el nuevo tubo. Coma-  
15 dor. Antes de devolver el carro a su condición de control,  
se prefiere, sin embargo, obtener la confirmación de que  
la posición del huso está funcionando normalmente y, en el  
caso de que no sea esto lo que suceda, hacer inactiva esa  
posición para que responda ulteriormente el carro, así co-  
20 mo para poner sobre aviso al encargado de la máquina de  
que existe en esta posición alguna dificultad más allá de  
la capacidad de maniobra del aparato. Aunque caería den-  
tro del alcance de la invención hacer que el aparato repi-  
tiera toda la operación de enhebrado si no se consiguiera  
25 obrar así al primer intento, la experiencia ha indicado  
que en la inmensa mayoría de los casos, el aparato funcio-  
nará satisfactoriamente al primer intento si ha de funcio-  
nar en absoluto satisfactoriamente. Además, la repetición  
del ciclo de trabajo prolongaría el período de retirada  
30 del carro de su vigilancia y reduciría la velocidad con



que el carro atiende la posición siguiente del huso.

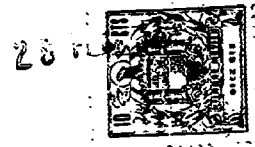
Por consiguiente, la realización ilustrativa está equipada para ensayar los resultados de la operación de enhebrado. Esta fase del ciclo es iniciada por un interruptor 790 que está bajo el control de una leva 792. El interruptor 790 conecta una línea 794, que se deriva de la línea 614, que se extiende directamente desde el conmutador 380 receptor de hilo, antes de su conexión con el interruptor 132 de coincidencia de huso, con una línea 796. Mientras se mantiene el conmutador receptor de hilo en posición abierta (línea de trazos) por la presencia del hilo cuando su corredera de soporte se proyecta de nuevo a su posición activa en aproximadamente el punto de 300-315 grados, el cierre del interruptor 790 de ensayo del hilo conectará la línea 796 en el circuito, dando por resultado la excitación de los solenoides 798 y 162, respectivamente. El solenoide 798 acciona una válvula 800 para aire que controla el paso de aire comprimido al cilindro neumático, el cual acciona la cuchilla que corta la mecha de manera que la entrega adicional de la mecha al juego de rodillos de estiraje terminará para reducir al mínimo la producción de desechos. El otro solenoide, como se recordará, proyecta la cuchilla de leva 164 que es eficaz para mover la placa de tapa 156 para la posición del huso hasta un lugar de cierre de la muesca de coincidencia de posición asociada con esa posición, impidiendo un accionamiento ulterior en dicha posición del interruptor de coincidencia del huso.

Es imaginable que el aparato de la invención se vuelva ineficaz como resultado de alguna avería radi-



cal, tal como la rotura de algún componente, la pérdida  
de ajuste apropiado u otro defecto imprevisible, y se to-  
man preferiblemente medidas para detectar la aparición de  
una condición de este tipo, denominada avería del carro,  
5 ya que el defecto tiene presumiblemente su origen en el  
carro, y para efectuar un cese inmediato de la operación.  
En general, esto se logra enviando impulsos a un contador  
en respuesta al paso de corriente a través de la línea  
796 siendo el contador eficaz para parar bruscamente el  
10 aparato a mitad de ciclo cuando el total de tales impul-  
sos alcanza un número predeterminado, a menos que se com-  
plete sucesivamente entre tanto una operación de enhebrar  
o enfilar, en cuyo caso se devuelve a cero el contador.

En la realización de trabajo, el contador to-  
15 ma la forma de un relé por pasos denominado en esta memo-  
ria relé por pasos 810 para averías en el carro, seleccio-  
nado arbitrariamente para que tenga un total de tres pa-  
sos, aunque podría sustituirse por cualquier otro número  
si así se desea. El relé 810 está conectado a la línea  
20 796 por una línea 812 que se extiende hasta la bobina  
810c del relé, siendo la armadura 810' hecha avanzar un  
paso en cada ocasión en que la línea 812 recibe corriente  
desde la línea 796. Los terminales tocados por la armadu-  
ra 810' en su posición de partida y en cada uno de los  
25 dos primeros pasos están conectados en paralelo con la lí-  
nea 814, que se extiende hasta el motor del eje de con-  
trol para completar el circuito del motor desde el lado  
L<sub>2</sub>. El tercero y último paso del relé 810, por otra par-  
te, no tiene ninguna conexión de este tipo y, por consi-  
30 guiente, la llegada de la armadura a este paso deja el mo-



tor de control sin corriente de modo que se para absoluta-  
 mente sin completar el ciclo de trabajo, permaneciendo to-  
 dos los componentes en la posición ocupada en ese momento,  
 incluido el carro. Para dar a conocer al operario la apari-  
 ción de una avería en el carro, el paso final del relé 810  
 5 está conectado por una línea 816 a una lámpara señalizadora  
 818.

En caso de que el presente aparato no sea sa-  
 tisfactorio en uno o dos intentos, pero sea satisfactorio  
 10 en o antes del tercer intento, se devuelve el relé por pa-  
 sos 810 a la posición de partida. A este fin, el conmuta-  
 dor 380 perceptor de hilo en posición abierta (hilo pre-  
 sente) conecta a una línea 820 que se extiende a un lado  
 de la segunda armadura 632' del relé 632 de accionamiento  
 15 del carro, cuya armadura, al ser excitado primero el relé  
 por el cierre del conmutador perceptor del hilo, suministra  
 corriente a través de una línea 822 a una bobina de reposi-  
 ción 810r del relé por pasos 810. La excitación de la bobina  
 de reposición devuelve la armadura 810' a su posición  
 20 normal o de partida representada en líneas llenas.

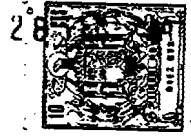
El relé por pasos es repuesto también por el  
 operador de la máquina una vez que se ha remediado la di-  
 ficultad que impide repetidamente un funcionamiento satis-  
 factorio del aparato. Por tanto, la bobina de reposición  
 25 810r está destinada también a ser excitada por el cierre  
 de un interruptor de reposición manual 824 a través de una  
 línea 826.

Aunque el encargado de la máquina puede obser-  
 var visualmente la existencia de posiciones de hilatura  
 30 desactivadas en las continuas a él asignadas, resultará



una atención precoz si cada continua está provista de un  
 señalizador o indicador destinado a ser activado siempre  
 que la fase de ensayo de hilo del aparato determine que  
 alguna posición no puede ser enhebrada satisfactoriamente.  
 5 Por esta razón, una línea 830 se deriva de la línea 796,  
 extendiéndose desde el interruptor de ensayo 790, para co-  
 nectarse con la bobina 832c de un relé de bloqueo mecáni-  
 co 832. La excitación de la bobina 832c cierra la armadura  
 832' del relé, conectando en el circuito a través de una  
 10 línea 834 una lámpara señalizadora 833 de averías en la  
 continua para atraer la atención. Una vez cerrada, la ar-  
 madura 832' queda bloqueada mecánicamente en tal posición  
 hasta que el relé 832 es repuesto deliberadamente por ex-  
 citación de una bobina de reposición 832r por un interrup-  
 15 tor de reposición manual 838 a través de una línea 840.  
 La línea 834 recibe corriente independientemente del lado  
 $L_2$  cuando la armadura 832' está cerrada y, por consiguiente,  
 la lámpara señalizadora de las averías en el carro perma-  
 nece encendida hasta que el relé de bloqueo es repuesto  
 20 sin hacer caso de la ulterior manipulación del interrup-  
 tor 790 de ensayo de hilo, que permanece cerrado solo un  
 breve periodo que cubre 315-320° de la rotación del eje de  
 control.

Como ya se ha indicado, el relé por pasos 810  
 25 de averías del carro completa el circuito del motor de  
 control 660 conectando ese motor al lado  $L_2$  a través de  
 la línea 814 en todo momento, excepto al acumularse tres  
 fallos o averías sucesivas en el enhebrado en tres posi-  
 ciones diferentes, en cuyo punto el motor de control es  
 30 desconectado inmediatamente con independencia de la posi-



ción adoptada por los diversos interruptores de control re-  
 gulados desde el eje de control 628. Sin embargo, el otro  
 lado del motor 660 permanece en conexión con el lado  $L_1$ ,  
 ya que la conexión en tándem del interruptor 718 con el  
 5 conmutador de límite 452 de la horquilla de transferencia  
 de hilo establece lo que es, en un sentido, un circuito  
 de retención para el conmutador de límite 452. Para expli  
 car la última afirmación, mientras el conmutador 664 del  
 motor de control está en su posición normalmente cerrada,  
 10 lo que es el caso excepto durante el período que cubre  
 357-360 grados del ciclo, la línea 656 recibirá corriente  
 de la misma manera que la recibirá la línea 780 conectada  
 a la línea 656, y la horquilla elevadora de hilo permane-  
 cerá proyectada hasta que el interruptor 718 se abra. Sin  
 15 embargo, el interruptor 718 no puede abrirse hasta que el  
 conmutador de límite de la horquilla elevadora haya sido  
 devuelto a la posición de partida, lo que no puede suce-  
 der mientras la horquilla elevadora de hilo permanece en  
 posición proyectada. Necesariamente, entonces, el conmuta-  
 20 dor de límite permanece cerrado para continuar la conexión  
 del motor de control con el lado L. Por tanto, a menos que  
 sea impedido por el funcionamiento del relé por pasos 810  
 como se acaba de explicar, el motor 660 continuará giran-  
 do. Entretanto, la leva 670 ha cerrado el conmutador 666  
 25 de ciclo de torbellino en aproximadamente el punto de  
 300 grados. Sin embargo, el retorno del conmutador del ci-  
 clo de torbellino no afecta a la posición del conmutador  
 de límite 452 de la horquilla elevadora de hilo, la cual  
 continúa siendo retenida por su "circuito de retención".

30 La apertura del interruptor 624 de puesta en



marcha de nuevo del carro inicia la fase principal final del ciclo y tiene lugar durante aproximadamente el período correspondiente a 300-350 grados de rotación del árbol de control 628.

5 El primer incidente inherente a la apertura del interruptor 624 es la desexcitación del relé 632 de ac cionamiento del carro, que se produce en virtud de la des conexión por el interruptor 624 de la línea 630 y excita la bobina 632c del relé, desde el circuito de retención  
10 constituido por esa línea junto con las líneas 622, ~~634~~, 636, 638 y 611. El retorno del relé a su posición de parti da abre también la válvula de mariposa 106 en el escape de aire del motor, devolviendo el motor a la velocidad de pleno funcionamiento y libera simultáneamente el solenoide  
15 de bloqueo del carro para permitir que el carro reanude su actividad de vigilancia en su dirección original de mo vimiento. Finalmente, como ya se ha mencionado se excita la bobina de reposición 810r del relé por pasos para de volver ese relé a su posición de partida, si es necesario.

20 Aun cuando el carro reanuda ahora su actividad de vigilancia, el árbol de control del ciclo no ha termina do del todo su ciclo completo y el árbol 628 continúa gi rando. El interruptor 624 de puesta de nuevo en marcha del carro se cierra ahora en preparación a su participación  
25 en el siguiente ciclo de trabajo a medida que el árbol pa sa por el punto de 355 grados.

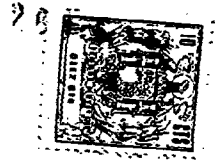
Finalmente, después de 357 grados de rotación del árbol de control, una muesca de la leva 668 pasa por debajo de la palanca de maniobra para el conmutador 664  
30 del árbol de control, abriéndose el conmutador y desconec



tando, por tanto, la línea 656 y el motor de control 600 de la línea 611 que se extiende hacia atrás hasta el lado  $L_1$ . El motor se para así sustancialmente en el punto de 360 grados. Inherentemente a la apertura del conmutador 664 del árbol de control, se corta la corriente al solenoide 774 que mantiene la horquilla elevadora de hilo en posición proyectada, cerrándose la válvula 776 y permitiendo que el cilindro de situación de la horquilla vuelva a su posición normal, retrayendo la horquilla. El desvío de esta última de su posición proyectada devuelve el conmutador de límite 452 de la horquilla elevadora de hilo a su posición cerrada en condiciones de iniciar el ciclo siguiente de la boquilla de torbellino I de entrega de hebra.

Puede ser útil explicar que la conexión del conmutador 664 del motor de control en serie con el interruptor 624 de puesta de nuevo en marcha del carro (en posición cerrada) no da por resultado el paso de corriente al motor 660. El interruptor 624 está también en serie con el conmutador perceptor de hilo 380 y el interruptor 132 de coincidencia de la posición del huso, que coincide en posición cerrada solamente cuando está ausente hilo de una posición.

Durante el curso de la explicación del diagrama de circuito que acaba de concluirse, se hizo un esfuerzo para explicar el funcionamiento de los componentes respectivos, así como su relación con la disposición mecánica del invento, con la excepción de la manera en que se controla el accionamiento del carro, que se explicará ahora. Se recordará que el motor neumático 96 de acciona-



miento del carro es accionado por solenoide y que el solenoide de accionamiento 646 tiene una posición normal tal que la válvula de control 104 del motor neumático hace que el motor accione en una dirección que se supuso era  
5 hacia la izquierda. Con el relé 632 de accionamiento del carro en la condición normal desexcitada para suministrar corriente a la línea 640, el motor neumático accionará el carro hacia la derecha, mientras el conmutador de límite 108 de la dirección del carro está en la posición indicada en línea llena en el dibujo, excitando las líneas 644  
10 y 645 y el solenoide 646 de la válvula de control. Sin embargo, a medida que el conmutador 108 se desplaza a la posición indicada en línea de trazos como resultado de su aplicación con el conmutador de límite en el extremo de la derecha de la continua, el solenoide se desexcitará y, al  
15 volver a su posición inactiva normal, devolverá el motor neumático a su condición de accionamiento normal hacia la izquierda.

La inversión de la dirección de accionamiento del carro inherente a la iniciación de la operación de enhebrado se efectúa en esencia invirtiendo la polaridad de las líneas conectadas a los terminales del conmutador de límite 108 de la dirección del carro. Así, cuando se excita el relé 632 de accionamiento del carro, el cierre de la armadura 632'' desconecta la línea 640, al tiempo que conecta la línea 642. Si el conmutador de límite está situado como se muestra en líneas llenas de modo que el solenoide 646 esté excitado y el carro esté moviéndose hacia la derecha, la desconexión de las líneas 640 corta la corriente procedente del solenoide 646 y el carro se mueve  
20  
25  
30



5 hacia la izquierda. Por otra parte, si el conmutador de  
límite está en la posición indicada en línea de trazos  
de modo que el carro esté moviéndose hacia la izquierda  
(ya que la armadura 632''' está abierta y la línea 642 no  
ha recibido corriente), el cierre del relé hace que la ar-  
madura 632''' se conecte por oscilación con la línea 642  
suministrando corriente a través del conmutador de límite  
al solenoide 652 para accionar el motor neumático hacia  
la derecha. Cuando se retira el último tubo vacío del al-  
macén, se abre el interruptor 218, dejando libre el relé  
10 618 del depósito, que abre la armadura 618'' y 646. Por  
consiguiente, el motor neumático moverá el carro hacia  
el extremo de la izquierda de la continua donde el carro  
permanecerá hasta que se ponga un nuevo suministro de tu-  
bos en el conducto del almacén. El conmutador de límite  
15 en la dirección del carro en estas circunstancias es ine-  
ficaz y el motor neumático se parará simplemente cuando  
se mantiene el carro en el extremo de la continua. El en-  
cargado puede volver a cargar el almacén y retirar los  
20 tubos bobinados o pueden disponerse medios automáticos  
para hacer ésto una vez el carro está bloqueado en posi-  
ción de coincidencia; la retirada del último tubo vacío  
dará por resultado el retorno del carro a la posición de  
nueva carga hasta que sea completo el ciclo de la máqui-  
na.  
25

En la descripción precedente, a menos que se  
indique lo contrario, todas las válvulas son válvulas de  
tres vías, teniendo una posición de "admisión" que ali-  
menta aire comprimido al cilindro neumático, por ejemplo,  
30 y una posición de "evacuación" que permite que sea eva-



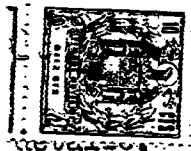
cuado aire desde el cilindro. De igual manera, todos los cilindros son de efecto simple y están cargados para volver a su posición normal inactiva a menos que se indique de otro modo. Se han mencionado diversas variaciones y alternativas a medida que ha ido prosiguiendo la descripción y los versados en esta materia apreciarán que podrían hacerse otras sin apartarse del espíritu del invento.

