

⑤- F.E. 15-12-75 424157



P.- 56.811

U.S. Ser.  
No. 341.957  
Method

424157

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: D04B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de MORRIS PHILIP

entidad norteamericana

con domicilio en 2519 Grand Avenue, Bronx, Nueva York,  
Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE CONTROLAR EL CIRCUITO DE CONTROL  
DE PARADA DE UNA MAQUINA DE TRICOTAR O SIMILAR"

(Clase Internacional D04b)

424157



ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo del Invento

Este invento se refiere a un método para controlar un conjunto o dispositivo de parada para uso con el circuito de control de parada de una máquina de tricotar o similar, para accionar el circuito de control de parada cuando la circulación normal del hilo está obstaculizada de modo no deseable aguas arriba del vértice de un tramo en flexión del hilo que se desplaza.

2. Descripción de la Técnica Anterior

Las máquinas tales como las máquinas de tricotar, o máquinas similares en las cuales uno o más hilos o materiales similares de longitud indefinida son sacados por la máquina desde una reserva, están provistas de un circuito de control de parada para detener la máquina cuando existe un fallo o un defecto en la circulación del hilo a la máquina. Tales circuitos son, en general, circuitos de bajo voltaje los cuales, al ser activados, interrumpen o hacen que termine el accionamiento imperativo de la máquina. En general la activación del circuito origina la actuación de un solenoide o dispositivo similar el cual puede o bien causar la apertura de un interruptor, para cortar la alimentación de energía eléctrica al accionamiento de la máquina, o bien producir la apertura de un mecanismo de embrague para desaplicar el accionamiento imperativo de la



424157

máquina. Tales circuitos de control de parada, que incluyen los dispositivos para interrumpir el accionamiento imperativo de la máquina son bien conocidos en la técnica y no constituyen parte del invento. No se considera por tanto necesario describir aquí tales circuitos con detalle, siendo unicamente necesario tener presente que la activación del circuito produce la interrupción o la terminación del accionamiento imperativo de la máquina. En la mayoría de las instalaciones, después que la activación del circuito de control de parada produce la interrupción del accionamiento de la máquina, la subsiguiente desactivación del circuito no produce automáticamente la reactivación del accionamiento de la máquina. El accionamiento de la máquina deberá ser en general vuelto a activar manualmente.

Uno o más conjuntos o dispositivos de parada están situados en la trayectoria de cada hilo que es sacado por la máquina desde la reserva de hilo, detectando dichos dispositivos, o percibiendo, las faltas o defectos en la circulación de tal hebra. Estos dispositivos comprenden normalmente un interruptor que está conectado eléctricamente al circuito de control de parada. Cuando el dispositivo percibe un fallo en la circulación del hilo, el interruptor que hay en el dispositivo se cierra automáticamente para activar el circuito de control de parada,



424157

5 y la activación del circuito hace que termine el accio-  
namiento imperativo de la máquina. Entonces se elimina  
el fallo, generalmente mediante el operario encargado  
de la máquina, pero a veces se elimina el fallo auto-  
máticamente, y se restablece la circulación normal del  
hilo. Se abre el interruptor que hay en el dispositivo  
y se restablece entonces el accionamiento imperativo de  
la máquina, usualmente por el operario encargado de la  
misma pero algunas veces automáticamente, y la máquina  
10 vuelve a seguir sacando hilo.

Tales dispositivos de parada, o cajas de pa-  
rada como se denominan algunas veces, perciben una o  
más de tres tipos de fallos en la circulación del hilo.  
Un tipo de fallo es una rotura en la continuidad del  
15 hilo originada ya sea por rotura del hilo o ya sea por  
agotamiento de la reserva del hilo, y este fallo es  
percibido por lo que se denomina en general un detector  
del cabo de hilo. Un segundo tipo de fallo es una dis-  
minución no deseable de la tensión del hilo, y este  
20 fallo es percibido por lo que se denomina en general  
un detector de flojedad. Un tercer tipo de fallo es un  
aumento no deseable de la tensión del hilo, así como la  
cesación por completo, interrupción o bloqueo de la  
circulación del hilo, y este fallo es percibido por lo  
25 que se denomina en general un detector de tensión del



# 424157

del hilo. Algunos dispositivos detectan solamente uno de estos fallos, mientras que otros detectan varios de ellos. El presente invento se refiere, en particular, a dispositivos del tipo para detectar el tercer tipo de fallo, es decir, el aumento de la tensión del hilo  
5 incluida la interrupción de la circulación del hilo.

Se apreciará, que debido a la naturaleza inherente de estas máquinas, debe haber un periodo de tiempo de retardo entre el momento en que la caja de  
10 parada acciona el circuito de control de parada después de percibir el fallo y el momento en que la máquina deja realmente de tirar del hilo o sacarlo. Este retardo se denominará en lo que sigue el periodo de inercia y es originado por lo que puede denominarse inercia de  
15 la máquina. Es evidente que se ha de invertir un cierto tiempo, por pequeño que este pueda ser, para que las partes mecánicas del circuito de control de parada se muevan, y que se invierte un periodo de tiempo todavía más largo para que la máquina se pare después de haber  
20 cesado el accionamiento imperativo (efecto de volante). Incluso con el uso de dispositivos de frenado, es imposible parar la máquina simultáneamente con el cierre del interruptor en la caja de parada. Con las modernas  
25 máquinas de alta velocidad, tal como con las máquinas de tricotar circulares, las cuales toman longitudes de



424157

hilo apreciables en periodos de tiempo muy cortos, se ha de prever una longitud de hilo suficiente (denominada flojedad para inercia) para que pueda ser sacado por la máquina durante ese periodo de tiempo de retardo, a fin de evitar que al tirar del hilo se rompa éste como resultado del aumento de la tensión o de la detención de la circulación del hilo. A este problema es al que se refiere en particular el presente invento.

Las cajas de parada de la técnica anterior que perciben el aumento de la tensión del hilo son en general similares en sus principios a las ilustradas en las patentes para los EE.UU. números 2.515.479 y 3.257.518. Estos dispositivos comprenden un apoyo y un brazo de percepción que se extiende horizontalmente relativamente corto, del orden de entre 2,5 cm y 5 cm de longitud, estando el extremo interior del brazo montado a pivotamiento sobre el apoyo alrededor de un pivote horizontal, de modo que el extremo exterior puede pivotar en un plano vertical entre una posición horizontal superior y una posición inclinada inferior. La caja está montada sobre dos guías de hilo espaciadas entre sí para percibir el tramo de hilo que se desplaza entre esas guías. Este tramo está en flexión para proporcionar un vértice en el mismo y el vértice está formando un bucle alrededor del brazo de percepción



424157

entre sus extremos y es guiado por éste. Si el tramo no  
estuviera en flexión, de modo que el hilo pudiera circu-  
lar directamente entre las dos guías, el tramo circula-  
ría siguiendo una trayectoria que se denomina la línea de  
5 base de las guías.