REALIZACION ALTERNATIVA

APARATO PARA ANUDAR LOS CABOS DE HILOS SEPARADOS

10 Como ya se ha indicado, la presente invención puede tomar la forma que incluye medios para recuperar el cabo libre de hilo desde el paquete de recogida parcialmente bobinado y para manipular ese cabo con vistas a reunirlo y a anudarlo con el cabo libre de la mecha. Ahora se describirá esta realización alternativa. La estructura de esta realización alternativa está ilustrada en las figuras 33 a 50.

20 En relación con la descripción de esta realización alternativa, no se han repetido los detalles de la continua, del carro principal y de los mecanismos de accionamiento del carro principal y de algunos de los otros componentes de la realización principal antes descrita. Se comprenderá que esta realización alternativa está destinada a ser utilizada con una continua, e incluirá el mismo carro, el mismo soporte de carro, y los mismos medios de accionamiento del carro indicados para la realización principal. Además, pueden emplearse algunos otros elementos y mecanismos de la realización principal en esta realización alternativa y éstos se harán notar en la descripción que sigue. Teniendo en cuenta el hecho de que tales



elementos y componentes han sido ya descritos en ~~el texto~~,  
basta, en ciertos casos, incluir simplemente una declara-  
ción de identificación apropiada. En otros casos, se ha  
repetido una descripción más detallada, a pesar de que se  
5 presentó antes una descripción total de tal componente o  
componentes. Se ha elegido este último enfoque en los ca-  
sos en que se ha considerado de valor para una total com-  
prensión de esta realización alternativa algo más que una  
mera referencia a la primera realización.

10 En cualquier caso, como quiera que las partes  
de la realización principal se repiten otra vez, estas  
partes se identificarán por los números de referencia pre-  
viamente asignados a las partes dadas en la realización  
antes descrita. En la medida en que se representan y des-  
15 criben partes de la realización antes descrita en una for-  
ma modificada en esta realización alternativa, se repeti-  
rán ahora los caracteres de referencia afectados por una  
prima.

En general, esta realización alternativa in-  
20 cluye medios para conectar o "anudar" el cabo de hilo li-  
bre fijado al paquete de recogida parcialmente bobinado  
con el cabo libre procedente de la mecha, y comprende las  
operaciones de parar la rotación del paquete que tiene so-  
bre él el cabo de hilo roto, recoger el cabo de hilo exte-  
25 rior libre desde el paquete, enhebrar el cabo de hilo ex-  
terior desde el paquete a través de su cursor y luego en-  
tregar este cabo a un anudador, recoger el cabo libre de  
la mecha, llevar la mecha a dicho anudador al tiempo que  
se tuerce la mecha en forma de hilo, poner en acción el  
30 anudador para que una el hilo recién hilado con el cabo de



hilo procedente del tubo de recogida y finalmente iniciar de nuevo el ciclo de bobinado y torsión.

Haciendo ahora referencia a las figuras 33 y 34, se ilustra generalmente en ellas el carro principal móvil C junto con sus montantes de esquina 72 que se levantan rígidamente desde sus esquinas. El carro, sus carriles 74,76, sus medios motores, y sus medios de parada son idénticos a los descritos con referencia a su primera realización. Asimismo, la fileta 28 de tubo de mecha y el tubo de mecha R aparecen ilustrados. La mecha Y aparece ilustrada en su trayectoria usual exteniéndose desde su tubo de suministro R y pasando a través de los rodillos de estiraje 36, 37 y 38, siendo dirigida en el curso de tal paso por una guía de trompeta 39. Al salir de los rodillos de estiraje, la mecha adelgazada pasa a través del ojete de guía 40 de enhebrado espontáneo soportado sobre una ménsula articulada 42, y a encima del tubo B soportado sobre el huso 46 para bobinar el paquete de recogida P. Como se ha descrito antes, cada tubo B está circundado por un anillo 50 soportado por un carril de anillo 52, estando el anillo provisto de un cursor 54 que corre alrededor de él. Así, a medida que el carril 52 es movido en vaivén y son accionados los tubos, la mecha es torcida en la zona de por debajo o aguas abajo de los rodillos de estiraje y distribuída a todo lo largo de cada tubo de recogida D.

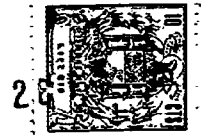
Como se ha indicado en la realización primera, el alambre palpador 376 sirve para percibir la presencia de hilo en cada puesto y está destinado a cerrar el conmutador 380 para comunicar una señal en ausencia de hilo. En esta realización, el alambre palpador 376 está soporta



do por el extremo del pistón 384 operado por el cilindro  
 382. El pistón 384 puede ser hecho funcionar para retraer  
 el alambre palpador 376 desde la zona de anudado durante  
 el ciclo de unión (véase la figura 48). Además, hay un  
 5 vástago de pistón alargado 344 dispuesto para apoyarse con  
 tra un dedo 340 y hacer bascular el guíahilos 40 hacia  
 arriba (figuras 46, 47) cuando se inicia el ciclo de anu-  
 dado, dejando con ello la zona central despejada de estos  
 instrumentos durante la nueva unión de las hebras.

10 Se reconocerá, naturalmente, que toda la descripción  
 hecha hasta ahora de esta realización alternativa  
 se ocupa de los componentes ya indicados con mayor de-  
 talle en relación con la realización principal.

15 En esta realización alternativa, es necesario  
 en el "anudado", es decir, cuando se repara una rotura en  
 la hebra en cualquier posición de torsión, que el cabo de  
 hebra procedente del tubo de recogida sea manipulado para  
 llevarlo a una posición de reunión de manera que sea uni-  
 do con el cabo de mecha. Para lograr este objetivo, hay  
 20 dispuestos medios para hacer girar el tubo particular  
 que se está atendiendo a medida que es levantado o trans-  
 portado desde su huso de accionamiento durante el ciclo  
 de anudado. La finalidad de esta rotación será objeto de  
 una discusión ulterior. Haciendo referencia otra vez a la  
 25 figura 33, se vé que está dispuesto un vástago anudador  
 252', similar en función a su equivalente (vástago eleva-  
 dor 252) de la realización principal, pero modificado has-  
 ta el punto de que es giratorio. El extremo inferior del  
 vástago elevador 252' lleva la misma abrazadera 262 de  
 30 tres mordazas y operada por leva descrita en relación con



la realización principal. Como se ha indicado anteriormen-  
te, esta abrazadera 262 de tres mordazas incluye tres pa-  
lancas 264, cada una de las cuales tiene una mordaza 266  
en un extremo, que se apoyan en una ménsula 268 de tres  
5 patas fijada en el extremo inferior alejado del vástago  
252'. Los extremos opuestos de las palancas 264 están in-  
clinados para aplicarse a la periferia de una leva de ac-  
cionamiento cónica 270 que circunda a deslizamiento el vás-  
tago 252' y que está acoplada a la cara inferior de un fue-  
10 lle neumáticamente expandible 272. El fuelle 272 es de con-  
figuración toroidal de modo que el vástago elevador 252'  
puede pasar a través de su abertura central (véase la fi-  
gura 37). Cuando el fuelle 272 admite aire comprimido, la  
leva de accionamiento 270 es empujada hacia abajo a lo lar-  
15 go del vástago 252', haciendo con ello que basculen las  
palancas 264 alrededor de los brazos de la ménsula 268 y  
llevando, por tanto, a posición de agarre las mordazas  
266, todo como se ha explicado en relación con la realiza-  
ción principal.

20 Se ha descrito ya el vástago elevador 252' co-  
mo giratorio. Ha de hacerse notar también que el vástago  
252' está fijado contra traslación. A este fin, una pesa-  
da ménsula de soporte 880 está fijada rígidamente a un mon-  
tante de esquina vertical 72 del carro y se extiende hacia  
25 fuera desde él en dirección a la máquina de hilatura. Una  
ménsula de extensión 882 está asegurada al extremo exterior  
de la ménsula 880. Un cilindro de aire comprimido 256' pa-  
ra accionar el vástago elevador 252' está conectado verti-  
calmente sobre la ménsula 882, dirigiéndose el cilindro di-  
30 rectamente hacia arriba desde su posición sobre dicha mén-



súla. El vástago de pistón 258' sobresaliente hacia arriba del cilindro 256' tiene una plataforma o cubierta horizontal 260' fijada a su extremo exterior. La cubierta 260' tiene una montura de motor 884 sujeta a ella, proporcionando a su vez la montura de motor un soporte para un motor eléctrico 886. El eje del motor 886 sirve de montaje a una rueda dentada cónica 888 que engrana con otra rueda dentada cónica 890 enchavetada en el extremo superior del vástago elevador 252'.

5  
10  
15  
20  
25  
30

Con objeto de poder conectar el fuelle 272 a una fuente de aire comprimido y de que, no obstante, pueda ser giratorio, está dispuesta una estructura que incluye un árbol externo 892 que circunda el vástago elevador 252' en sustancialmente toda la longitud del vástago y está soportado para rotación en un apoyo 893, 893a. Con referencia particular ahora a la figura 37, se verá que está dispuesto un espacio libre en 894 entre el vástago elevador 252' y la pared interna del árbol 892, cuyo espacio citado proporciona un paso adecuado de aire al fuelle 272. A su vez, el fuelle 272 está herméticamente cerrado respecto al extremo superior de la leva 270. El extremo superior del árbol 892 termina dentro de los límites de una tuerca 896. Esta tuerca 896 tiene una rosca interna que engrana con una rosca pareja en un cuerpo de otra tuerca 898. El cuerpo de dicha tuerca 898 sobresale a través de un agujero de la plataforma 260' y la cabeza agrandada 899 a manera de pestaña de la tuerca 898 se aplica a la parte superior de la cubierta 260'. Por tanto, a medida que se aprietan las tuercas 896, 898, una contra otra, quedan bloqueadas apretadamente en posición sobre la pla-



taforma 260'. La tuerca 898 tiene un cuerpo sin centro pa  
ra proporcionar un paso de aire en 900 que comunica con  
el espacio de aire 894. Una junta 902 está situada entre  
el extremo superior de la tuerca 896 y la superficie infe  
5 rior de la cubierta 260' para cerrar herméticamente contra  
el paso de aire entre ellos. Adicionalmente, la cara infe  
rior de la tuerca 898 y la cara superior del árbol externo  
892 están mecanizados en forma lisa con objeto de que pue  
da pasar aire entre el paso 900 y el espacio 894 con un  
10 mínimo de pérdida en esta zona intermedia.

Un casquete hueco 904 que proporciona una cá  
mara de aire 905 en su interior está asegurado a la cara  
superior de la pestaña 899 por medios tales como soldadu  
ra para impedir el escape de aire desde la cámara. La re  
15 gión superior del casquete 904 está formada como cuerpo  
roscado 906. Una tuerca de detención 908 engrana con el  
cuerpo 906 para asegurar el casquete en posición. Asimis  
mo, el cuerpo 906 está taladrado para recibir el vástago  
252', formando, en efecto, el ánima un camino de guía pa  
20 ra impedir la desviación del vástago elevador. Un conecta  
dor 910 asentado en una abertura adecuada a través de la  
pared lateral del casquete 904 está conectado a una fuente  
de aire comprimido. Así, se verá que a medida que la cáma  
ra 905 admite aire, éste pasa libremente a través del pa  
25 so 900 y el espacio 894, entrando en y expandiendo el fue  
lle 272 para impulsar la leva de accionamiento 270 hacia  
abajo a lo largo del vástago 252', haciendo bascular la  
palanca 264 alrededor de los brazos de la ménsula 268 pa  
ra llevar las mordazas 266 a la posición de agarre. Simul  
30 táneamente con esta acción, el vástago elevador 252', cu



yo eje está alineado con el tubo B cuando está en su posición de trabajo, es bajado hacia el tubo montado en el huso de modo que las mordazas pueden coger la parte superior del tubo cuando se cierran. A este respecto, el cilindro 256, que controla el movimiento vertical del vástago elevador 252', es preferiblemente del tipo de doble efecto para controlar el movimiento del vástago entre límites fijos superior e inferior. Además, el motor 886 es excitado poco después de que el vástago elevador 252' haya cogido el tubo B y lo haya separado de su huso de accionamiento. Por consiguiente, el vástago elevador 252' y el árbol 892, que está fijado al vástago con un pasador en 912, son accionados para hacer girar el tubo. Los medios de control para las tres funciones antes citadas, es decir, accionar el vástago 252', mover las mordazas 256 y hacer girar el vástago 252', se describirán más adelante.

A medida que el tubo B es levantado de su huso de accionamiento y hecho girar, todo de la manera que se acaba de indicar, son accionados los mecanismos para situar el cabo exterior libre de hilo sobre el tubo y para retirar este cabo con vistas a su eventual reunión con su cabo de mecha acompañante procedente del suministro de mecha. A este fin, una placa rígida 920 (véanse las figuras 33, 34, 38 y 39) está soportada pivotadamente sobre un montante 922 que pasa a través de una esquina de la placa. La parte inferior del montante 922 está empotrada en una almohadilla 924 soldada al miembro vertical 72. La placa 920 actúa de base para un nervio vertical 926 que está soldado a dicha placa y se extiende hacia arriba desde ella. El extremo más alto del nervio 926 tiene una pla



ca metálica que constituye una plataforma 928 a la cual  
está anclado un motor eléctrico 930. Una unidad de reduc-  
ción de velocidad convencional 932 está conectada inte-  
gralmente con el motor 930 y, a su vez, un árbol 934 está  
5 engranado para impulsión con dicha unidad de reducción de  
velocidad. Como resultado, a medida que es excitado el mo-  
tor 930, el árbol 934 girará algo más despacio que el eje  
del motor con fines que aparecerán pronto. Unos cojinetes  
espaciados 936 están fijados a una pared lateral 937 del  
10 nervio 926 y proporcionan un soporte de apoyo para el ár-  
bol 934.

Como se vé en la figura 34, el extremo infe-  
rior del árbol 934 está provisto de un mandril o plato  
adecuado 938 que actúa para sujetar el mango de un cepi-  
15 llo 940. Dicho cepillo 940 se encuentra en un plano gene-  
ralmente coincidente con y normalmente alejado del extremo  
más alto del tubo B cuando este tubo reposa sobre su huso  
de accionamiento. Como se describirá de manera más comple-  
ta en lo que sigue, el cepillo 940 entra en acción para  
20 situar el cabo exterior del hilo sobre el paquete P como  
parte del ciclo global de anudado.

El cepillo 940 y su mecanismo de accionamien-  
to se han descrito ahora como soportados pivotadamente en  
el montante 922 para movimiento en un plano horizontal.  
25 Hay previsto un cilindro neumático 942 para efectuar este  
movimiento de pivotamiento. Así, el cilindro 942 está so-  
portado por debajo de la placa 920 con su extremo trasero  
conectado pivotadamente a una ménsula 944 fijada al basti-  
dor del carro C. Un pistón 946, trabajando en el cilindro  
30 942, tiene su extremo más delantero fijado pivotadamen-  
te

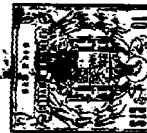


al lado inferior de la placa 920 por una barra articulada  
948. Deseablemente, esta barra articulada está situada  
bastante cerca del montante 922, proporcionando con ello  
una oscilación relativamente rápida de la placa 920 y el  
5 cepillo 940 a medida que se extiende el pistón 946. Por  
tanto, cuando se admite aire comprimido para expulsar el  
pistón 946 del cilindro 942, la placa 920 es hecha pivotar  
rápidamente desde su posición inactiva a su posición acti-  
va. En esta posición activa, el cepillo 940 está dispues-  
10 to en el plano vertical de movimiento del paquete P, como  
se muestra en las figuras 38 y 42. Deberá indicarse aquí  
que durante el movimiento de la placa 920 hacia su posi-  
ción activa el cepillo 940 es hecho girar por unos contro-  
les a describir todavía. La rotación del cepillo es dese-  
15 blemente en la misma dirección en que es hecho girar el  
tubo a medida que es devanado sobre él el hilo durante el  
ciclo normal de bobinado. En forma sustancialmente simul-  
tánea con la llegada del cepillo 940 a su posición acti-  
va, el paquete P es elevado y hecho girar en sentido  
20 opuesto a aquél en que fue hecho girar el tubo cuando se  
enrolló sobre él al hilo. Durante la retirada, la perife-  
ria del paquete P se mueve contra el cepillo 940 y, por  
tanto, el cepillo barre el paquete. En el curso de esta-  
ción de barrido, se acumula el cabo exterior suelto de  
25 hilo Y' en el paquete dentro de las cerdas del cepillo y  
se retira del paquete una longitud del hilo exterior así  
entrettejido en las cerdas.