Al tirar del hilo la máquina contra la resis-  
tencia del hilo que circula aguas arriba del vértice, se  
crea una tensión en el tramo de hilo que tiende a acor-  
tar el tramo para proporcionar una fuerza de extensión  
10 que tiende a llevar el vértice hacia abajo, hacia la lí-  
nea de base. Se han previsto en la caja medios de tensión  
que empujan al brazo de percepción a la posición superior  
y para mantener el brazo en la posición superior cuando  
la circulación del hilo, y por consiguiente la fuerza de  
15 extensión, son normales. Cuando la circulación del hilo  
aguas arriba del vértice está obstaculizada hasta tal pun-  
to que aumenta la tensión en el tramo hasta un nivel no  
deseable, o hasta tal punto que se interrumpe por comple-  
to la circulación del hilo, la fuerza de extensión crea-  
20 da al tirar del hilo es suficiente para vencer las fuer-  
zas de tensión en el brazo de percepción, y el brazo de  
percepción es entonces llevado por el vértice a la posi-  
ción inferior. Durante este movimiento del brazo de per-  
cepción se cierra un interruptor en la caja para accio-  
25 nar al circuito de control de parada para hacer que ter-



424157

mine el accionamiento imperativo de la máquina. Debido a la inercia de la máquina, como anteriormente se ha descrito, la máquina continúa tirando del hilo hasta que se para realmente la máquina. Puesto que usualmente la máquina puede sacar por lo menos medio metro de hilo durante este periodo de tiempo, y puesto que el extremo exterior del brazo se mueve solamente del orden de 2,5 cm ó 5 cm entre las posiciones superior e inferior, las cajas de la técnica anterior permiten que el vértice deslice fuera del brazo de percepción cuando se ha movido hacia abajo el vértice en una distancia del orden de 0,6 cm a 2,5 cm para permitir que el vértice y el tramo caigan libremente hacia la línea de base, aliviando con ello la tensión en el tramo de hilo y proporcionando la flojeidad necesaria en el hilo para que la máquina saque hilo desde el momento en que es activado el circuito de control de parada hasta que la máquina se para. Si no fuera liberado el vértice del brazo de percepción, al seguir tirando del hilo la máquina se produciría la rotura del hilo. La caja de parada está espaciada por encima de la línea de base lo suficiente como para proporcionar la flojeidad necesaria. Después de haber sido soltado el vértice del brazo, la fuerza de tensión en el brazo lo hace retornar a la posición superior para abrir el interruptor que hay en la caja y desactivar el circuito de control de



424157

parada.

5 Cuando se para la máquina el operario elimina el obstáculo y luego enrolla manualmente el vértice sobre el extremo exterior del brazo, el cual está entonces de nuevo en la posición superior, y vuelve a poner en funcionamiento la máquina. La tarea de volver a colocar el vértice en el brazo de percepción es pesada y lleva tiempo. La caja de parada está situada a una distancia apreciable por encima de la máquina, en general al menos a unos 3 metros del suelo, y el operario ha de usar una pértiga denominada pértiga para guiar el hilo, para enrollar el vértice sobre el brazo. Frecuentemente la toma de hilo por la máquina, después de haber sido accionado el circuito de control de parada, crea en el hilo una tensión suficiente para hacer que se elimine automáticamente el obstáculo en la circulación del hilo. No obstante, el vértice ha sido ya soltado del brazo de percepción y el operario debe todavía volver a colocar el vértice en la posición normal. Es evidente que cuando el tramo cae libremente fuera de la caja de parada es posible que el tramo aflojado se enrede con otros hilos adyacentes al mismo.

25 Se ha propuesto aumentar mucho la longitud del brazo de percepción para permitir que el extremo exterior se mueva hacia abajo en una distancia suficiente para po-



424157

der sujetar al vértice durante todo el movimiento y proporcionar al mismo tiempo hilo suficiente para que la máquina pueda continuar tomando hilo hasta que se para la máquina. No obstante, ello requeriría que el hilo fuese pivotado alrededor de un eje desplazado transversalmente de la trayectoria del movimiento del vértice en una distancia mayor que la distancia máxima a la que el vértice se mueve hacia abajo durante el periodo de inercia de la máquina. Esta propuesta daría lugar a un costoso y complicado dispositivo de parada, el cual ocuparía gran cantidad de espacio transversalmente a la dirección del movimiento del vértice y eliminaría la flexibilidad en la colocación en posición del dispositivo de parada en la máquina. Se apreciará que habrán de usarse al menos 96 dispositivos de parada con una máquina de tricotar circular que tenga 96 alimentaciones, y sería extremadamente engorroso y costoso, cuando no imposible, disponer de tantos dispositivos en tal máquina. Tal propuesta para alargar el brazo de percepción tiene por consiguiente tan solo una aplicación limitada y costosa. Además, debido a la rigidez del brazo de percepción, el vértice podría moverse solamente siguiendo una trayectoria fija predeterminada muy definida. Es frecuentemente necesario permitir que el vértice se mueva transversalmente a la dirección general en la que se mueve el vértice desde la posición normal hacia

424157



la línea de base. En las Patentes para los EE.UU. números 3.713.308 y 3.726.113 se describen dispositivos en los que se utilizan brazos de percepción de longitud aumentada.

5                   En la patente para los EE.UU. número 3.571.680 se describe un dispositivo en el cual las guías para el vértice del hilo van llevadas en el extremo de una cinta, la cual está enrollada sobre un rodillo acoplado por engranaje a un motor eléctrico de corriente continua reversible. Cuando la tensión del hilo vence a la resistencia del rodillo, de las ruedas dentadas y del rotor del motor, el vértice tirará del extremo de la cinta hacia abajo desde su posición normal superior para hacer girar al rodillo, las ruedas dentadas y el rotor, desenrollando con ello la cinta del rodillo. Hay previstos medios de control de circuito eléctrico para permitir que el operario pueda seleccionar la dirección en la cual circula la corriente a través del motor, de modo que el motor pueda o bien tender a hacer girar el rodillo en el sentido de enrollar la cinta, aplicando así una fuerza hacia arriba a la cinta, o bien tender a hacer girar el rodillo para desenrollar la cinta, aplicando así una fuerza hacia abajo a la cinta. Los medios de control permiten además variar la circulación de corriente para variar la fuerza ejercida por el motor. Por medio de este control, el operario puede ha

10

15

20

25

424157



cer funcionar el motor para mover la cinta ya sea ha-  
cía abajo, para obtener fácil acceso a las guías para  
volver a enfilear, etc, o ya sea hacia arriba de modo que  
las guías pueden ser restablecidas a sus condiciones nor-  
males de funcionamiento. Además, en una posición normal  
5 de funcionamiento de la cinta, los medios de control. pue-  
den ser ajustados de modo que se aplique a la cinta una  
fuerza seleccionada hacia arriba o hacia abajo para ajus-  
tar la resistencia a la cual habrá de vencer la tensión  
10 del hilo aumentada para mover la cinta hacia abajo para  
activar el circuito de control de parada. El vértice en  
la posición normal soporta a un alambre desplazable mon-  
tado a pivotamiento. Desarrollando la cinta se libera el  
alambre para que gire fuera de la trayectoria del vérti-  
15 ce, con lo cual el alambre desplazable cierra un interrup-  
tor, el cual activa al circuito de control de parada. Cuan-  
do se reduce la tensión del hilo a la normal, el opera-  
rio hace funcionar los medios de control para mover la  
cinta hacia arriba a la posición normal y hace pivotar  
20 manualmente el alambre desplazable para abrir el interrup-  
tor y situar el alambre en el vértice. Aunque con este  
dispositivo se elimina la caída libre del vértice, no se  
hace retornar automáticamente el vértice a su posición  
normal, ni tampoco se elimina el uso de la pértiga para  
25 guiar el hilo, ya que se debe usar esta última para vol-

424157

18 197



ver a colocar el alambre desplazable.

5 En la patente para los EE.UU. número 3.227.833 se describe un dispositivo en el cual la guía para el vértice guía y retiene al vértice durante todo el movimiento del vértice. Esta guía para el vértice está montada en el extremo de una varilla, la cual puede moverse alternativamente en esencia en la trayectoria en la que se mueve el vértice cuando se aumenta la tensión del hilo. No obstante, en este dispositivo el movimiento de la varilla, y por consiguiente, el del vértice, hacia la línea de base, es detenido tan pronto como se cierra el interruptor. La guía del vértice no es por tanto libre de moverse durante el periodo de inercia de la máquina y al tirar del hilo se rompe éste. En esta Patente esta 10 varilla de movimiento alternativo está soportada por un brazo pivotable que se extiende transversalmente de modo que esta construcción tiene también de por sí deficiencias como las de la propuesta anteriormente descrita de alargamiento del brazo de percepción.

20 En la patente para los EE.UU. número 3.612.791 y en la patente alemana número 1.261.267 se han descrito dispositivos de parada en los cuales la guía del vértice está montada sobre una montura o soporte movable, la cual tiene un contrapeso unido a la misma para mantener la montura y la guía que está sobre ella en la po- 25



424157

sición normal cuando la tensión del hilo es la normal. Cuando aumenta la tensión del hilo por encima de lo normal se mueve la montura o soporte, contra la fuerza del contrapeso, en una primera dirección hacia fuera de la posición normal y se activa el circuito de control de pa  
5 rada. Cuando la tensión del hilo disminuye por debajo de la normal, el contrapeso mueve la montura separándola de la posición normal en una dirección opuesta a la primera dirección, y se activa de nuevo el circuito de control de  
10 parada. Cuando se ha obstaculizado la circulación del hilo para aumentar la tensión del hilo lo suficiente para detener la máquina, la eliminación de esa obstaculización hace disminuir usualmente la tensión del hilo hasta por debajo de la normal. Por consiguiente, en estos disposi  
15 tivos la montura no retornará automáticamente a la posición normal, ya que la eliminación de la obstaculización, cuando se detiene la máquina, hará que el contrapeso mueva a la montura o soporte de un lado de la posición normal al otro lado y seguirá permaneciendo activado el cir  
20 cuito de control de parada. Además, estos dispositivos ocuparán gran cantidad de espacio por encima de la máquina.

RESUMEN DEL INVENTO

25 El presente invento está orientado hacia la re

11.4.74

424157



solución de los problemas de la técnica anterior. Está orientado hacia un conjunto de parada en el cual el vértice está siempre guiado y es retenido por los medios de guía del vértice del conjunto a través del movimiento del vértice, eliminándose con ello el tramo de hilo que cae libremente durante el periodo de inercia de la máquina. Durante todo el movimiento del vértice se mantiene tenso el tramo de hilo. El conjunto hace retornar automáticamente el vértice a la posición normal después de haber sido eliminada la obstaculización de la circulación del hilo, eliminándose con ello la necesidad de que el operario tenga que volver a enrollar manualmente el vértice alrededor del brazo de percepción. También se desactiva automáticamente el circuito de control de parada, eliminándose con ello la necesidad de la pértiga para guiar el hilo. El invento proporciona además una estructura con la cual se elimina la necesidad de un brazo de percepción largo que se extienda transversalmente a la dirección del movimiento del vértice de modo que el conjunto no ocupa espacio transversal que suponga aumento alguno considerable. El conjunto de parada del invento puede por tanto ser sustancialmente tan pequeño como la caja de parada que se ha descrito en las patentes para los EE.UU. números 2.515.479 y 3.257.518.

Brevemente expresado, para conseguir estos y

424157



otros fines el método del invento proporciona una co-  
nexión continua alargable y acortable longitudinalmen  
te entre la guía del vértice y un apoyo para montar la  
guía para movimiento alternativo longitudinal entre una  
5 posición de guiado normal y una posición de guiado ter  
minal, reteniendo y guiando la guía al vértice del hilo  
del tramo de hilo que está siendo explorado durante to-  
do el movimiento de la guía. Se ha previsto una fuerza  
de recogida para empujar a la guía hacia fuera de la po  
10 sición terminal, hacia la posición normal, siendo la fuer  
za de recogida mayor que la fuerza de extensión creada  
por el estiramiento del hilo por la máquina cuando la  
circulación del hilo es la normal. Cuando se obstaculi-  
za la circulación del hilo hasta el nivel predeterminado  
15 no deseable, la fuerza de extensión creada por la trac-  
ción sobre el hilo excede de la fuerza de recogida y mue  
ve la guía del vértice hacia fuera de la posición normal  
hacia la posición terminal. El interruptor que activa al  
circuito de control de parada se cierra en el momento a-  
20 apropiado sin impedir que la fuerza de extensión aumenta-  
da continúe moviendo la guía hacia la posición terminal,  
al continuar tomando hilo la máquina debido a la inercia  
de la máquina, hasta que se elimina automáticamente el  
obstáculo o bien la máquina deja de tirar del hilo, con  
25 lo cual, cuando se elimina el obstáculo, por eliminación

424157



5 automática o de otro modo, para reducir la fuerza de  
extensión a un nivel inferior al de la fuerza de re-  
cogida, la fuerza de recogida hace retornar automáti-  
camente la guía, guiando al vértice, a la posición nor-  
mal, permaneciendo el tramo de hilo que está siendo ex-  
plorado tenso por la acción recíproca de las fuerzas  
de extensión y de recogida. El interruptor que activa  
al circuito de control de parada es vuelto a abrir au-  
tomáticamente de modo que se puede reanudar el funcio-  
namiento de la máquina.