Una vez el cabo de hilo exterior Y' ha sido  
cogido desde el paquete por el cepillo 940, se inician  
30 otras operaciones para manipular este cabo llevándolo a



una posición de unión con su cabo compañero procedente de la mecha. A este fin, y haciendo referencia a la figura 34, una cartela o nervio 949 está soldado a la placa 920. Un motor eléctrico 950 equipado con un reductor de velocidad convencional 951 está montado sobre dicho nervio 949. Un árbol corto 952 que sobresale desde el reductor de velocidad 951, tiene un cabrestante 954 soportado sobre él para rotación con él. El cabrestante 954 está provisto de una pestaña agrandada 955 que forma una pared trasera para él. Una pluralidad de púas salientes radiales 956 están empotradas en la pestaña 955, estando estas púas situadas para intersecar con las cerdas del cepillo 940 en ángulo recto con el fin de barrer el hilo desde ellas por un movimiento de barrido ascendente. Una caperuza generalmente semicircular 958 está fijada en una posición que circunda la mayor parte de la circunferencia del cabrestante 954. Una ménsula 959 proporciona soporte para la caperuza 958. Como se ve en la figura 40, la caperuza 958 está dispuesta muy cerca de la pestaña 955 y, como se explicará con más detalle en lo que sigue, se crea una presión negativa en la caperuza 958 para empujar el hilo entregado a ella por las púas 956 para envolver parcialmente el cabrestante 954. En virtud del hecho de que el cabrestante 954 tiene su periferia cubierta con material tal como caucho de un elevado coeficiente de fricción, acoplado con el vacío parcial creado en la caperuza 958, el hilo cogido sobre el cabrestante y bajo la caperuza es desenrollado desde el tubo antes de su reunión con su cabo de mecha compañero. En las figuras 33 a 36 se ilustra una vía de leva alargada 970 que sirve como camino de guía para un me-



canismo que trabaja retirando el hilo del cabrestante 954, entregando el hilo para su enhebrado a través de su cursor de anillo asociado y transportando después el hilo hasta el anudador para que sea unido con su correspondiente cabo de mecha. La vía de leva 970 incluye un extremo superior inclinado 970a conectado a una barra 960 que constituye una parte de soporte del bastidor del carro C. El extremo inferior de la vía 970 está inclinado también, tal como en 970b y está unido a un nervio 963 que es también parte del armazón del carro C. La región central de la vía 970 es una parte esencialmente vertical 970c.

Haciendo ahora referencia particular a las figuras 33 y 36, está dispuesta una placa 964 que actúa como soporte para una corredera transversal 966 que tiene una ranura alargada 967. La corredera transversal 966 sirve de montura para una boquilla de transferencia por aspiración 968 comunicable con la zona inmediatamente por debajo del extremo delantero de la caperuza 958. Un tubo flexible de aspiración 969 está dispuesto para conectar la boquilla de transferencia por aspiración 968 a una fuente de aspiración adecuada. Un par de puntales verticales de guía 972, 973 sobresalen a través de aberturas adecuadas en la placa 964 y se extienden a través de la ranura 967. Dichos puntales 972, 973 están sujetos adecuadamente en sus extremos más altos a un miembro de soporte 976, que, a su vez, está conectado al carro C. Los extremos inferiores de los puntales están asegurados a la cubierta 70 del carro C. Así, la corredera transversal 966 está situada para movimiento deslizante sobre la superficie de la placa 964 acercándose a y alejándose del tubo B con los punta-



les de guía 972, 973 actuando para impedir el movimiento de deslizamiento lateral de la placa. Un par de espárragos 974 pasa libremente a través de la ranura 967 y están incrustados en la placa 964. Estos espárragos se emplean para unir la corredera transversal 966 con la placa 964, cubriendo holgadamente las cabezas anchas y planas de los espárragos las paredes laterales de dicha ranura 967. La corredera transversal 966 tiene un rodillo 978 fijado a uno de sus bordes (véase la figura 33) y alineado para correr sobre una superficie de la vía de leva 970. Un resorte relativamente fuerte 980 está conectado en uno de sus extremos al lado de la corredera transversal 966 alejado del que lleva el rodillo 978. El extremo distante del resorte 980 está fijado a la placa 964. Por tanto, el resorte 980 funciona para cargar el rodillo 978 a aplicación con la vía 970. Por ello, se sigue que el movimiento vertical de la placa 964 hará que el rodillo 978 siga el contorno de la vía de leva 970, siendo el rodillo cargado contra la vía 970 por el resorte 980. Como consecuencia de ello, se comunicará un movimiento horizontal a la corredera transversal 966 a medida que la corredera transversal se mueva en general verticalmente en las zonas de las partes 970a y 970b de la vía.

Un husillo verticalmente dispuesto 990 actúa para comunicar un movimiento vertical a la corredera transversal 966. Dicho husillo 990 está recibido a rosca en una tuerca de avance 992 de la placa 964. El extremo inferior del husillo está acoplado para rotación a un tipo conocido de motor eléctrico reversible 994 a través de un embrague de deslizamiento convencional 996, estando el



motor adecuadamente soportado en el armazón del carro. El extremo superior del husillo 990 está retenido para rotación en una silleta 998 fijado a un brazo transversal 999 que está sujeto a la estructura de soporte del carro C.

5 Así, se apreciará que el motor 994 es hecho funcionar en sucesión sincronizada para mover por pasos la boquilla de transferencia por aspiración 968 desde su posición de reposo con su orificio de aspiración muy cerca de la caperuza 958, tal como se describirá seguidamente.

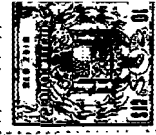
10 Con el cabo de hilo retenido por la boquilla 968 como se vé en la figura 36, el motor 994 es excitado para bajar la placa 964 hasta el extremo inferior del husillo 990, orientando con ello el hilo junto al carril de anillo 52 como se muestra en la figura 41. Cuando la boquilla de aspiración está en esta posición más baja, el embrague de deslizamiento 996 funciona para desacoplar el accionamiento del motor 994 del husillo 990. En este punto, el cabo de hilo Y' está dispuesto en una trayectoria generalmente vertical cerca de su anillo 50 y cursor 54

15 asociado. Las operaciones de enhebrado se efectúan seguidamente y éstas se ilustran en detalle en las figuras 41, 45. Como en el caso de la primera realización del invento, los equipos de enhebrado están montados sobre un subcarro I verticalmente movable. Para una descripción completa de este subcarro se hace referencia a la primera realización de él. En este punto, bastará decir de nuevo que la aplicación de los rodillos de guía opuestos 128, 130 al carril 126 (descrito todo en relación con la realización anterior), que sobresale desde el carril de anillo 52, hace que el

20 subcarro se mueva como un todo con el carril de anillo.

25

30



Así, la posición relativa de todas las partes montadas sobre el subcarro I, permanece constante con respecto al carril de anillo, independientemente de que el carril de anillo continúe su movimiento de traslación durante las operaciones de enhebrado a describir seguidamente.

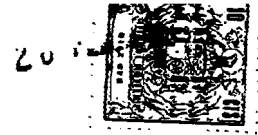
Los equipos para efectuar el enhebrado del hilo Y' con el cursor 54 de anillo son sustancialmente los mismos que los descritos para la primera realización. Sin embargo, como la hebra a enhebrar en el cursor en la presente realización es el cabo de hilo Y' desde el paquete de recogida P (a diferencia del cabo R' procedente de la mecha, que se enhebra en el cursor en la práctica con la primera realización descrita), se efectúa, por tanto, el enhebrado en el lado del huso diametralmente opuesto al indicado para la primera realización.

Poniendo ahora atención a las figuras 41 a 45, que ilustran las operaciones de enhebrado de la presente realización en detalle, la primera operación consiste en desviar el hilo Y' desde la trayectoria adoptada a medida que se extiende entre el paquete P y la boquilla de transferencia 968 hasta otra posición que se extiende en torno de una parte de la periferia exterior del anillo para permitir la aplicación del cursor 54 con él. No se considera necesario repetir completamente la descripción de los equipos de enhebrado que intervienen en la realización del enhebrado del cursor, fuera de indicar que estos elementos son generalmente los mismos que los descritos para realizar las mismas operaciones en relación con la primera realización con las modificaciones específicamente mencionadas aquí. Se recordará que el en-



5 trepaño 390, soportado sobre el subcarro I, sirve de mon-  
tura para una horquilla de enhebrado deslizante 392. La  
horquilla 392 tiene una ranura 394 que se extiende a tra-  
vés de la mayor parte de su longitud y termina en una pro-  
longación transversal 396'. Unos espárragos de guía 398  
que pasan a través de la ranura 394, controlan la trayec-  
toría de movimiento de la horquilla 392 y se observará en  
las figuras 41, 45 que una línea que pasa a través del  
punto medio de estos espárragos, se extiende hasta un pun-  
to de tangencia al anillo 50 en esencia diametralmente.  
10 opuesto al de la primera realización. El extremo delante-  
ro de la horquilla 392 tiene una muesca en 400. La fuerza  
de impulsión para la horquilla de enhebrado 392 es sumi-  
nistrada por un cilindro neumático 406 que tiene su extre-  
mo trasero mantenido en relación de apoyo con una ríostra  
15 408 (véase la figura 45). El pistón 410 del cilindro tiene  
su extremo libre fijado a un bloque empujador 412 unido  
al extremo exterior de la horquilla 392 a través de una  
conducción 414.

20 Por tanto, el movimiento de la horquilla de  
enhebrado 392 hacia dentro desde la posición de reposo co-  
mo se muestra en la figura 41 hasta la posición avanzada  
de la figura 42 hará que el extremo con muesca 400 de la  
horquilla se aplique al hilo Y'. El movimiento continuado  
25 hacia dentro de la horquilla de enhebrado 392 desviará el  
hilo como se ilustra en vistas sucesivas (figuras 43 y  
44), entregando el hilo al lado de la izquierda del paque-  
te P como se vé en las vistas últimamente mencionadas. In-  
mediatamente antes de que la horquilla se extienda comple-  
30 tamente hacia dentro, la parte extrema curvada 396' de la



ranura entra en contacto con el más exterior de los espárragos 398. Esto comunica al extremo con muesca 400 de la horquilla 392 un movimiento oscilante brusco hacia la derecha (figura 44) en dirección al paquete P. El efecto  
5 combinado de este movimiento lateral y axial es envolver el hilo Y' desde el punto de tangencia a la periferia del anillo en torno de un corto arco de esa periferia, subiendo por el reborde de la pestaña del anillo hasta el cruce de la muesca 400 y siguiendo después hacia arriba hasta  
10 el paquete P como se muestra en la figura 45.

Con el hilo Y' en su posición desviada, como se acaba de describir, el cursor 54 es impulsado en torno de su anillo 50 (en el sentido del reloj) en las figuras 41 a 44) por una irrupción de aire procedente del chorro 420 como se ha descrito anteriormente. Como resultado,  
15 el hilo es cogido por el cursor y enhebrado a su través. En este momento, la horquilla 392 se retrae a su posición inactiva quedando libre del carril de anillo 52.

Una vez que se ha efectuado el proceso de enhebrado, es decir, se ha introducido de nuevo el hilo Y' en el cursor 54, se invierte el motor 994, por medios de control eléctricos a describir más tarde, para hacer girar el husillo 990, accionando la boquilla de transferencia por aspiración 968 y, por tanto, el cabo de hilo Y' hacia arriba hasta el límite superior del husillo donde  
25 el embrague de deslizamiento 996 puede entrar en acción una vez más para desconectar la fuerza de impulsión del motor 994 del husillo 990. En esta posición más alta, el cabo de hilo Y' está en posición para entrar en un anudador  
30 convencional 1000 en el que eventualmente será unido con



su cabo de mecha asociado. Para una descripción más detallada del anudador, se hace referencia a las patentes norteamericanas nº 672.636 del 23 de abril de 1.901 y número 755.110 del 24 de marzo de 1.904, ambas de H.D. Colman.

5                   Haciendo ahora referencia particular a las figuras 34, 35 y 38, el anudador 1000 está soportado sobre una corredera transversal 1002 sostenida por una ménsula de soporte rígida y relativamente fuerte 1006, que está soldada al armazón del carro C. Un estribo 1005 para hilo está fijado en el anudador 1000 y sobresale hacia adelante desde él. Mirando la figura 34, se vé que la corredera transversal 1002 está provista de una ranura alargada 1009. Un par de espárragos de cabeza plana 1010, 1011 pasan a través de la ranura 1009 con sus extremos asegurados en el lado inferior de la ménsula 1004. Así, la corredera transversal 1002 se mueve a lo largo de la superficie de la ménsula 1004, sirviendo los espárragos, al tiempo que permiten el libre movimiento de deslizamiento horizontal de la corredera transversal, para impedir el movimiento lateral de la corredera transversal.

10

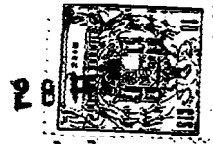
15

20

La fuerza de impulsión para la corredera transversal 1002 y su anudador asociado 1000 es suministrada por un cilindro neumático 1012 que tiene su extremo trasero sujeto a una riostra 1014 que cuelga del lado inferior de la placa 1004. El vástago 1016 del pistón tiene su extremo libre fijado a un bloque empujador 1018 unido rígidamente al extremo exterior de la corredera transversal 1002 a través de una barra articulada 1020. Así, después de un retardo controlado suficiente para permitir que la boquilla de transferencia 968 entregue el hilo Y' a la

25

30



posición superior que se acaba de describir, el anudador 1000 es hecho avanzar desde su posición de reposo como se vé en las figuras 34 y 38 a su posición activa de anudado como se ilustra en las figuras 35 por el vástago 1016 de pistón. Una vez el anudador 1000 adopta su posición activa, se invierte una vez más el motor 994 para bajar la boquilla de transferencia 968 a su posición de reposo como se muestra en la figura 35 algo por debajo del plano del anudador. En el bastidor del carro C. está montado un interruptor 1022 con su armadura 1023 extendiéndose de forma que es tocada y oprimida por el rodillo 978 cuando la boquilla 968 alcanza su posición de reposo. Apretando la armadura 1023 se para el motor 994. A medida que desciende la boquilla de transferencia 968, el cabo de hilo Y es obligado a rebasar el estribo 1005 y a entrar en el anudador para ser retenido por él, adoptando ahora los diversos elementos y el hilo la posición ilustrada en la figura 35. Se verá en las figuras 34 y 35 que un cilindro neumático 1024 está fijado en posición transversal sobre la corredera transversal 1002 y que el extremo libre del vástago 1026 de pistón de dicho cilindro está conectado con un varillaje 1028 para accionar el anudador. Por tanto, cuando se extiende el vástago 1024 del pistón, el anudador 1000 es hecho entrar en acción para atar un nudo uniendo las hebras cogidas en él. Los medios para controlar las diversas operaciones que se acaban de describir se indicarán en detalle más adelante.

En la sucesión que sigue a las operaciones de poner el cabo de hilo Y' en el anudador 1000 como se acaba de describir, se recoge inmediatamente el cabo de me-



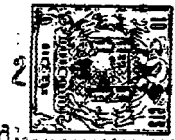
cha R' para su entrega al anudador. Así, haciendo referen-  
cia a las figuras 33 y 34, la boquilla de aspiración en  
torbellino 288 (de la cual se han indicado ya los deta-  
lles de construcción y funcionamiento al describir la bo-  
quilla 288 de la realización primeramente descrita), está  
5 conectada al extremo libre de un pistón 1040. El extremo  
opuesto del pistón está contenido dentro de un cilindro  
neumático 1042 que está sujeto en una ménsula horizontal  
1044 destinada a moverse verticalmente a lo largo de un  
10 miembro 1046. A su vez, el miembro 1046 está conectado al  
bastidor del carro C por puntales o riostras 1048. Un ci-  
lindro neumático verticalmente dirigido 1050 está dispues-  
to junto al miembro 1046, estando el extremo trasero del  
cilindro fijado a una ménsula angular 1052 soldada em-  
15 pernada a dicho miembro 1046. El vástago 1054 del pistón  
del cilindro 1050 está dispuesto para movimiento vertical  
descendente y lleva en su extremo libre exterior una ba-  
rra articulada 1056 que está fijada a un lado de una co-  
rredera 1058. El extremo opuesto de la corredera 1058 es-  
20 tá formado adecuadamente para extenderse a través de y  
ser guiado en una vía ranurada alargada 1060. La parte in-  
terior de la corredera 1058, es decir, la parte que se ex-  
tiende a través de la ranura de la vía 1060, está conecta-  
da a una ménsula horizontal 1044.

25 De lo que se ha dicho, se verá que la boqui-  
lla de torbellino 288 se moverá hacia adentro hasta la  
distancia de agarre de los rodillos de entrega para recu-  
perar el cabo de mecha suelto R' procedente de ellos, una  
vez se ha parado la boquilla de transferencia 968 en su  
30 posición de reposo. Este movimiento se obtiene, natural-



mente, por admisión de aire en el cilindro 1042, estando este cilindro durante este proceso en su posición más alta (como se muestra en líneas llenas en la figura 35) en virtud del vástago de pistón verticalmente 1054 que se encuentra en su posición retraída. Una vez la boquilla de torbellino 288 ha avanzado hasta coger la mecha R', es retraída por la acción del vástago 1040 de pistón que se está retirando al interior de su cilindro 1042. Como ya se ha explicado completamente al indicar el funcionamiento de la boquilla de torbellino 288 en la realización anterior, la boquilla es operable en respuesta a la circulación de aire en torbellino dentro de la boquilla para comunicar a la mecha R' una torsión tal que se transforme en un hilo a medida que es manipulada por la boquilla. Ventajosamente, el hilo es torcido por la boquilla de torbellino I en la misma dirección en que es torcido el hilo en el funcionamiento normal de la máquina. En este caso, también, como con la realización anteriormente descrita, la velocidad de movimiento de la boquilla de aspiración 288 no puede exceder de la velocidad de entrega de los rodillos de estiraje si la hebra ha de permanecer intacta y, preferiblemente la velocidad de movimiento de la boquilla de torbellino con la hebra en ella es ligeramente menor que la de los rodillos de estiraje. La boquilla de torbellino hace frente a cualquier longitud excesiva de hebra creada por ella de acuerdo con el proceso indicado con la realización principal. Los movimientos que se acaban de describir son controlados por medios a describir todavía en detalle.

En su cesión sincronizada, después de que la hebra R' ha sido extendida por la boquilla de torbellino



288, es decir, cuando el pistón 1040 se retrae a del  
del cilindro 1042 (véase la figura 35), es admitido aire  
al cilindro 1050 para mover la boquilla 288 y, por tanto,  
la hebra R' hacia abajo. En el curso de este movimiento  
5 de descenso, se tiende la hebra R' a través de la parte  
atadora del anudador 1000 yuxtapuesta al cabo de hilo Y',  
como se ilustra por las líneas de trazos en la figura 35.  
En este caso, también la velocidad de movimiento de la  
hebra R' se controla para que no exceda de la velocidad  
10 de entrega de los rodillos de estiraje. Tal movimiento se  
controla regulando la admisión de aire al cilindro 1050.  
En este punto, las hebras Y' y R' se enhebran en el anuda  
dor 1000. Unos medios de control a describir todavía son  
accionados seguidamente para admitir aire en el cilindro  
15 1024, accionando con ello el anudador 1000 y reuniendo el  
cabo de mecha R' con el cabo de hebra procedente del pa  
quete P. Simultáneamente con ello, se suelta el freno 172  
de huso (descrito en relación con la primera realización),  
dejando así libre el huso para su ulterior rotación. La  
20 boquilla de torbellino 288' es devuelta a su posición más  
alta por el funcionamiento del cilindro neumático 1050  
después de un retardo suficiente para permitir el acciona  
miento del anudador 1000. En vista del hecho de que el anu  
dador actúa en una fracción de segundo para atar el hilo,  
25 el hilo es soltado de él durante la aceleración del huso.  
Por consiguiente, el hilo es arrastrado sobre el estribo  
1005 e introducido en la muesca en V de la guía 40, y es  
tá en marcha una vez más el ciclo de hilatura normal.

La figura 49 es un diagrama de bloques que  
30 muestra esquemáticamente el sistema de control electrome-

2.2.68.



cánico de esta realización alternativa. Ahora se presentará una explicación de este diagrama. Antes de ello, deberá señalarse que para facilitar la ilustración, las líneas de conexión a la fuente de FEM no han sido mostradas en el  
5 circuito. Antes bien, estos conectadores se indican simplemente por una cabeza de flecha, entendiéndose que los componentes así indicados estarían conectados a la fuente de corriente para ser excitados desde ella.

Está dispuesto un árbol de control principal  
10 628' (habiéndose descrito un árbol similar 628 en esta memoria en relación con la primera realización) que tiene montado sobre él en diversos puntos a lo largo de su longitud una pluralidad de levas de placa, algunas de las cuales accionan interruptores y otras de las cuales controlan válvulas que regulan el suministro de aire comprimido a los cilindros neumáticos referenciados en el curso  
15 de la descripción mecánica. No se ha hecho intento alguno de representar la configuración física de las levas con las superficies de leva reales en la relación angular  
20 correcta requerida para realizar la secuencia pretendida de acciones. En lugar de ello, se presenta un diagrama de tiempos separado, como en la figura 50, mostrando las relaciones de tiempos de las funciones principales bajo el control del árbol de levas. Se entenderá, sin embargo, que  
25 las levas están configuradas con lóbulos salientes y, ocasionalmente, muescas en las posiciones apropiadas en cada una de las levas a que puede hacerse referencia por conveniencia de expresión durante esta descripción. Se dará  
30 asimismo valores específicos para la regulación en tiempo en términos de grados de rotación, reconociéndose, natu-



ralmente, que tales valores son para ilustración solamente y no son necesariamente críticos.

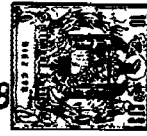
5 El árbol de control 628' constituye una parte de un regulador de tiempo convencional de múltiples levas y un solo ciclo del tipo general, por ejemplo, vendido por la Industrial Timer Corporation, Parsippany, Nueva Jersey, como "Regulador de Tiempos de Múltiples Levas y un Solo Ciclo RC en Serie". Una característica principal de un regulador de tiempo de este tipo es, naturalmente, 10 que el árbol de control dá una revolución completa y se para.

En el diagrama de la figura 49 se vé que el árbol de control 628' es accionado por un motor 1100 a través de un embrague de una revolución 1002. Una fuente de 15 energía adecuada, tal como una fuente de FEM de 115 voltios y 60 ciclos (no mostrada), está dispuesta para activar el embrague y el motor. Una línea 1004 está conectada a la fuente de corriente y está atada a un lado del interruptor normalmente cerrado 132 de coincidencia de la posición del huso, descrito completamente con referencia a 20 la primera realización. Este interruptor 132 se mantiene generalmente en posición abierta por aplicación con las muescas del carril de guía, todo como se ha descrito completamente con referencia a la realización primeramente descrita. Cuando está cerrado, el interruptor 132 conecta 25 la línea 1104 con una línea 1106 conectada al lado opuesto del interruptor 132 y que se extiende hasta un lado del conmutador 380. Este último conmutador, como se recordará, es accionado por el alambre palpador 376 de percepción de hilo. Este conmutador es del tipo normalmente ce- 30



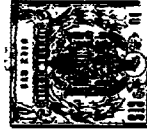
rrado y es mantenido abierto por la tensión del hilo cuando el hilo está presente en cada posición de huso, cerrándose el conmutador cuando dicho hilo está ausente en una posición. Cuando está cerrado, el conmutador 380 conecta con una línea 1108 que se extiende hasta unos medios interruptores convencionales (no ilustrados) operables para dar impulsos al embrague 1102 y soltar los medios de fijador (no mostrados) que normalmente bloquean el embrague contra rotación. Un conductor más 1110 está conectado entre el motor 1100 y la línea 1104, pasando a través de un interruptor 1111 y un conector 1112 desde el embrague al motor. Este conductor 1110 y este conector 1112 aseguran una fuente continua de corriente al motor 1100 para obtener una revolución completa del árbol 628' incluso en el caso de que uno u otro de los interruptores 132 ó 380 pudieran abrirse antes de completarse un ciclo de anudado e interrumpir con ello el circuito a través de la línea 1108.

Así, suponiendo que el carro en el curso de su acción de vigilancia ha encontrado una posición en la que está "roto" un cabo, es decir, en la que hay ausencia de una hebra, los interruptores 132, 380 se cierran como se ilustra en la figura 49. Continuando la referencia a esta vista, se hace pasar después corriente para soltar el embrague y excitar el motor, después de lo cual el árbol 628' es hecho girar a través de una revolución. Se ha descrito ya en relación con la primera realización que para parar el carro en alineación con la posición de huso a atender, es deseable interrumpir el movimiento del carro gradualmente. Esto, como se ha mencionado también an-



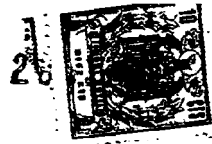
tes, incluye la inversión del carro para devolver la coincidencia con la posición de huso apropiada. Tal acción se obtiene por inversión del motor neumático que acciona el carro. Servirá repetir aquí a título de revisión que la inversión del motor neumático 96 por el funcionamiento del conmutador inversor 108 controla una válvula de control de cuatro vías y operada por el solenoide 104. La válvula 104 suministra aire a un lado del motor neumático para accionar el carro en una dirección cuando está excitado el solenoide. De igual manera, se suministra aire al lado opuesto del motor para hacerlo girar en la dirección opuesta cuando está desexcitado el solenoide. Haciendo referencia otra vez a la figura 49, se ilustra esquemáticamente el motor neumático unido en forma operable con la válvula 104 de control de cuatro vías y operada por solenoide a través del conductor 1114. La válvula de solenoide 104 tiene, a su vez, una alimentación de corriente a través del conmutador inversor 108 monopolar, habiéndose descrito este conmutador de manera más completa anteriormente. El lado opuesto del conmutador 108 está conectado a través de una línea 1116 a un contacto de un conmutador doble 1118 de un solo polo y mecánicamente accionado. Una línea 1120 está conectada al contacto opuesto del conmutador 1118 y conecta este conmutador con el conmutador inversor 108. La línea 1120 está conectada con el solenoide 144 de la espiga de bloqueo 148 a través de otra línea 1122 para excitar dicho solenoide cuando están cerrados los interruptores 132 y 380.

De lo que antecede se verá que en el funcionamiento normal, es decir, cuando el carro C está vigilando



y en ausencia de roturas de hilo, pasa corriente a través del conmutador 1118, a la línea 1116 y el conmutador 1108 para excitar la válvula de solenoide 104 y dirigir aire a un lado del motor neumático 96 para accionar el carro en una dirección. Al final de su carrera en una dirección dada, el carro es invertido por apertura del conmutador 108. Esto desexcita la válvula de solenoide 104 de modo que la válvula vuelve a su posición normal a la que es cargada cuando se desexcita. Como consecuencia de ello, se invierte la dirección del motor 96. En el extremo opuesto de su carrera, el motor neumático es invertido otra vez por el cierre del conmutador 108, excitando con ello la válvula de solenoide 104.

Supóngase ahora que es detectada una rotura de hilo por el alambre perceptor 376. El árbol de control 628' es hecho girar por medio del embrague 1102 y el motor 110. Después de un período de rotación relativamente corto (aproximadamente de 6 grados) de dicho árbol, una leva 1124 del árbol 628', que trabaja a través de una conexión mecánica adecuada con el conmutador 1118, hace que este conmutador deje de estar en contacto con la línea 1116 y lo lleva a contacto con la línea 1120. Esta operación es eficaz para invertir el motor neumático 96, ya que, evidentemente, si la corriente estuviera, en el momento inmediatamente antes del accionamiento del conmutador 1118, pasando a la válvula de solenoide 104, la válvula se desexcitaría. Por otra parte, si la válvula de solenoide estuviera en su posición desexcitada, sería excitada por la corriente que pasa a través de la línea 1120 y el conmutador 108. Simultáneamente con la inversión del



5 motor neumático 96, es excitado el solenoide 144 a través de las líneas 1122, 1120 para activar la espiga de bloqueo 148. A medida que se invierte el carro, la espiga de bloqueo 148 encaja en su muesca apropiada en el carril 76 para alinear el carro con la posición a atender. El solenoide 144 permanece excitado a través de aproximadamente 300 grados de rotación del árbol de control 628', para mantener firmemente el carro en su puesto durante el ciclo de anudado.

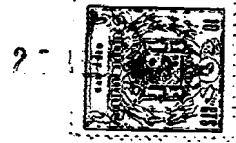
10 Una vez se ha bloqueado el carro en posición, la primera operación consiste preferiblemente en alejar el alambre perceptor de hilo 376 de la zona de anudado. Esto se logra sustancialmente de la misma manera que se explicó al describir la primera realización. Esto es, después de generalmente 30 grados de rotación del árbol 628', una leva 1126 fijada sobre él conecta un interruptor 1128 que, a su vez, excita el solenoide de una válvula 1130 abriendo esta válvula para suministrar aire al cilindro 382, cuyo pistón 384 lleva el alambre 376. Por consiguiente, el alambre se retrae desde su posición activa y se mantiene así hasta que el árbol de control 628' ha girado aproximadamente 300 grados, después de lo cual se desexcita la válvula de solenoide 1130 para devolver el alambre 376 a su posición activa.

25 En la descripción de la realización primeramente presentada en esta memoria se describe un mecanismo de derivación o desviación que entra en acción para desviar el mecanismo de coincidencia del carro en torno de posiciones que están en una condición que va más allá de la capacidad de corrección del aparato. En vista del he-

30



cho de que el circuito de excitación para los medios de desviación está unido con el sistema señalizador global del carro, será apropiado describir el circuito para la desviación en este momento. Como el mecanismo de desviación ha sido presentado en detalle anteriormente y como se considera el mismo mecanismo de desviación para esta realización, bastará con la simple referencia a aquella realización de sus detalles. Deberá notarse, sin embargo, que los medios de accionamiento para el mecanismo de desviación de la presente realización están constituidos por un cilindro neumático 1132 montado en el interior del montante de guía 112 por debajo del bloque 150 de guía de la espiga de bloqueo sobre una ménsula 1134. Una válvula de solenoide 1136, que controla el paso de aire al cilindro 1132, está conectado a través de la línea 1138 a un interruptor monopolar normalmente cerrado 1140. El contacto del interruptor 1140 está conectado a la línea 1108 a través de la línea 1142. En el funcionamiento, el interruptor 1140 se cierra a través de una conexión mecánica a una leva de control 1144 en el árbol de control 628' después de que este árbol ha girado aproximadamente 306 grados y se mantiene cerrado a través de los 18 grados siguientes de rotación del árbol. Cuando el árbol 628' ha girado aproximadamente 324 grados, la leva 1144 actúa a través de la conexión mecánica para abrir el interruptor 1140. Si el aparato ha dejado de anudar el hilo (y tal anudado debiera completarse cuando el árbol 628' ha girado 305 grados), se desvía la posición como se ha descrito anteriormente. Después, a medida que el carro pasa otra vez más allá de la posición desviada, no se transmite la señal imprescindible

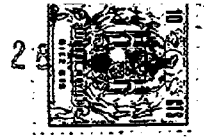


necesaria para parar el carro.

Invirtiendo otra vez el movimiento de trabajo concomitante al proceso de anudado inicial, preferiblemente después de aproximadamente 30 grados de rotación del árbol de control 628', se retira el ojete centrador 40 de la zona de anudado. Esta operación es controlada por una leva 1146 que acciona un interruptor 1148 para excitar una válvula de solenoide 1150, accionando así el cilindro neumático 346 para elevar el ojete 40 como se ha explicado en relación con la primera realización del mismo. El solenoide de la válvula 1150 sigue excitado hasta que se termina la fase de mudada del tubo B (teniendo lugar dicha terminación después de una rotación de 150 grados del árbol 628'), después de lo cual es accionado el interruptor 1140 para cortar el aire del cilindro 346 permitiendo que el pistón del cilindro ataque y retraiga el ojete 40 para devolverlo a su posición activa.

Como se desprende del diagrama de tiempos de la figura 50, el huso 46 es frenado en el momento en que el árbol de control 628' ha girado 30 grados y el freno se mantiene sobre el huso hasta aproximadamente 282 grados de rotación del árbol de control. Para esta acción, una leva 1152 en el árbol de control acciona un interruptor 1154 que alimenta con corriente una válvula de solenoide 1156 para suministrar aire al cilindro neumático 1158 para empujar la zapata de freno 172 a aplicación con el huso 46. Se suelta, naturalmente, el freno cuando se corta el aire del cilindro 1158 por la desexcitación de la válvula de solenoide 1156.