10 De acuerdo con un aspecto preferido del inven-  
to, la conexión y la fuerza de recogida son proporciona-  
das por una cinta arrollada en espiral de recogida ac-  
cionada por resorte montada en el apoyo, estando la guía  
montada sobre la parte terminal de la cinta. Más prefe-  
15 riblemente, la cinta arrollada en espiral de recogida es  
una cinta de resorte en espiral de recogida, es decir,  
una en la cual al menos algunas de las espiras de la cin-  
ta son elásticas para proporcionar la actuación de resor-  
te, y más preferiblemente es una en la cual todas las es-  
20 piras son elásticas. Preferiblemente la guía no es libe-  
rada de la posición normal hasta que la fuerza de exten-  
sión ha sido aumentada a un nivel mayor que el de la fuer-  
za mínima necesaria para superar a la fuerza de recogida,  
25 da, de modo que la guía se mueve con la suficiente liber

424157



tad después de haber sido liberada para reducir o ali  
viar la tensión en el hilo.

5 Un objeto del invento es proporcionar un mé-  
todo de parada eficaz para proporcionar flojedad del hi  
lo adecuada durante el periodo de inercia y para hacer  
retornar automáticamente el vértice del hilo a su posi  
ción normal después de eliminado el obstáculo en la cir  
culación del hilo.

10 Otro objeto del invento es proporcionar un mé  
todo de parada según el cual el circuito de control de  
parada es activado y desactivado automáticamente.

15 Otro objeto del invento es proporcionar un mé  
todo según el cual el tramo de hilo es mantenido tenso  
durante el periodo de inercia al tiempo que se reduce  
al mínimo la posibilidad de rotura del hilo.

Estos y otros objetos y aspectos del invento  
resultarán fácilmente evidentes de la descripción que  
aquí se hace.

20

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25 En los dibujos que se acompañan, la Fig. 1 es  
un alzado frontal, sustancialmente a escala, del conjun-  
to de parada que ha de controlarse por el método del in-  
vento, habiéndose arrancado parcialmente las tapas delan

424157



teras para mostrar los elementos que hay dentro del alojamiento, habiéndose representado el conjunto en la posición instalada con relación a una parte fragmentaria de la hebra de hilo que es percibida;

5 La Fig. 2 es una vista en corte transversal horizontal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1;

10 La Fig. 3 es una vista en corte transversal, fragmentaria, a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva, a escala ampliada, de la montura o soporte del vértice del hilo mostrando su fijación a una parte fragmentaria de la cinta;

15 La Fig. 5 es una vista en planta del conjunto;

La Fig. 6 es un alzado frontal de una parte fragmentaria de la cámara de enganche, sin la cubierta, mostrando una modificación.

20 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Con referencia en particular a las Figs. 1-3, la realización ilustrada del conjunto de parada del invento está provista de un soporte en forma de un alojamiento o envuelta 1 cerrado de una pieza de forma en general de U, para contener o soportar los diversos elemen

424157



tos del conjunto. El alojamiento 1 está configurado en forma de tres cámaras o compartimientos contiguos cubiertos, similares a cajas, en general rectangulares, a saber, la cámara de recogida, 2, la cámara de enganche 3 y la cámara de interruptor 4.

La cámara de recogida 2 tiene un respaldo o fondo 5 desde el cual se extienden, dirigidas hacia adelante, la pared extrema superior 6, la pared extrema inferior 7, la pared lateral izquierda 8 y la pared lateral derecha 9, definiendo las paredes la periferia sustancialmente cuadrada de la cámara 2. Las paredes están provistas, en posiciones engrosadas y espaciadas entre sí, de ánimas para recibir a rosca tornillos autorroscantes los cuales sujetan de modo desmontable la placa de cubierta 11 sobre el frente abierto de la cámara 2. De una manera similar, la cámara de enganche 3 tiene un respaldo o fondo 12 desde el cual se extienden, dirigidas hacia adelante, la pared extrema superior 13, la pared extrema inferior 14, la pared lateral izquierda 15 y la pared lateral derecha 16, estando provistas las paredes, en posiciones engrosadas y espaciadas entre sí, de ánimas para recibir a rosca tornillos autorroscantes 17 los cuales sujetan de modo desmontable la placa de cubierta 18 sobre el frente abierto de la cámara 3, definiendo las paredes la periferia en general alargada de la cámara 3, siendo vertical la dimensión más larga de la configura-

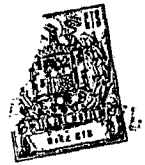
424157



5 ción alargada. La cámara de interruptor 4 tiene un respaldo o fondo 19 desde el cual se extienden, dirigidas hacia adelante, la pared extrema superior 20, la pared extrema inferior 21, la pared lateral izquierda 22 y la pared lateral derecha 23, estando provistas las paredes, en posiciones engrosadas y espaciadas entre sí, de áni-  
10 mas para recibir a rosca tornillos autorroscantes 24, los cuales sujetan de modo desmontable la placa de cubierta 25 sobre el frente abierto de la cámara 4, definiendo las paredes la periferia sustancialmente cuadrada de la cámara 4.

15 La cámara de recogida 2 está situada encima de la cámara de interruptor 4 pero desplazada a la derecha desde ésta, siendo la parte derecha de la pared extrema superior 20 de la cámara 4 contigua y enteriza con la parte izquierda de la pared extrema inferior 7 de la cámara 2, y proyectándose el resto de la pared extrema inferior 7 a la derecha de la pared lateral derecha 23 de la cámara 4. La cámara de enganche 3 está a la derecha de la cámara de recogida 2 pero desplazada  
20 hacia abajo desde ésta, siendo la parte inferior de la pared lateral derecha 9 de la cámara 2 contigua y enteriza con la parte superior de la pared lateral izquierda 15 de la cámara 3, y extendiéndose aproximadamente la mitad inferior de la cámara de enganche 3 por debajo  
25 de la pared extrema inferior 7 de la cámara de recogida 2. Como resulta fácilmente evidente de la Fig. 1, es-

424157



ta disposición proporciona al alojamiento su forma de U invertida, definiendo la cámara de interruptor 4 la rama izquierda de la U, estando la parte inferior de la cámara de enganche 3 espaciada de la cámara de interruptor 4 y definiendo la rama derecha de la U, y uniendo entre sí a las dos ramas la cámara de recogida 2. El espacio entre las ramas, es decir, el espacio limitado por la cámara de enganche 3, la cámara de interruptor 4 y la cámara de recogida 2, forma un rebajo o hueco 26.