En este momento, la trayectoria está despeja



da y se puede quitar, es decir, levantar el tubo parcialmente bobinado, buscar el cabo exterior sobre él y sacar ese cabo del tubo y eventualmente poner el tubo sobre su huso. Estas operaciones se efectúan apretando el vástago elevador 252' y se inicia dicho movimiento después de generalmente 30 grados de rotación del árbol de control 628'. Una leva 1160 actúa disparando un interruptor 1182 que excita una válvula de solenoide de cuatro vías 1164 para suministrar aire al cilindro 256', haciendo que el pistón 258' del cilindro y el vástago 252' se muevan hacia abajo. Durante este movimiento descendente (que se continúa desde aproximadamente 30 grados a 48 grados de la rotación del árbol 628') y después de unos 42 grados de rotación del árbol, es accionado un interruptor 1166 bajo el control de una leva 1168 para excitar una válvula de solenoide 1170 que admite aire para expandir el fuelle 272. Así, las mordazas o palancas 264 se ponen a sujetar el tubo.

Se recordará que el cilindro 256' se ha descrito anteriormente como del tipo de doble efecto. La válvula de solenoide de cuatro vías es desexcitada así después de esencialmente 48 grados de rotación del árbol de control para efectuar el paso de aire al lado opuesto del pistón 258', accionando con ello este pistón, el vástago elevador asociado 252' y el tubo hacia arriba a una velocidad controlada que, deseablemente, es algo menor que su velocidad de descenso.

Coincidiendo con el ascenso del tubo, son accionados los equipos a través del cilindro 942, y los motores 886, 940, 950 y 994, conduciendo a la recogida del

2.2.68.



cabo de hilo exterior del tubo. El control para cada uno es como sigue:

La colocación de la placa de montaje 920 se gobierna por medio de una leva 1172 del árbol de control que actúa sobre un interruptor 1174 conectado a una válvula de solenoide 1176. A su vez, la válvula de solenoide 1176 regula la admisión de aire al cilindro 942. Por tanto, cuando el árbol de control 628' ha girado aproximadamente 42 grados, el interruptor 1174 es disparado por la leva 1172, excitando así la válvula de solenoide 1176 para permitir el paso de aire al cilindro 942. Por consiguiente, el pistón 946 se extiende para hacer pivotar la placa 920 a una posición activa. En esta posición, está interpuesto un cepillo 940 en la trayectoria vertical del tubo ascendente B. Asimismo, el cabrestante 95 está dispuesto para recibir el cabo de hilo. Además, el extremo inferior de la caperuza 964 está cerca del extremo delantero y abierto de la boquilla 968 como se muestra en la figura 40, recordándose que la posición de reposo de la boquilla está en el plano de la caperuza y del cabrestante 954. La placa de montaje se mantiene en esta posición activa a lo largo de generalmente los 48 grados de rotación siguientes del árbol de control.

En este punto, es decir, con la placa 920 situada operativamente, y después de generalmente 48 grados de rotación del árbol de control 628', se excitan los motores 886, 930 y 950. Así, una leva 1178 en el árbol de control acciona un interruptor 1180 que alimenta con corriente el motor 950 para hacer girar el cabrestante 954 en la dirección de la flecha que hay en él en la figura



40. De igual manera que con los medios de arranque para el motor 950, unas levas adicionales 1182, 1184 activan los respectivos interruptores 1186, 1188 para poner en marcha los motores 886 y 930, respectivamente. Como ya se ha mencionado, el motor 886 hace girar al tubo B y el motor 930 acciona el cepillo 940. Como consecuencia de ello, el cepillo 940 gira contra la periferia del tubo, levantando desde ella el cabo de hilo. El cabo queda entonces entrelazado en las cerdas del cepillo. Las púas 956 barren el cabo de hilo separándolo de las cerdas y llevan este cabo sobre la superficie del cabrestante giratorio 954. Después de una rotación de generalmente 90 grados del árbol de control, la leva 1178 abre el interruptor 1180 para desexcitar el motor 950, parando con ello el cabrestante. De igual manera, se para el motor 886 después de aproximadamente 102 grados de rotación del árbol 628' y se para el motor 930 después de 90 grados de rotación del árbol de control, siendo ambas acciones, naturalmente, controladas por las respectivas levas de gobierno.

Simultáneamente con la rotación del cabrestante, el tubo y el cepillo, que se acaba de describir, se introduce una presión negativa en la boquilla de transferencia 968. Así, una leva 1190 sobre el árbol 628' acciona un interruptor 1192 que, cuando está cerrado, excita una válvula de solenoide 1194 para conectar la boquilla de transferencia a la fuente de aspiración a través del tubo flexible 969. Como se desprende de la figura 36, esta fuente de aspiración se abre hacia la boquilla de transferencia 968 hasta que el árbol de levas 628' ha girado aproximadamente 300 grados, en cuyo momento se corta la aspiración en virtud de la apertura del interruptor



1192 por la leva 1190. Como consecuencia de la aspiración a través de la boquilla 968 el hilo es llevado al interior de la boquilla y retenido en ella por la aspiración. Después de generalmente 90 grados de rotación del árbol de levas 628', se retrae la placa 920, es decir, se le hace que oscile en sentido contrario al de movimiento de las agujas del reloj como se vé en la figura 2, a medida que es evacuado aire desde el cilindro 942. Por tanto, el cable brestante 954 es hecho oscilar desde debajo del hilo Y' dejando que el hilo se extienda en una trayectoria recta generalmente horizontal entre la boquilla de aspiración 968 y el tubo B, como se muestra en general en la figura 36. En este momento, se excita el motor 994 para situar el hilo Y' para su enhebrado en el cursor 54.

15 Los medios para controlar el funcionamiento del motor 994 incluyen tres levas 1196, 1198 y 1200 montadas sobre el árbol de levas 628'. Un interruptor normalmente cerrado 1202 conectado con el motor 994 a través de la línea 1204 y mantenido abierto por la leva 1196 es puesto en libertad para que se cierre cuando el árbol de levas 20 628' ha girado 90 grados. Como resultado, se establece una conexión entre la fuente de corriente y el motor 994 a través de la línea 1203 y a través de un lado del condensador de inversión 1204 para excitar con ello el motor. 25 Dicho motor actúa en el primer caso para hacer girar el husillo 990 en una dirección con el fin de mover la placa 964 y su corredera transversal acompañante 966 hacia abajo. En virtud de ello, el hilo cogido en la boquilla 968 es arrastrado hacia abajo. Así, cuando la boquilla 30 968 está en su posición más baja, el cabo de hilo proce-



dente del tubo B se extiende hacia abajo en una línea al-  
go por delante del huso 46 como se ilustra en las figuras  
41 a 45. El husillo 990 es hecho girar en la dirección de  
mover la corredera transversal 966 hacia abajo bajo el  
5 control de la leva 1196. Cuando el árbol de levas 628' ha  
girado en aproximadamente 108 grados, la corredera trans-  
versal está en su posición más baja. Como ya se ha aplica-  
do, el motor 994 está provisto de un embrague de desliza-  
miento 996 que lo conecta al husillo. Por tanto, puede  
10 permitirse que el motor esté en marcha mientras la corre-  
dera transversal y su boquilla de aspiración asociada se  
mantienen en su posición más baja y el embrague de desli-  
zamiento desacoplará el accionamiento del husillo. Por  
este medio, se mantiene la boquilla de aspiración en su  
15 posición baja hasta que el árbol de levas 628' ha girado  
aproximadamente 144 grados. Este retardo implica varios  
segundos durante cuyo intervalo se enhebra el cursor.

Como se ha explicado anteriormente, el cursor  
54 es enhebrado por las acciones de la horquilla de enhe-  
brado 392. El funcionamiento de esta horquilla es inicia-  
do por una leva 1206 en el árbol de levas común 628'. Es-  
ta leva 1206 está configurada para abrir un interruptor  
normalmente cerrado 1208 con el fin de excitar una válvu-  
la de solenoide 1210 cuando el árbol de levas ha girado  
25 aproximadamente 108 grados. Como resultado, es admitido  
aire por el cilindro 406 para arrastrar el pistón 410 al  
interior del cilindro moviendo con ello la horquilla de  
enhebrado 392 hacia adentro en dirección al cursor 54,  
ejecutando la horquilla sus carreras de trabajo para co-  
ger y presentar el hilo al anillo 50 del cursor como se  
30



ilustra en las figuras 41 a 45. La excitación de la válvula de solenoide 1210 se mantiene hasta que el árbol de levas 628' ha girado 120 grados, en cuyo instante la leva 1206 suelta el interruptor 1208 permitiéndole cerrarse desexcitando con ello la válvula de solenoide 1210 y cerrando el suministro de aire al cilindro 406. Acto seguido, se devuelve la horquilla enhebradora 392 a su posición inactiva por medios convencionales que actúan dentro del cilindro 406 para extender el pistón 410 y mover la horquilla enhebradora alejándola del huso.

Se apreciará que después de la llegada de la horquilla enhebradora a cerca del anillo 50 del cursor con el hilo cogido en ella como se muestra en las figuras 44 y 45, se retarda momentáneamente la horquilla antes de su retracción. Durante este retardo se expulsa una irrupción de aire a través del eyector 420 para impulsar el cursor 54 en torno del anillo 50 y a aplicación con el hilo. Tal acción viene controlada por un interruptor 1212 bajo el control de una leva 1214 del árbol de levas 628'. El interruptor 1212 está conectado a una válvula de solenoide 1216 que, a su vez, controla el paso de aire comprimido al eyector 420. Por tanto, la válvula de solenoide es accionada durante generalmente 114 grados de rotación del árbol de levas 628' (en cuyo instante la horquilla enhebradora se ha movido hacia adentro con el hilo Y' hasta la posición de las figuras 44 y 45), después de lo cual se expulsa una irrupción de aire a través del eyector 420 para impulsar el anillo 54 y aplicarlo al hilo como se ha descrito anteriormente. Esta irrupción necesita tener solamente una breve duración. Por tanto, la leva 1214



actúa después de 120 grados de rotación del árbol de levas principal para desexcitar la válvula de solenoide 1216 cerrando, por consiguiente, el aire al eyector.

5                   Con el cursor enhebrado, la operación siguiente consiste preferiblemente en transferir el cabo de hilo a la región del anudador 1000. El control de esta operación se efectúa desde la leva 1198. Así, al girar 144 grados el árbol de levas 628', la leva 1198 es hecha girar desde un lugar en el que ha mantenido previamente un interruptor normalmente abierto 1218 en una posición cerrada hasta otro lugar en el que se permite que se abra el interruptor 1218. El interruptor 1218 está conectado al lado opuesto del condensador de inversión 1204 desde la línea 1203 a través de una línea 1220. Desde el condensador 1204 la línea 1220 está conectada con el motor 994. Así, 15                   la FEM desarrollada a través del condensador 1204 induce un desplazamiento de fase, con lo que el motor 994 es accionado en la dirección opuesta a la que tenía al bajar la boquilla de aspiración 968. Por consiguiente, se eleva 20                   la boquilla de aspiración hasta la parte superior del husillo 990 donde se la mantiene momentáneamente. El embrague de deslizamiento que conecta el accionamiento del motor al husillo 990 permite que el motor 994 continúe girando durante este intervalo sin avería. Como se desprenderá del diagrama de tiempos de la figura 50, el motor 994 es 25                   excitado en una dirección para elevar la boquilla de aspiración hasta que el árbol de levas 628' ha girado aproximadamente 180 grados. Evidentemente, la boquilla de aspiración habrá llegado a su posición más alta antes de dichos 30                   180 grados de rotación del árbol de levas, por ejem-



plo, después de una rotación del árbol de levas de aproximadamente 165 grados. Sin embargo, tal regulación de tiempo no es crítica para el funcionamiento de la unidad mientras la boquilla de aspiración esté situada por encima del anudador en adelante respecto al movimiento de dicho anudador.

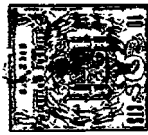
Mirando una vez más el diagrama de tiempos de la figura 50, el anudador 1000 es movido de preferencia horizontalmente a su posición activa como se ilustra en las figuras 35 al girar 180 grados el árbol de levas 628'. La colocación horizontal del anudador se efectúa bajo el control de la leva 1222 que acciona el interruptor 1224 para excitar una válvula de solenoide 1226. La excitación de la válvula de solenoide 1226 conecta el cilindro 1012 a la fuente de aire comprimido, después de lo cual el anudador 1000 es proyectado a la trayectoria del cabo de hilo Y'. El anudador 1000 se mantiene en esta posición activa proyectada hasta que el árbol de levas ha girado generalmente 300 grados, después de lo cual la leva 1222 cierra el interruptor 1224 cortando el suministro de aire al cilindro 1012.

La colocación del cabo de hilo Y' en el anudador es controlada por la leva adicional 1200 del árbol de levas que, al girar aproximadamente 192 grados el árbol de levas, permite que se cierre un interruptor 1228. Este interruptor está conectado a la línea 1203 a través de la línea 1230 y a través del interruptor de límite normalmente cerrado 1022. Por tanto, con el interruptor 1228 cerrado se alimenta corriente a través de las líneas 1210 y 1203 y a través del lado del condensador 1204 opuesto a



5 aquél por el que se invirtió el motor 994, para impulsar  
 la boquilla de aspiración 968 hacia arriba. Por tanto, la  
 boquilla de aspiración es movida una vez más hacia abajo  
 hasta que la placa 964 abre el interruptor 1022 para cor-  
 tar el paso de corriente al motor. En el curso de este mo-  
 vimiento, el cabo de hilo Y' es tendido en el anudador,  
 recordándose que la vía 970 funciona para mover por ac-  
 ción de leva la boquilla lateralmente en esta zona supe-  
 rior junto al anudador. En este punto, el hilo Y' habrá  
 10 adoptado la disposición ilustrada en la figura 35.

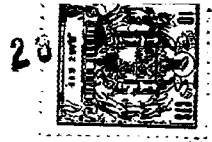
Preferiblemente, tan pronto como la boquilla  
 de aspiración 968 se detiene en su descenso por la aper-  
 tura del interruptor de límite 1022, es decir, al girar  
 228 grados el árbol de levas 628', es accionada la boqui-  
 15 lla de torbellino 288 para manipular el hilo R' hecho con  
 ayuda de aire llevándolo al anudador. Así, se admite aire  
 simultáneamente en la boquilla de torbellino y en el cilin-  
 dro neumático 1042 de modo que la acción de hilatura por  
 aire de la boquilla está trabajando mientras la boquilla  
 20 avanza para coger la mecha. Un par de levas 1232, 1234  
 eficaces para controlar los respectivos interruptores aso-  
 ciados 1236, 1238 están soportadas en el árbol de levas.  
 La leva 1232 actúa para cerrar el interruptor 1236 al  
 efectuar un giro de 228 grados el árbol de levas y permi-  
 25 te que este interruptor permanezca cerrado durante los  
 72 grados siguientes, es decir, hasta que el árbol de le-  
 vas ha girado 300 grados. Con el interruptor 1236 cerra-  
 do, se excita una válvula neumática 1240 operada por sole-  
 noide conectada con dicho interruptor, admitiendo aire en  
 30 la boquilla de torbellino.



Al mismo tiempo que se cierra el interruptor 1236, se permite también que el interruptor 1238 sea cerrado por su leva de control 1234 excitando de este modo otra válvula neumática de cuatro vías y accionada por solenoide 1242 para admitir aire puesto a presión en el cilindro 1042. Como consecuencia de ello, el pistón 1040 se excita de hacia el cilindro proyectando la boquilla de torbellino hacia adelante para recuperar el material hilado torcido R'.

La recuperación del material R' se completa en el momento en que el árbol de levas 628' ha girado 240 grados y la válvula 1246 se excita en este momento, por el funcionamiento de la leva 1234 de apertura del interruptor 1238. En la carrera de retorno, el movimiento del pistón 1040 es aminorado por un orificio restrictivo para aire de la válvula convencional de cuatro vías 1232. Por tanto, la velocidad de retirada de la mecha es controlada de modo que no se separe el material torcido. Cuando el árbol de levas 628' ha girado aproximadamente 270 grados la boquilla de torbellino 288 es retraída completamente hacia el cilindro 1042.

La operación siguiente implica bajar la boquilla de torbellino 288 para presentar verticalmente la mecha hilada o torcida al anudador 1000. A este fin, una leva 1244 en el árbol de levas principal controla un interruptor normalmente cerrado 1246 de modo que se permita al interruptor cerrarse después de haber efectuado un giro de 282 grados el árbol de levas. Con el interruptor 1246 cerrado, se excita una válvula de solenoide 1248 para admitir aire comprimido en el cilindro 1050, como re-



sultado de lo cual el pistón 1054 del cilindro se extiende hacia fuera del cilindro y hacia abajo, tal como está dispuesto aquí. El descenso del pistón 1054 es controlado otra vez por medio de un paso de aire en la válvula de solenoide convencional de manera que la velocidad de descenso de la boquilla de torbellino 228' y la mecha asociada no exceda de la velocidad de salida de la mecha de los rodillos de estiraje. Naturalmente, se va torciendo también continuamente el hilo por medio de la boquilla de torbellino a medida que ésta se baja para hilarlo en forma de un hilo. A aproximadamente 288 grados de rotación del árbol de levas, se tiende el hilo R' en el anudador (que está en la trayectoria de movimiento del material R') junto al cabo de hilo Y'. Acto seguido, se carga el cilindro 1024 con aire puesto a presión para activar el anudador y unir los dos cabos de hilo.

El aire alimentado a este último cilindro está bajo el control de una leva 1250 del árbol de levas, que entra en acción para controlar la apertura y el cierre de un interruptor 1252 conectado a una válvula neumática accionada por el solenoide 1254. Como ya se ha indicado, la válvula de solenoide 1254 es excitada por la actuación del interruptor normalmente cerrado 1252 cuando el árbol de levas se ha movido 288 grados. El disparo o activación del anudador 1000 es enteramente instantáneo y una vez se ha anudado el hilo, el hilo reunido es dejado caer desde el anudador para volver a su línea de hilo normal para su torsión y bobinado. El interruptor 1252 es accionado por la leva 1250 a 294 grados para cortar el suministro de aire al cilindro 1024, después de lo cual se re-





los dibujos que se acompañan se interpreten como ilustrativos solamente y no en sentido limitativo.





Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 14 de Marzo de 1966, bajo el Nº 534.081, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

10

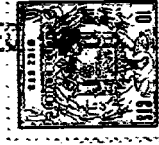
Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Un método para atender a una máquina de hilatura que tiene una pluralidad de posiciones, cada una de las cuales está destinada a estirar material a través de un sistema de estiraje, torcer dicho material en forma de un hilo y bobinar dicho hilo sobre unos medios tomadores con ayuda de un anillo y un cursor de movimiento alternativo en sentido vertical, que comprende las operaciones de percibir las condiciones del material en cada posición, coger el material a medida que dicho material sale de dicho sistema de estiraje cuando se percibe una condición de interrupción en el material, mover dicho material a través de una trayectoria predeterminada junto a dicho anillo, impulsar el cursor en torno de al menos una parte del anillo para enhebrar dicho material a través de dicho cursor, y presentar el material a los medios tomadores.

20  
25  
30

2.- Un método según la reivindicación 1, que incluye la operación de vigilar la pluralidad de posiciones



y percibir periódicamente el estado del material en cada posición.

3.- Un método según la reivindicación 1, que incluye la operación de desviar el material a aplicación -  
5 con dicho anillo para que establezca contacto con dicho cursor.

4.- Un método según la reivindicación 3, que incluye la operación de sincronizar la desviación de dicho material hacia dicho anillo con el movimiento alternativo  
10 de dicho anillo.

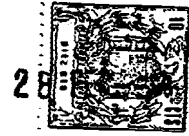
5.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye la operación de iniciar la rotación de dichos medios tomadores después de haberles  
15 sido presentado el material para que de este modo coope el material con ellos y se actúe sobre dicha posición.

6.- Un método según la reivindicación 5, que incluye la operación de percibir la presencia del material que se extiende entre el sistema de estiraje y los medios tomadores después de haberse iniciado la rotación de los  
20 medios tomadores.

7.- Un método según la reivindicación 6, que incluye la operación de derivar dicha posición activada contra una ulterior percepción cuando dicho material procedente del sistema de estiraje deja de recogerse sobre dichos medios tomadores giratorios.  
25

8.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el movimiento del material se efectúa a una velocidad que no excede de la velocidad a la que sale el material del sistema de estiraje.  
30

9.- Un método según cualquiera de las reivindi-



caciones precedentes, en el que el movimiento de dicho material se mantiene a una velocidad sustancialmente constante.

5 10.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye la operación de torcer dicho material durante su movimiento.

10 11.- Una máquina de hilatura que tiene una pluralidad de posiciones, cada una de las cuales está destinada a estirar material a través de un sistema de estiraje y a recoger el material sobre un huso giratorio, mientras se tuerce el material en forma de un hilo por medio  
15 de un anillo y un cursor soportado sobre un carril de anillo de movimiento alternativo en sentido vertical, que comprende un carro movable longitudinalmente respecto a dicho carril de anillos, un detector de hilo para percibir la presencia o ausencia de material en situación operante en  
20 cada una de dichas posiciones, medios operables en respuesta a una señal procedente de dicho detector que percibe la ausencia de material en situación operante en cualquier posición para recoger dicho material desde dicho sistema  
de estiraje y reponerlo a una situación operante, medios para impulsar el cursor en torno de al menos parte del anillo para enfilar dicho material a través del cursor, y  
25 medios para iniciar de nuevo la recogida de dicho material sobre dicho huso.

30 12.- Una máquina según la reivindicación 11, en la que dicho material se recoge sobre un tubo giratorio en dicho huso, habiéndose una plataforma en dicho carro para movimiento alternativo en cooperación con dicho carril de anillo, medios operados por dicho detector al haber ausen



cia de material en una posición para parar el carro en tal posición y para detener la rotación de dicho huso, un almacén en dicho carro para contener al menos un tubo vacío, medios operantes cuando dicho carro está parado en dicha posición para sustituir el tubo que se está bobinando por un tubo vacío procedente de dicho almacén, medios operantes en relación retardada con dichos medios de sustitución de tubos para coger dicho material de mecha en dicho sistema de estiraje y entragar dicho material a aplicación con dicho cursor de anillo y con dicho tubo vacío, medios para soltar los medios de detención del huso y medios para ensayar la presencia de material en situación operante en la posición de después de haberse soltado los medios de detención del huso y mientras el carro está todavía parado, y medios para iniciar de nuevo el movimiento de dicho carro.

13.- Una máquina según la reivindicación 12, en la que dichos medios de aplicación al material incluyen medios de aspiración situados normalmente en una posición inoperante, y medios para accionar dichos medios de aplicación hacia dicho sistema de estiraje para atraer dicho material desde él.

14.- Una máquina según las reivindicaciones 11, 12 ó 13, que incluye medios para comunicar torsión a dicho material durante la reposición del material a su situación operante.

15.- Una máquina según la reivindicación 14, en el que dichos medios de torsión son un boquilla o tobera de torbellino, comunicando su acción de torbellino torsión a dicho material para aumentar la coherencia de dicho ma-



terial durante su entrega a dicho anillo y a dicho tubo.

5 16.- Una máquina según la reivindicación 15, en la que dicha boquilla de torbellino entrega dicho material en estado torcido a una trayectoria predeterminada que se extiende junto a dicho anillo, incluyendo además dicha máquina medios móviles después de que dicho material se ha extendido junto a dicho anillo para desviar dicho material a aplicación con dicho anillo, antes de enhebrar dicho material a través de dicho cursor, una segunda boquilla de torbellino que tiene una posición inoperante por debajo de la base de dicho huso y movable a una posición dentro del interior del anillo para atraer el material procedente de dicha primera boquilla de torbellino y devolverlo a dicha posición inoperante, tirando de esta manera de dicho hilo a través de dicho anillo y junto a dicho tubo, y medios para soltar dicho material procedente de dicha primera boquilla de aspiración mientras dicha segunda boquilla de aspiración está situada dentro de dicho anillo.

20 17.- Una máquina según la reivindicación 16, en la que dichos medios de liberación de material incluyen una tijera para hebras maniobrable para cortar dicho material entre dicho anillo y dicha primera boquilla de torbellino mientras dicha segunda boquilla de torbellino está situada dentro del interior de dicho anillo.

25 18.- Una máquina según las reivindicaciones 16 ó 17, en la que dicha segunda boquilla de torbellino comunica torsión a dicho material, extendiéndose dicha torsión en la misma dirección que la torsión introducida en el material por la primera boquilla de torbellino.

30



5 19.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18 en la que dichos medios para recoger y reponer dicho hilo incluyen medios para explorar dicho sistema de estiraje para la recogida de dicho material desde él.

10 20.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, que incluye unos medios de control para derivar dicha posición contra una señal ulterior de dicho detector cuando el material no ha sido repuesto a una situación de trabajo en dicha posición.

21.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20 en la que dicho detector de hilo es un alambre palpador.

15 22.- La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20, en la que dicho detector de hilo es un interruptor neumáticamente operado.

23.- Un método para atender a una máquina de hilatura que tiene una pluralidad de posiciones.

20 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 ciento cuarenta y una -  
hojas escritas a máquina por una sola cara.

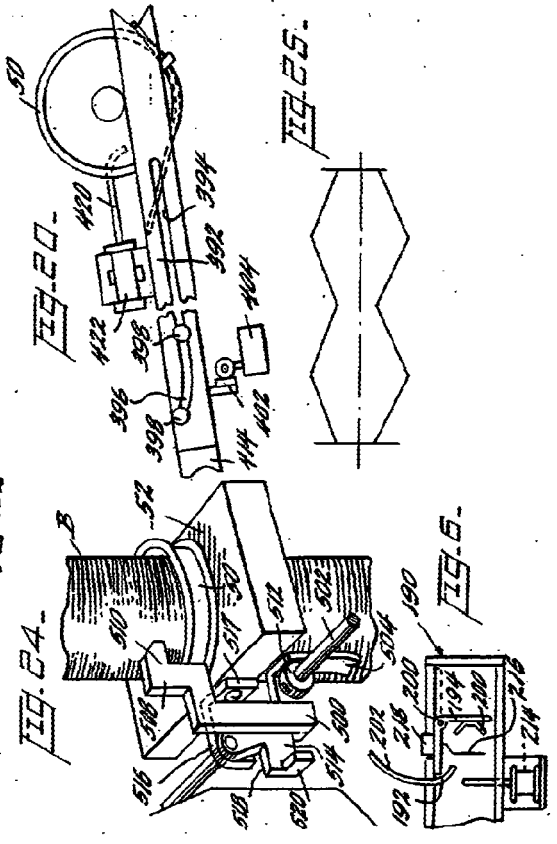
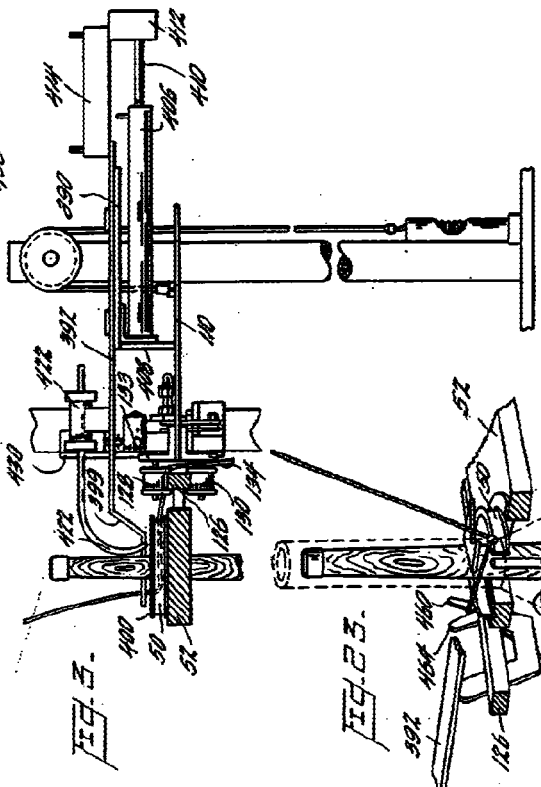
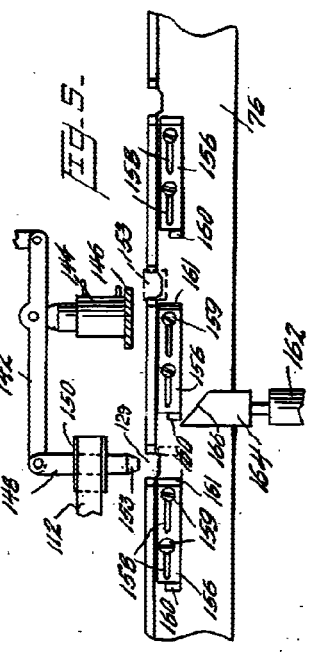
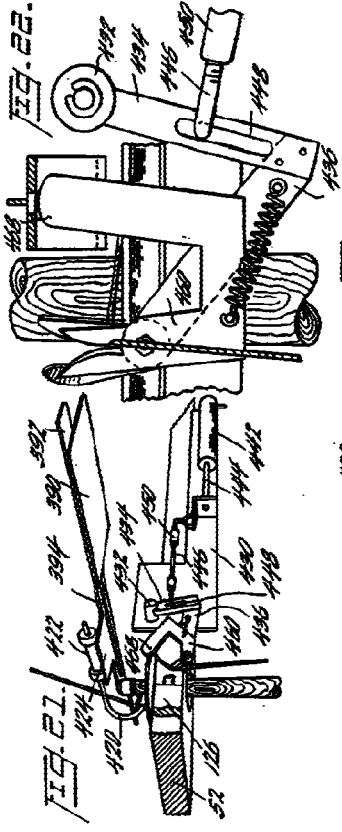
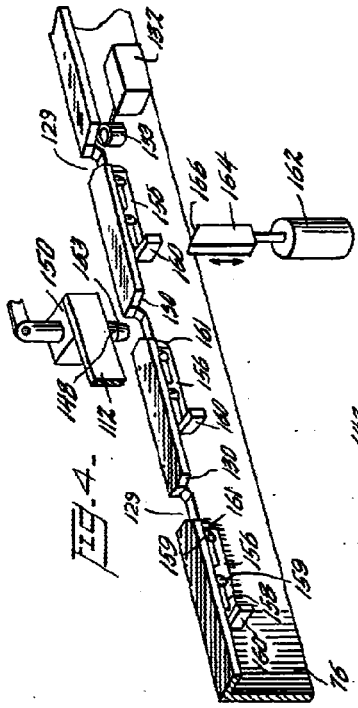
Madrid,

P. A.

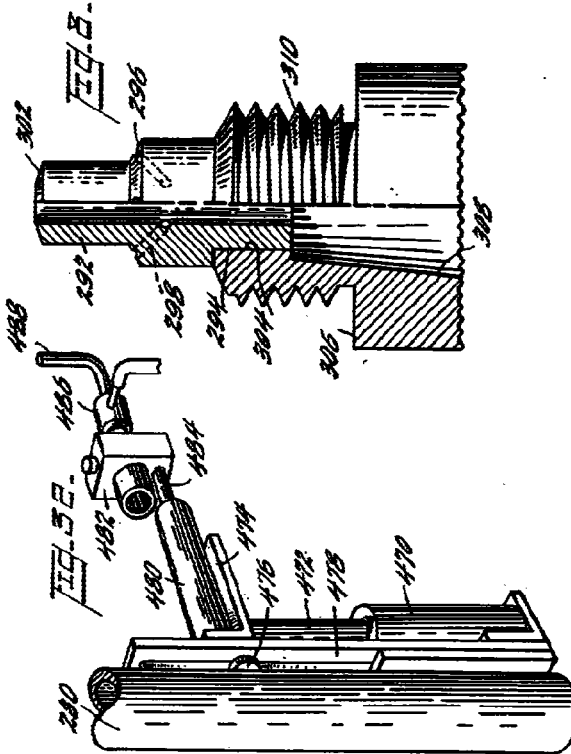
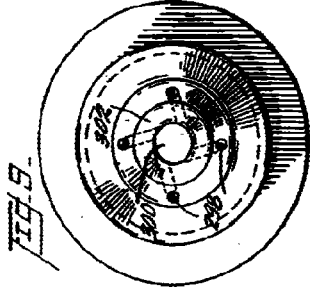
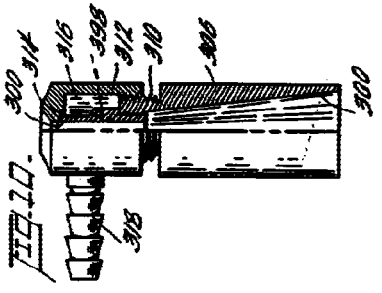
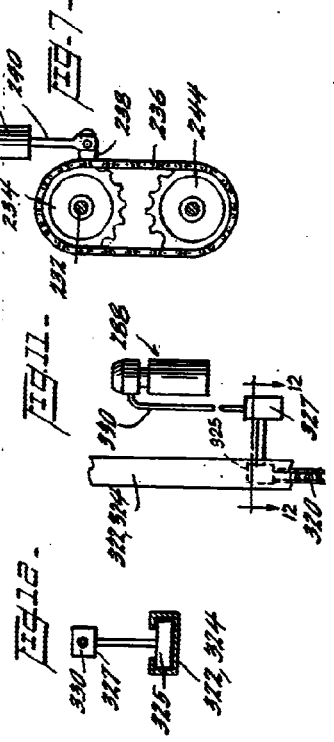
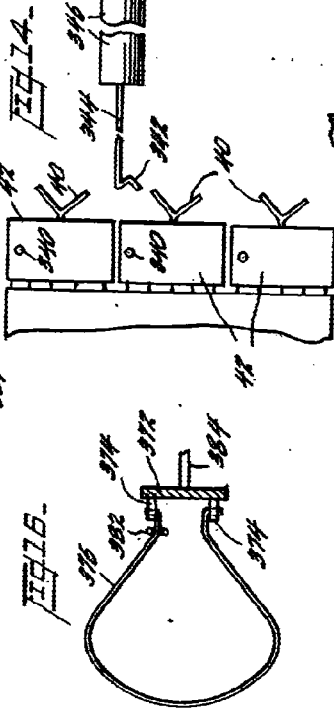
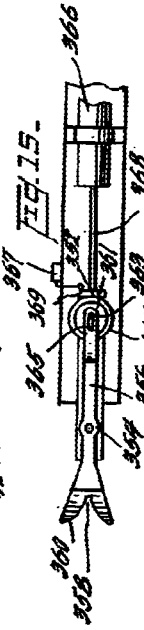
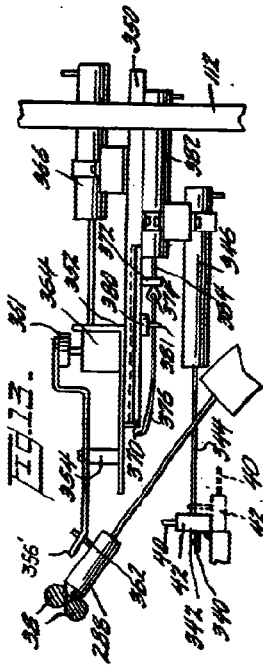
Alberto de Euzabere  
Por Euzabere