En la realización ilustrada, el alojamiento, excepto por lo que se refiere a las placas de cubierta, es de una sola pieza colada metálica, siendo enterizos los respaldos o fondos y las paredes de las cámaras. Evidentemente, las tres cámaras pueden ser colada por separado y luego unidas para proporcionar un alojamiento unitario. En la realización ilustrada la parte posterior 5 de la cámara 2 y la parte posterior 12 de la cámara 3 son coplanarias (véanse las figuras 3 y 5) como lo son las cubiertas 18 y 25, respectivamente, de estas cámaras. La profundidad de la cámara 3 es por consiguiente igual a la de la cámara 2. La cámara 4 es algo más profunda y, como resulta fácilmente evidente de la Fig. 5, las cámaras 2 y 3 de menos profundidad están dispuestas en esencia centradamente con respecto a la profundidad de la cámara 4. Dicho en otras palabras, el plano medio 27

424157



(representado en líneas de trazos) del alojamiento coincide sustancialmente con los planos medios de las tres cámaras. De preferencia, como se ha ilustrado, las cámaras no se comunican entre sí, para impedir que pasen de una cámara a la siguiente el aceite, las hilachas, el polvo, etc.

5

La cámara de recogida 2 está provista de un montante o columna 28 que tiene una cabeza cilíndrica 29 y un vástago 30 cilíndrico roscado exteriormente, extendiéndose dicho vástago hacia atrás y coaxialmente desde dicha cabeza. El vástago 30 tiene un diámetro menor que el de la cabeza, de modo que la unión del vástago y la cabeza define un resalto anular 31 intermedio respecto a la longitud de la columna 28. El fondo 5 de la cámara 2 está provisto de un ánima circular lisa que define un cojinete 32 para recibir, para rotación a su través, el vástago 30, teniendo dicho cojinete un diámetro menor que el diámetro del resalto 31. La columna está situada en la cámara 2 con la cabeza 29 dentro de la cámara y el vástago 30 extendiéndose a través del cojinete 32, para proyectarse desde la superficie exterior del fondo.5. Una tuerca 33 está en aplicación a rosca con los hilos de rosca externos de la parte que se proyecta del vástago 30, y cuando se aprieta la tuerca contra la superficie exterior del fondo 5, la cabeza 29 es empujada hacia

10

15

20

25



424157

atrás hasta que el resalto 31 apoya con la superficie frontal o interior del fondo 5 alrededor del cojinete 32 lo suficiente para impedir que la columna 28 gire alrededor de su eje geométrico. Un pasador transversal o llave 34 está ajustado a presión en un ánima transversal en el vástago 30 hacia atrás de la tuerca 33 para actuar como un mango o llave para girar la columna sobre su propio eje. Cuando se desea hacer girar la columna, se afloja la tuerca 33, se gira la columna por medio de la llave 34 a la posición deseada, y se aprieta de nuevo la tuerca para bloquear el resalto 31 contra el fondo 5 para inmovilizar de nuevo la columna impidiendo que pueda girar.

La cabeza 29 está provista de una ranura 35 que se extiende diametralmente a su través desde el extremo frontal de la cabeza hasta aproximadamente el resalto 31. En la pared extrema inferior 7 hay prevista una ranura 36 adyacente a la pared lateral derecha 9, proporcionando dicha ranura comunicación entre el interior de la cámara 2 y el hueco 26 junto a la cámara de enganche 3. Una cinta 37 de resorte de recogida arrollada en espiral está situada en la cámara de recogida 2 alrededor de la cabeza 29, estando recibido el extremo más interior 38 de la cinta en la ranura 35 para fijar dicho extremo a la cabeza. El resto de la cinta está enrollado alrededor de la cabeza de la columna, termi-

424157



nando la espira más exterior de la cinta en una parte de cinta terminal que se extiende hacia abajo que empieza en aproximadamente 39', proyectándose o extendiéndose hacia abajo la parte expuesta o inferior o extrema libre 40 de la parte de cinta terminal, fuera de la cámara 2 a través de la ranura 36 dentro del hueco 26, siendo dicha parte 40 de cinta expuesta la parte de la cinta que se extiende fuera de la cámara de recogida. Como se verá en lo que sigue, la cantidad de cinta que se proyecta fuera de la cámara 2, la longitud de la parte de cinta expuesta 40, es variable, de modo que la longitud de la parte de cinta terminal 39 varía con ella. Puede haber una variación en la longitud de la parte de la porción de cinta terminal 39 en la cámara, pero esa variación es relativamente insignificante en comparación con la variación de la longitud de la parte de cinta expuesta 40.

La parte de cinta expuesta 40 está provista de medios de guía de vértice para recibir y retener el vértice del tramo de hilo que se desplaza que es percibido por el conjunto de parada y, en la realización ilustrada, tales medios de guía del vértice están constituidos por una montura o soporte 41 del vértice del hilo sujeta a la parte de cinta expuesta 40 adyacente a su borde libre o terminal. La montura 41 del vértice del hilo (véase la Fig. 4) está constituida por dos miembros de forma de U,



424157

un miembro primero o principal 42 de forma de U que comprende un alma central 43 desde cuyos extremos se extienden transversalmente alas 44 opuestas espaciadas entre sí lateralmente, y un miembro segundo o auxiliar 45 de forma de U que comprende un alma central 46 desde cuyo extremo superior se extiende transversalmente un brazo superior corto 47 y desde cuyo extremo inferior se extiende transversalmente un brazo inferior más largo 48 espaciado hacia abajo del brazo superior 47. Como se ha ilustrado en la Fig. 3, la longitud del alma central 43 (la distancia entre las alas 44) es mayor que la anchura de la cinta 37 y que la profundidad de las cámaras 2 y 3, mientras que la anchura del alma 43 es ligeramente mayor que la longitud del alma 46 (la distancia entre los brazos 47 y 48). La anchura del alma 46 es aproximadamente la misma que la anchura de la cinta 37, siendo la anchura de los brazos 47 y 48 ligeramente menor que la anchura de la cinta.