25





*Handwritten signature or initials*



*Handwritten signature or initials.*

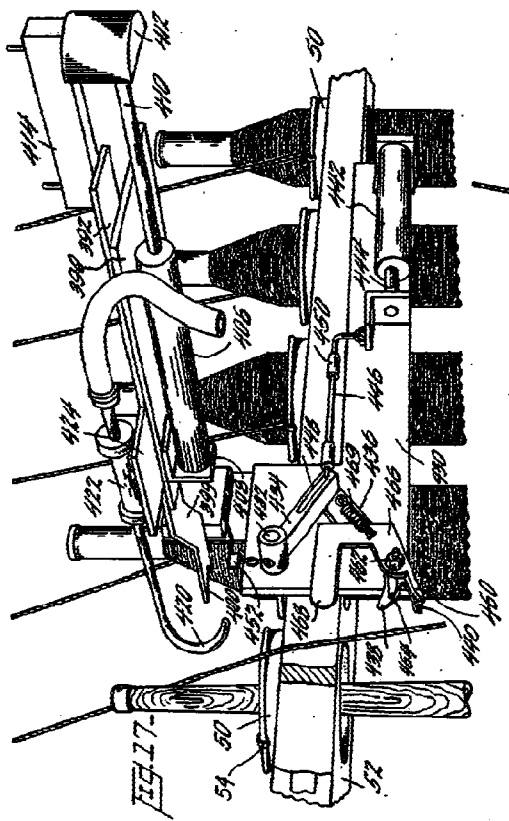
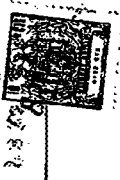


FIG. 27.

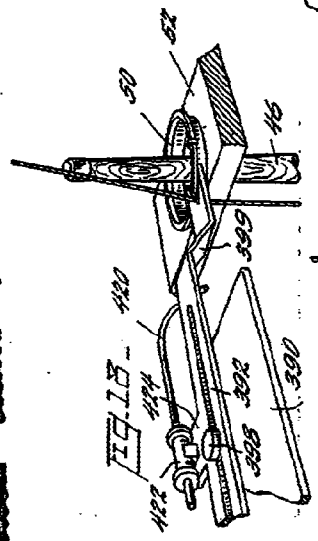


FIG. 28.

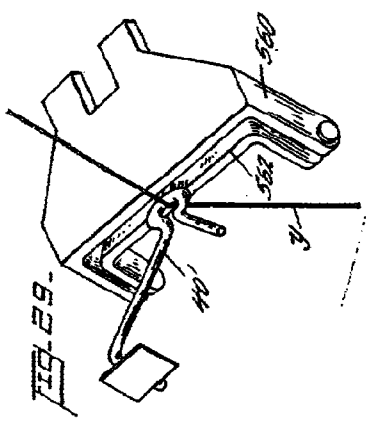


FIG. 29.

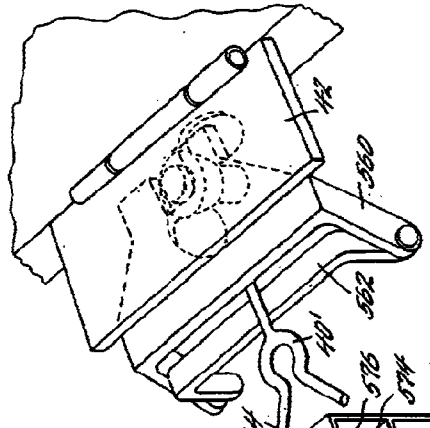
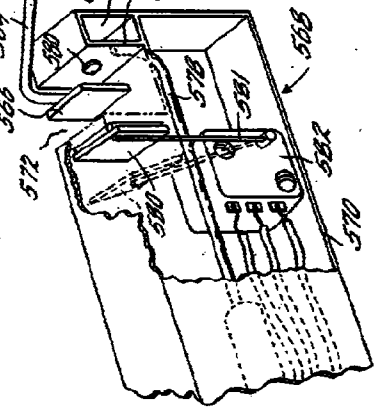


FIG. 30.



*Archer*



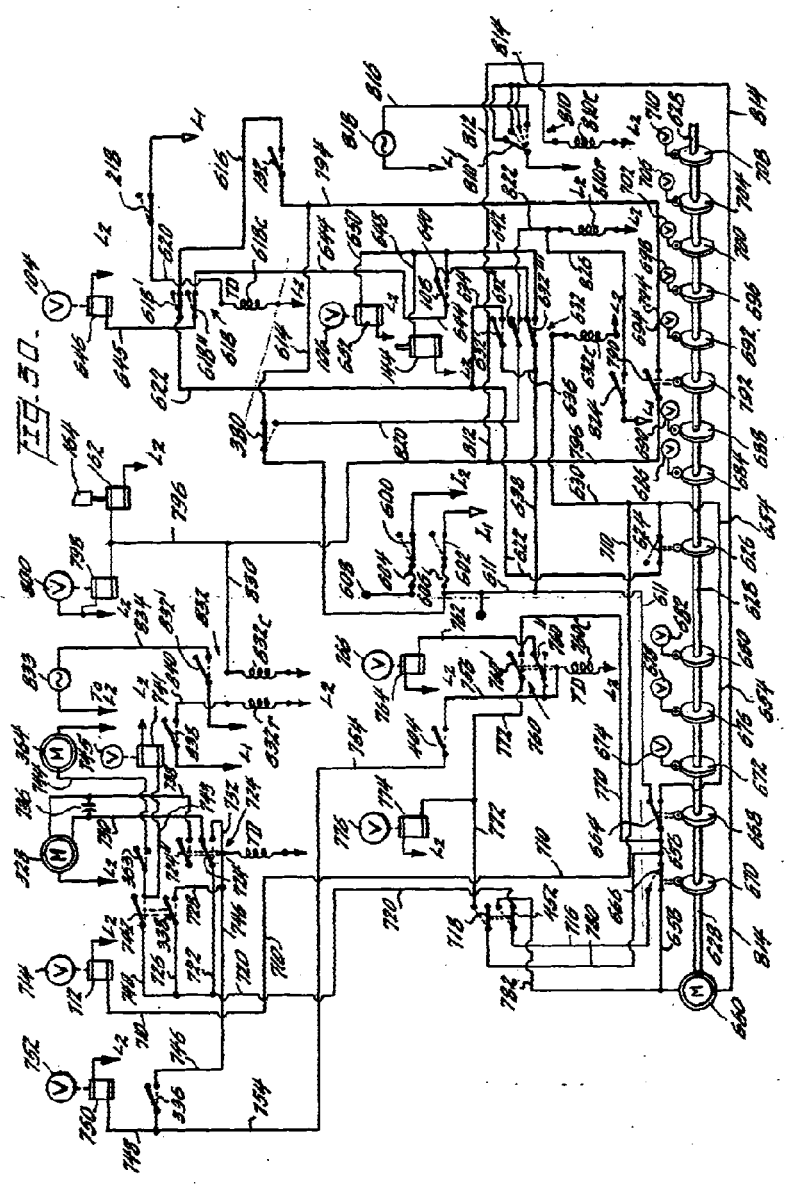


B-3

SCALE

VI/XI

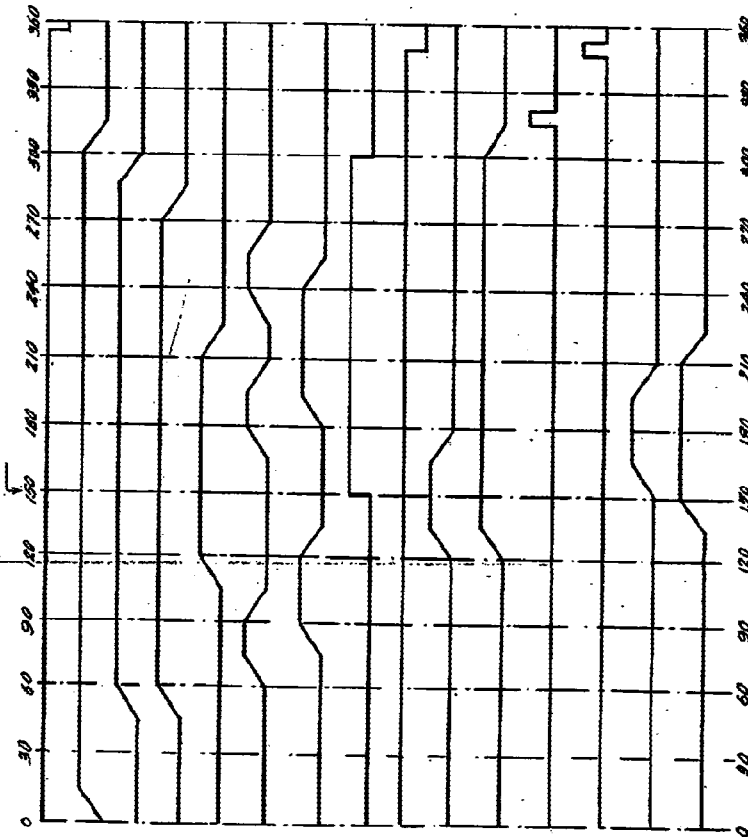
REESONA CORPORATION



*E. A. ...*



Fig. 31.