Los miembros de forma de U y la cinta se montan como se ha ilustrado en la Fig. 4, superponiendo el alma 46 sobre el alma 43 con el extremo inferior de la parte de cinta expuesta 40 emparedado entre las almas, extendiéndose la cinta hacia arriba desde el borde superior 49 del alma 43. Remaches 50, que pasan a través de ánimas alineadas en las almas superpuestas y en la cinta, sujetan los miembros de forma de U entre sí para constituir la montura o soporte 41 para el vértice del

424157



hilo y para sujetar la montura al extremo de la cinta.  
El miembro 45 y la cinta están situados dentro del miembro 42 centradamente entre las alas 44, discurrendo la longitud del alma 46 y la longitud de la parte de cinta terminal perpendicularmente a la longitud del alma 43.  
5 La superficie superior del brazo 47 está sustancialmente alineada con el borde superior 49 del alma 43, no extendiéndose el brazo inferior 48 y el borde terminal de la cinta por debajo del borde inferior 51 del alma 43, con lo cual el borde inferior 51 proporciona la superficie  
10 más inferior de la montura. Cuando la parte de cinta terminal 39 es de longitud mínima, la montura 41 está en el hueco 26 en la posición recogida al máximo de la montura o soporte (representada en líneas de trazo llenc en la Fig. 1) y la superficie posterior 52 de la montura está  
15 adyacente y sustancialmente paralela al exterior de la pared lateral izquierda 15 del miembro de enganche 3, extendiéndose las alas 44 y los brazos 47 y 48 transversalmente hacia la cámara de interruptor 4, pasando el plano medio 27 a través de cada brazo para disponer las  
20 alas a lados opuestos del plano medio.

Cada una de las alas 44 está provista de un guíahilos para guiado y retención del hilo el cual, en la realización ilustrada, está constituido por un anillo u ojal de guía de cerámica que se extiende lateralmente  
25



424157

53 pegado a un asiento o ánima 54 cerca del extremo de su respectiva ala 44. Es evidente que puede hacerse el ojal de cualquier material usual duro o resistente al desgaste usado en la técnica para tales ojales de guía y que puede sujetarse a su asiento de cualquier manera usual.

La cinta 37 de resorte en espiral ejerce una primera fuerza o tensión de recogida la cual trata continuamente de recoger la parte 40 de cinta expuesta dentro de la cámara 2, es decir que trata continuamente de acortar la longitud de la parte de cinta terminal 39 para llevar el borde terminal de la cinta más cerca de la pared extrema inferior 7. Esta primera fuerza elástica, actuando en la dirección de la flecha 55, empuja continuamente a la parte de cinta expuesta 40 y, por consiguiente, a la montura 41 del vértice del hilo sujeta a la misma, en la dirección de la flecha 55 hacia la ranura 36 en la pared extrema inferior 7 de la cámara de recogida. Es la realización ilustrada, la cinta está hecha de un trozo de material elástico, tal como acero para resortes y la cinta, en su condición relajada desenrollada, es normalmente en esencia recta. Cuando se fija el extremo más interior de la cinta 38 en la ranura 35 de la cabeza 29 de la columna y se enrolla en espiral la cinta en un plano alrededor de la cabeza de la columna aumentando las espiras de diá-



424157

metro a medida que se separan de la cabeza de la columna, la elasticidad del metal hace que las espiras traten continuamente de desenrollarse o expandirse en el plano del resorte, para retirar o recoger la parte 40 de cinta  
5 ta expuesta en la dirección de la flecha 55 y por lo tanto empuja continuamente a la montura o soporte 41 del vértice del hilo en la dirección de la flecha 55 hacia la superficie exterior o inferior de la pared extrema inferior 7 de la cámara 2. La recogida origina una disminución de la longitud de la parte de cinta expuesta  
10 de modo que puede decirse que la parte de cinta terminal 39 se contrae en la dirección de la flecha 55. La anchura de la cinta es menor que la profundidad de la cámara 2, para reducir al mínimo el contacto de fricción entre  
15 los bordes de la cinta y las superficies interiores de la cámara.

La cinta 37 de resorte en espiral, de recogida, es similar en estructura a un muelle real de reloj o a la cinta de resorte usada en las cintas métricas metálicas  
20 susceptibles de ser recogidas, pero funciona como en estas últimas en vez de como en el primero. En un muelle real de reloj la espira exterior está fijada y durante la operación de dar cuerda se gira el extremo interior del resorte, aumentándose con ello el número de espiras.  
25 Al desenrollarse el muelle real, el número de espiras



424157

disminuye. Por el contrario, en una cinta de resorte en  
espiral de recogida, así como en una cinta métrica sus-  
ceptible de ser recogida, el extremo interior de la cin-  
ta está fijo y el extremo exterior está libre, de modo  
5 que la extensión del extremo exterior libre no hace cam-  
biar el número de espiras sino que simplemente reduce su  
diámetro. La suelta del extremo exterior permite que la  
elasticidad de las espiras aumente el diámetro de las  
espiras para recoger el extremo exterior de la cinta sin  
10 variar el número de espiras.

Se han previsto medios de tope para determinar  
la posición de recogida máxima de la montura 41, es decir,  
la posición en la cual la longitud de la parte de cinta  
expuesta es la mínima. En la realización ilustrada, tales  
15 medios de tope están constituidos por parte de la super-  
ficie superior del brazo superior 47 y las partes del bor-  
de superior 49 del alma central 43 que se extienden la-  
teralmente desde los bordes de la cinta 37. Cuando tales  
medios de tope apoyan con la superficie exterior inferior  
20 (la que mira hacia el hueco 26) de la cámara 2 adyacente  
a la ranura 36, se impide que prosiga la recogida.

Aunque en la realización ilustrada la cinta 37  
está hecha de un trozo de acero para resortes, puede ha-  
cerse evidentemente de varios trozos (no ilustrados) de  
25 tal acero sujetos entre sí. Como alternativa, solamente

424157



han de ser elásticas las espiras interiores de la cinta de resorte, y las espiras exteriores pueden hacerse de cualquier material apropiado, metálico o no metálico, que pueda enrollarse en forma de una espira (no ilustrado). Evidentemente, en cualquiera de estas construcciones no es necesario que la cinta esté construida, como se ha ilustrado, de un trozo plano sustancialmente alargado de material de más anchura que grueso. La cinta puede estar constituida evidentemente por una sola tira estrecha, o hilo o cordón o alambre, etc, o bien puede estar constituida por una pluralidad de tales tiras o cordones o alambres, etc, espaciados lateralmente entre sí o apoyando a tope entre sí lateralmente (no representado). En todas esas cintas de resorte en espiral de recogida el número de espiras permanece constante al ser extendida y recogida la cinta. En la realización preferida e ilustrada, todas las espiras de la cinta son elásticas.

Se puede variar la intensidad o el nivel de la fuerza o tensión de recogida que proporciona la cinta de resorte 37 girando para ello la columna 28. Cuando se desea aumentar la tensión del resorte, es decir, aumentar el nivel de la fuerza de recogida que actúa en la dirección de la flecha 55, se afloja la tuerca 33, se gira la columna 28 por medio de la llave 34 en sentido a izquierdas, tal como se ve en la Fig. 1, hasta que se obtiene el grado de tensión deseado, y se aprieta luego la tuerca 33. Para reducir la tensión se gira la columna en el sentido opuesto.

424157



Cuando se gira la columna para aumentar la tensión se aumenta el número de espiras, y cuando se gira para reducir la tensión se disminuye el número de espiras.