*R. A. [unclear]*

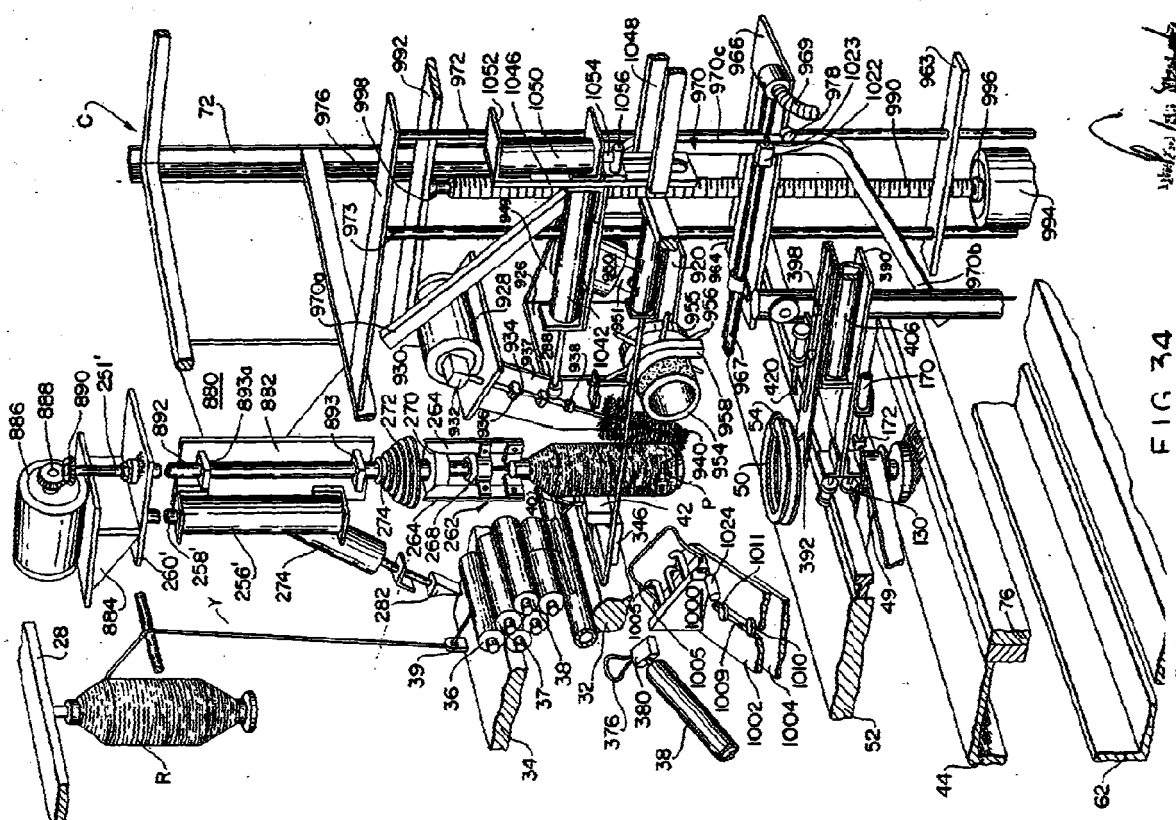


FIG 34

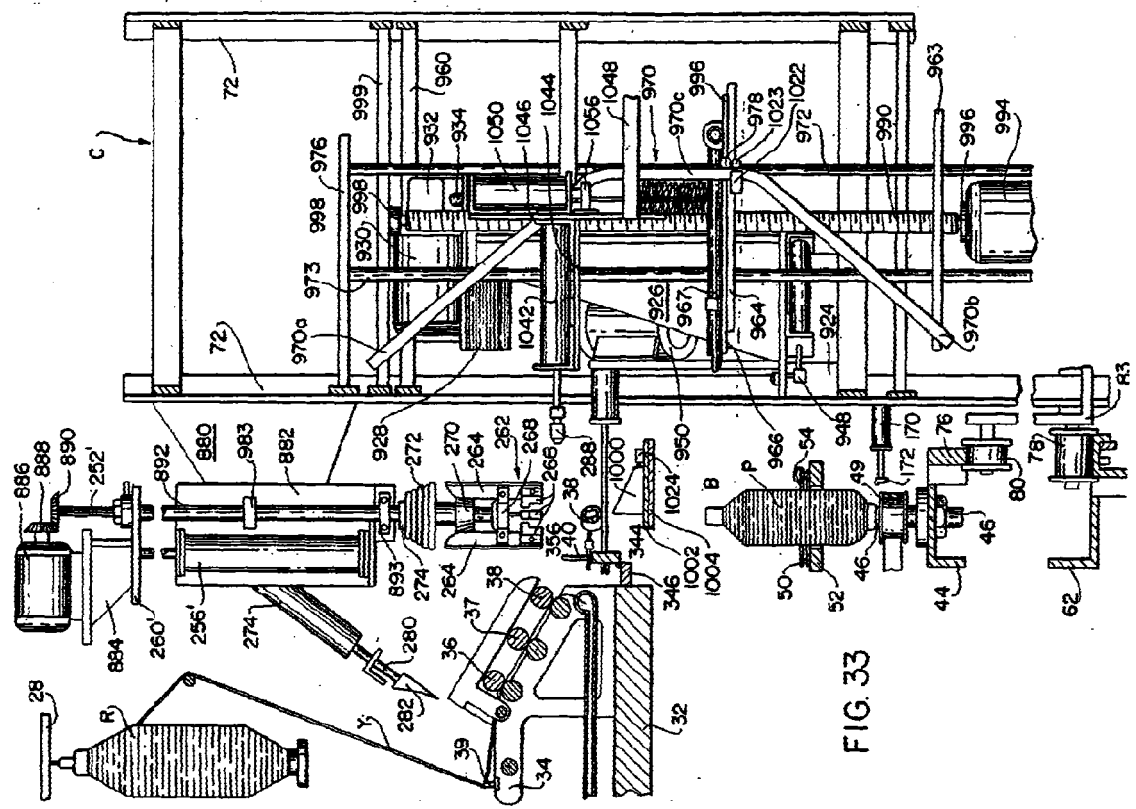


FIG 33

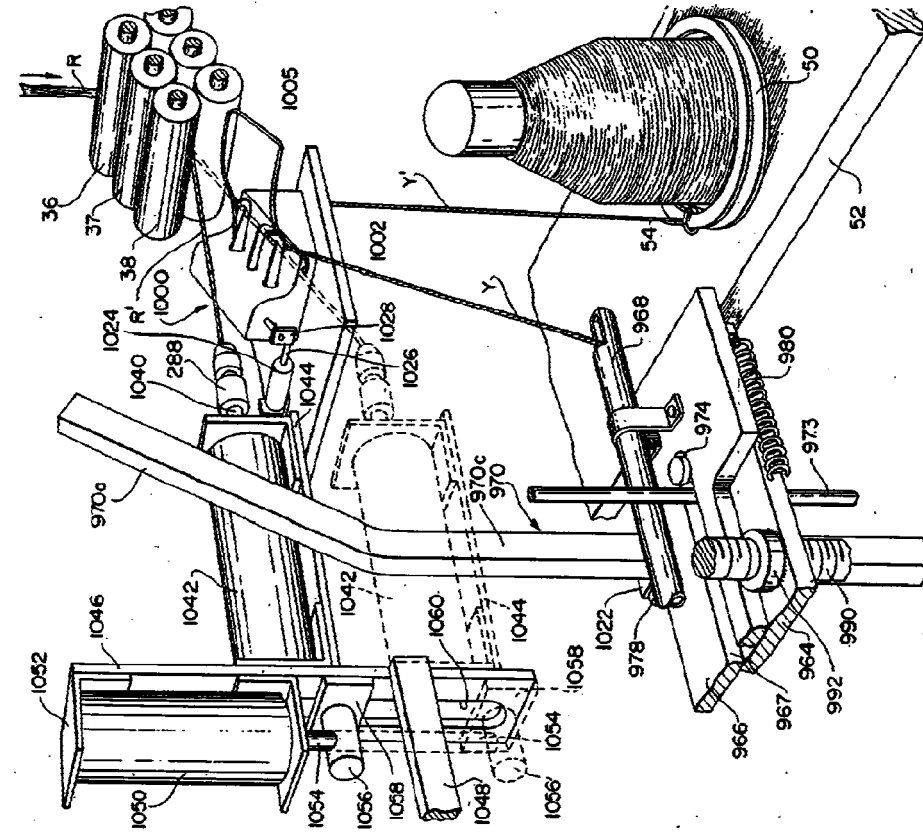


FIG. 35

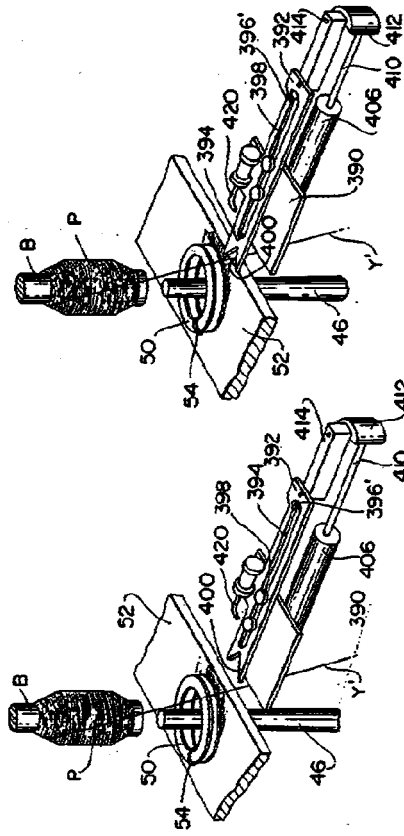


FIG. 41

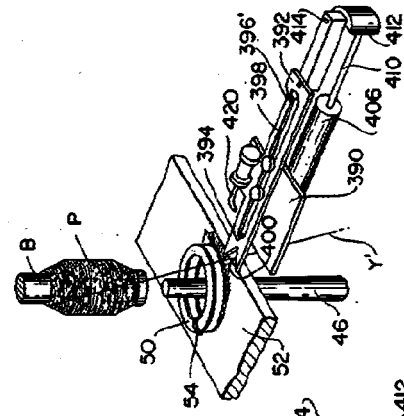


FIG. 42

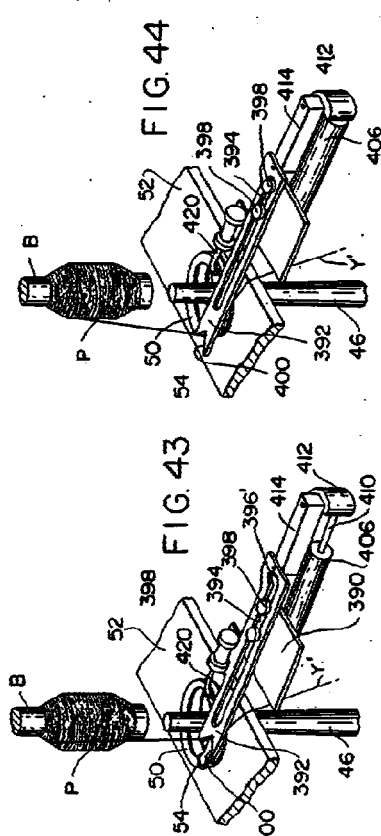


FIG. 43

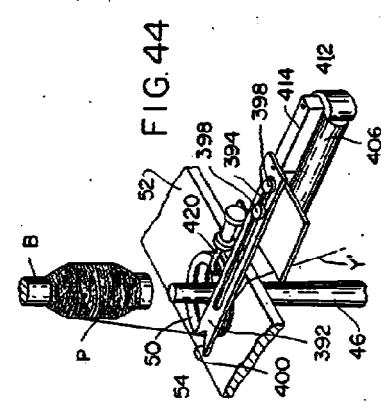


FIG. 44

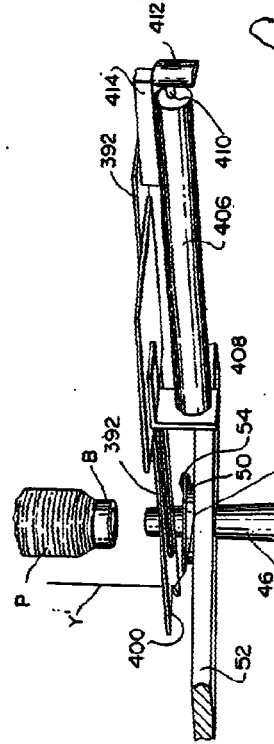


FIG. 45

*Original*

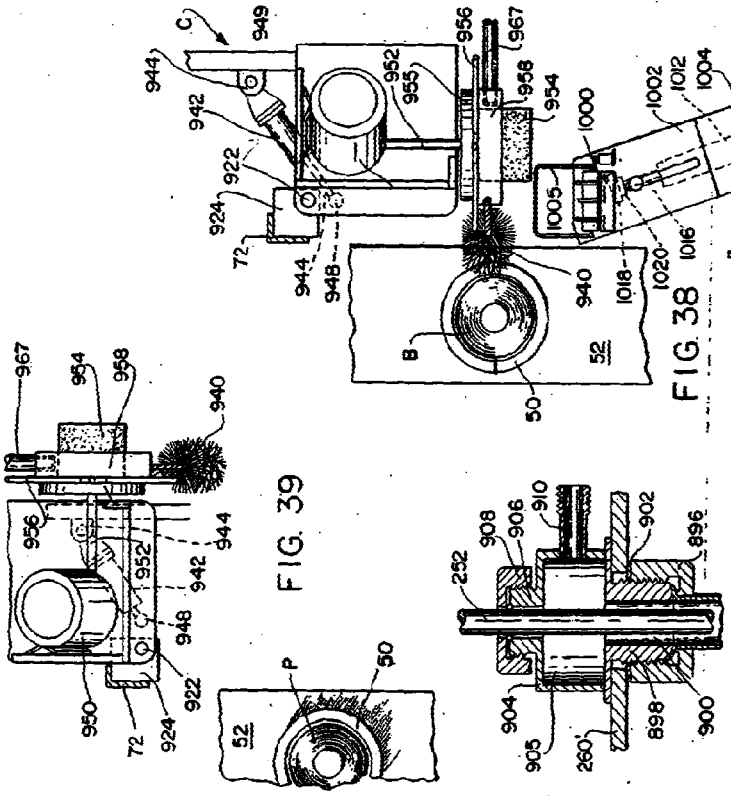


FIG. 38

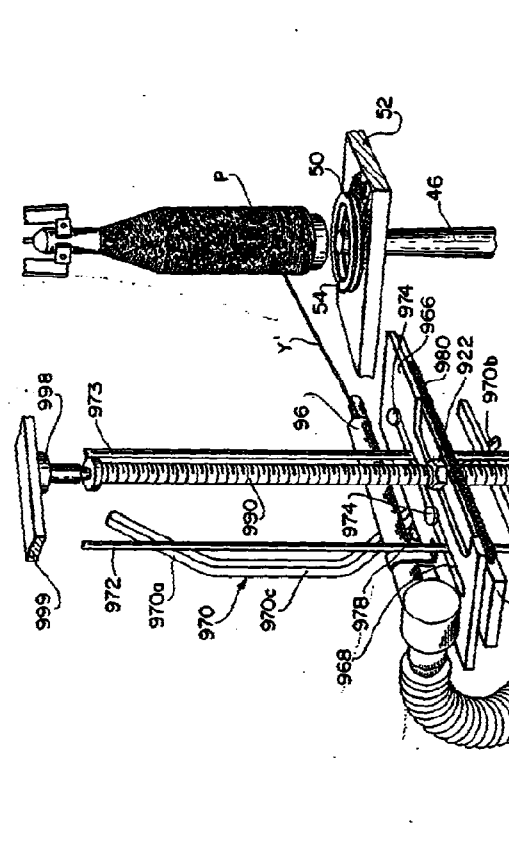


FIG. 36

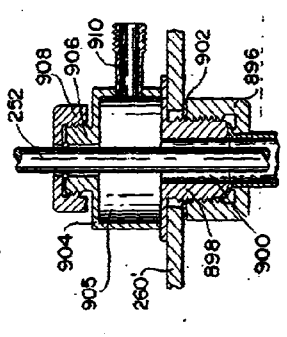


FIG. 39

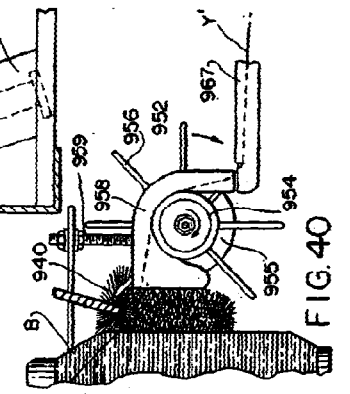


FIG. 40

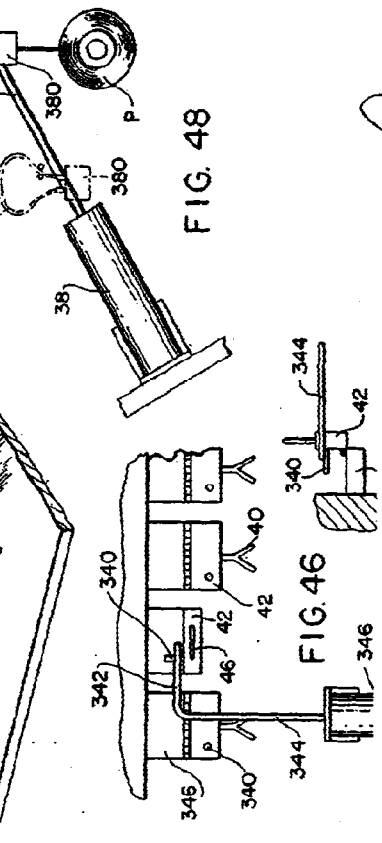


FIG. 46

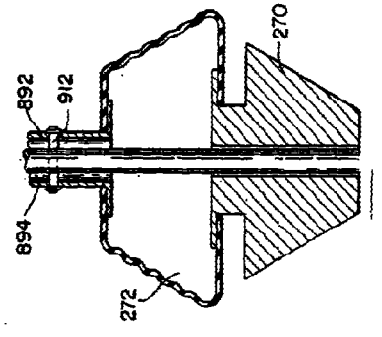


FIG. 48

348,869

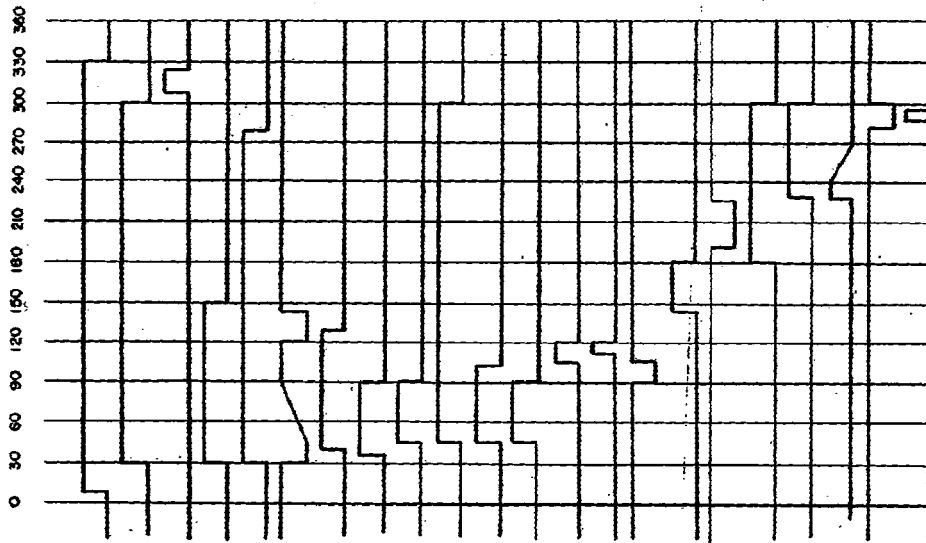


FIG. 50

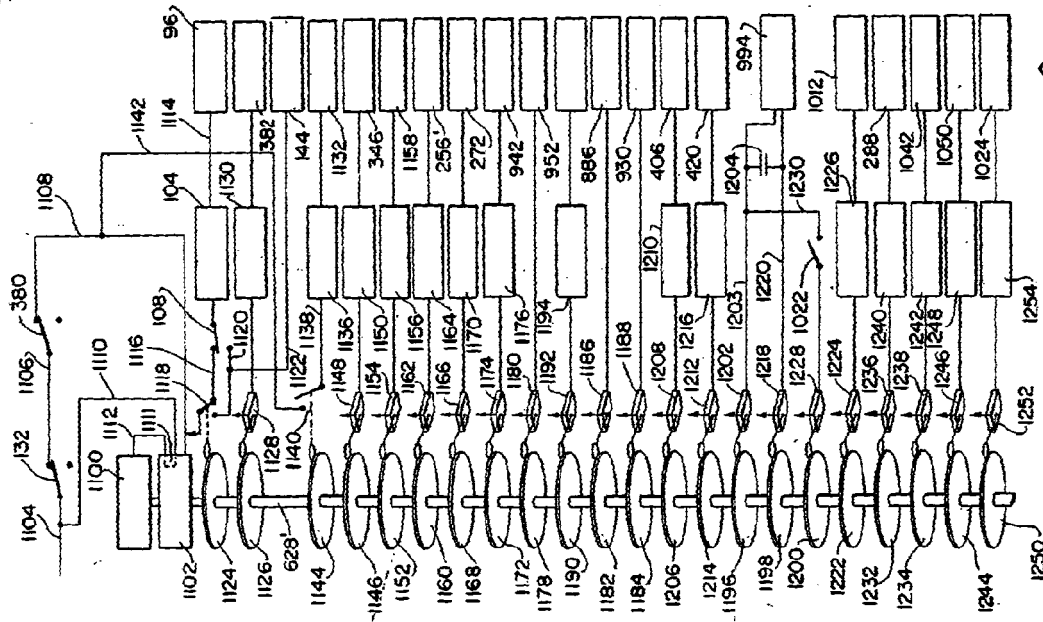


FIG. 49

*[Handwritten signature]*