La tensión en la cinta de resorte 37 deberá ser al menos suficientemente elevada para que la fuerza de recogida, actuando contra una fuerza de extensión normal ejercida por la tensión en el tramo de hilo que se está percibiendo (como se describirá más adelante) recoja la montura o soporte 41 del vértice del hilo a una posición de recogida normal, la cual es la posición de recogida máxima en la realización ilustrada. Se apreciará que si la posición de recogida normal es tal que la montura está por debajo de la posición de recogida máxima con los medios de tope no apoyando con la superficie exterior inferior de la cámara 2, la tensión de la cinta de resorte habrá de ser ajustada críticamente para detener la recogida exactamente en tal posición normal, funcionando continuamente la fuerza de recogida solamente cuando la montura está fuera de tal posición normal (en una dirección opuesta a la de la flecha 55). Tal ajuste es difícil de obtener. Para evitar la necesidad de tal ajuste crítico, se prefiere hacer que la fuerza de recogida actúe continuamente sobre la montura durante todo el tiempo, incluso en la posición de recogida normal, y proporcione los medios de tope imperativo para determinar la posición de recogida normal con lo cual esta última coin

424157

1º



5                   cide entonces con la posición de recogida máxima. Ello  
se logra proporcionando en la cinta de resorte tensión  
suficiente para exceder del mínimo necesario para reco-  
ger la montura a la posición normal. Por consiguiente,  
se comprenderá que el invento abarca la fuerza de reco-  
gida que actúa continuamente sobre la montura, al menos  
durante el tiempo en que la montura está fuera de la po-  
sición de recogida normal, y de preferencia durante to-  
do el tiempo. En uno u otro caso, la fuerza de recogida  
10                   da hará retornar la montura a la posición de recogida  
normal.

                  Cuando una segunda fuerza, o fuerza de exten-  
sión, mayor que la fuerza primera o de recogida y en ge-  
neral opuesta a ésta, es aplicada a la montura o soporte  
15                   te 41 del vértice del hilo en la posición de recogida nor-  
mal, la montura será extendida o movida hacia fuera de  
la pared extrema inferior 7, en una dirección en general  
opuesta a la de la flecha 55, hacia una posición exten-  
dida alejada 41A (en líneas de trazos en la Fig. 1) ex-  
terior al hueco 26, pasando la montura o soporte a tra-  
vés de un número infinito de posiciones intermedias, dos  
de las cuales se han representado en el hueco en líneas  
de trazos en 41B y 41C. Este movimiento extiende la par-  
te de cinta expuesta 40 desde el alojamiento por expan-  
sión o alargamiento de la misma, contrayendo con ello o  
25                   .

424157



disminuyendo el diámetro de las espiras de la cinta dentro de la cámara 2 para aumentar la tensión de la cinta de resorte. A menos que se detenga de otro modo, la segunda fuerza continuará moviendo a la montura hacia fuera del hueco hasta que las espiras dentro de la cámara 2 hayan sido contraídas hasta tal punto que no sea posible proseguir la contracción, de modo que se alcanza una posición extendida máxima inherente, más allá de la cual no puede moverse la montura 41, y en esa posición la parte 40 de cinta expuesta está con su longitud máxima. A modo de ejemplo, si la longitud de la cinta es de unos 2,4 metros de largo, la longitud de la parte expuesta 40, será de aproximadamente  $2/3$  de la longitud de la cinta cuando la montura o soporte está en la posición de extendida al máximo.

Cuando se elimina la fuerza de extensión o se reduce a un nivel inferior al de la fuerza de recogida, la fuerza de recogida recoge automáticamente o mueve a la montura en la dirección de la flecha 55 para llevar la montura a la posición de recogida normal. Será evidente que el movimiento de la montura es controlado esencialmente por la acción recíproca de las fuerzas de extensión y de recogida. La fuerza de extensión empuja a la montura en dirección hacia fuera de la posición de recogida normal, hacia la posición de extendida al máximo, pa

424157



ra originar la extensión de la parte de cinta expuesta.  
Por otra parte, la fuerza de recogida, al menos cuando  
la montura o soporte está extendida hacia fuera de la po  
sición de recogida normal, empuja continuamente para la  
5 recogida de la parte de cinta expuesta para empujar a la  
montura en dirección hacia fuera de la posición de exten  
dida al máximo, hacia la posición de recogida normal. El  
movimiento real de la montura viene determinado por cual  
quiera de las dos fuerzas que sea la mayor, a menos que  
10 se interpongan otras fuerzas, habiéndose interpuesto una  
de tales otras fuerzas en la realización ilustrada y pre  
ferida para frenar la iniciación del movimiento de exten  
sión.

Para fines de orientación, se define el empla  
15 zamiento de la posición de extendida al máximo como ale  
jado en sentido longitudinal de la posición de recogida  
normal. Como consecuencia, las fuerzas de extensión y de  
recogida actúan en dirección longitudinal, la montura se  
mueve durante la extensión y la recogida en una dirección  
20 longitudinal, la parte de cinta expuesta se extiende y se  
recoge en una dirección longitudinal, y los cursos segui  
dos por la montura durante la extensión y la recogida se  
extienden longitudinalmente. La dirección longitudinal es  
una dirección general y, por consiguiente, estas defini  
25 ciones son de aplicación incluso aunque, como será eviden

424157



te en lo que sigue, la montura no se mueva necesariamen  
te siguiendo un curso recto durante la extensión o la re  
cogida, e incluso aunque el curso que siga en la exten-  
sión no sea necesariamente coincidente o siquiera para-  
5 lelo con el curso que sigue en la recogida. De hecho, en  
la realización ilustrada, los cursos no son ni rectos, ni  
coincidentes ni paralelos, aunque lo sean en grado sus-  
tancial. En toda esta Memoria Descriptiva se usa el tér  
mino "longitudinal" en el sentido aquí definido, a menos  
10 que en el contexto se indique claramente que tiene otro  
sentido.

Antes de proceder a describir la estructura res  
tante del conjunto de parada, se describirá, a modo de e-  
jemplo, la manera en la cual el tramo de hilo que es per  
cibido por el conjunto es retenido y guiado por la mon-  
15 tura 41 del vértice del hilo. El alojamiento 1 está pro-  
visto de una orejeta de montaje exterior 56, por medio de  
la cual se sujeta el conjunto de cualquier manera usual  
a un soporte o bastidor de montaje en posición superior  
20 (no ilustrado) del circuito de control de parada (no ilus-  
trado), estando montado el conjunto encima de un guíahi-  
lo G1 principal de aguas arriba y adyacente al guíahi-  
lo G2 principal de aguas abajo, estando montados los guíah  
hilos G1 y G2 en el bastidor de la máquina (no ilustrado)  
25 o en cualquier otro apoyo apropiado. Estas guías se deno



424157

minan guías principales, no porque sean necesariamente más importantes que cualesquiera otras guías, sino porque el hilo que circula entre esas guías define el tramo de hilo que está siendo explorado. Cuando se haga referencia a una de esas guías como adyacente a la otra

5      guía, ello no significa que estén necesariamente próximas entre sí. De hecho, pueden estar espaciadas entre sí a una distancia apreciable, tanto vertical como horizontalmente. Por el contrario, se pretende significar que

10     la guía G2 es la siguiente guía principal a través de la cual circula el hilo después de salir de la guía G1, de modo que esas guías son funcionalmente adyacentes.

El hilo circula en la dirección indicada por las flechas 57, directa o indirectamente desde una reserva de hilo (no ilustrada), tal como un cono de hilo, a

15     través de la guía principal G1 de aguas arriba, luego a través de la guía 53 de montura de aguas arriba, luego a través de la guía 53 de montura de aguas abajo, luego a través de la guía principal G2 de aguas abajo, y finalmente, directa o indirectamente a la máquina de tricotar (no ilustrada), la cual tira del hilo desde y a través de la guía G2, proporcionando con ello la fuerza para mover o hacer circular el hilo a través de su trayectoria desde la reserva. Se entiende por "indirectamente"

20

25     que el hilo puede pasar primero a través de estructuras

424157



interpuestas del modo usual, según sea apropiado, en la trayectoria de la circulación del hilo, tales como otras guías, dispositivos de parada adicionales, dispositivos de dar tensión, etc (ninguno de ellos ilustrado). Un elemento o emplazamiento situado aguas arriba es uno que está funcionalmente más próximo, a lo largo de la trayectoria de circulación del hilo, a la reserva del hilo que un elemento o emplazamiento correspondiente situado aguas abajo. Una cualquiera de las guías 53 de la montura o soporte, dependiendo de la posición del conjunto de parada con relación a las guías G1 y G2, puede seleccionarse como la guía de montura de aguas arriba, siendo la otra la guía de montura de aguas abajo. En el ejemplo ilustrado, la guía 53 de montura de la izquierda, como se ve en la Fig. 3, es la guía de aguas arriba.

El tramo de hilo que se desplaza desde la guía G1 a la guía G2 es el tramo que está siendo explorado y está definido por un ramal Y1 ascendente o de aguas arriba que se extiende desde la guía G1 hasta la guía 53 de aguas arriba, un vértice Y2 de hilo que se extiende más allá de las guías 53, y un ramal Y3 descendente o de aguas abajo que se extiende desde la guía 53 de aguas abajo a la guía G2, siendo el vértice del hilo la parte del tramo retenida y guiada por la montura o soporte y que es

424157



la parte del tramo donde éste se curva o se flexiona pa  
ra variar o invertir su dirección de ascendente a des-  
cendente. En la Fig. 1 los ramales Y1 e Y3 se han repre  
sentado en líneas de trazo lleno cuando la montura está  
5 en la posición de recogida normal, y en líneas de tra-  
zos cuando la montura está en posición intermedia 41C o  
en posición extendida 41A, no habiéndose representado  
los ramales cuando la montura o soporte está en la po-  
sición intermedia 41B para mayor claridad. El vértice Y2  
10 se ha ilustrado claramente en las Figs. 2 y 3.

El hilo es tomado por la máquina de la guía  
G2 contra la resistencia del hilo que circula aguas arri  
ba de la guía 53 de aguas arriba de la montura para pro  
porcionar una tensión en el tramo de hilo cuando se está  
15 tirando del hilo. Independientemente del grado de liber-  
tad con que pueda circular el hilo desde la reserva, exis-  
te siempre una cierta tensión en el tramo de hilo, inclu-  
so aunque sea simplemente la originada por la fricción en  
las guías, aunque ésta pueda ser en ocasiones muy peque-  
20 ña, cuando la máquina está funcionando correctamente. Es-  
ta tensión en el tramo de hilo tiende a acortar el tramo  
de hilo y esta tendencia a acortar el tramo de hilo em-  
puja al vértice Y2 hacia la línea de base B de las guías  
G1 y G2. La línea de base B, ilustrada en líneas de tra-  
25 zos en la Fig. 1, es la trayectoria que seguiría el tra-  
mo de hilo, al desplazarse el hilo desde la guía G1 a la



424157 18 553

5 guía G2, si el hilo no estuviese retenido y guiado por las guías 53 de la montura. Puesto que el vértice está retenido y guiado continuamente por las guías 53 de la montura o soporte, el empuje del vértice para moverse ha  
cia la línea de base constituye la fuerza segunda o de extensión en la montura del vértice que actúa en una di  
rección en general opuesta a la dirección de la fuerza de recogida ejercida sobre la montura por la cinta de re  
10 sorte 37. En otras palabras, dicha fuerza de extensión actúa en una dirección en general opuesta a la de la fle  
cha 55.

La intensidad de la fuerza de extensión esta por tanto asociada con la tensión en el tramo de hilo ori  
ginada por la tracción sobre el hilo por la máquina con  
15 tra la resistencia del hilo que circula aguas arriba del vértice, aumentando dicha fuerza de extensión cuando au  
menta la resistencia, y por consiguiente la tensión del hilo. Cuando la fuerza de extensión excede de la fuerza de recogida, la montura se moverá longitudinalmente ha  
20 cia la línea de base B, y cuando la fuerza de recogida excede de la fuerza de extensión la montura o soporte se moverá longitudinalmente hacia la posición de recogida  
normal. Cuando la resistencia del hilo, y por lo tanto la circulación del hilo, es la normal, la fuerza de recogida  
25 excede de la fuerza de extensión y la montura será o bien



424157

retenida en la posición de recogida normal o bien, si la montura está fuera de la posición de recogida normal, será hecha retornar a ésta. No obstante, cuando se obstaculiza la circulación del hilo aguas arriba del vértice lo suficiente para aumentar la fuerza de extensión hasta un nivel mayor que el de la fuerza de recogida, la fuerza de extensión moverá o extenderá el vértice, y por consiguiente la montura, contra la tracción de la fuerza de recogida, hacia la línea B de base a una posición extendida. Cuando se elimina el obstáculo para reducir la fuerza de extensión a un nivel inferior al de la fuerza de recogida, la montura será recogida hacia la posición de recogida normal. Se hace resaltar que usualmente la mayor parte de la resistencia del hilo tiene lugar aguas arriba de la guía principal G1 de aguas arriba, y usualmente cuando hay un obstáculo en la circulación del hilo tal obstáculo está también aguas arriba de la guía G1.

Debido a la naturaleza cerrada de las guías 53, jamás se suelta el vértice de la montura a través de todo el movimiento de la montura o soporte excepto, por supuesto, cuando se rompe o se agota el hilo. Las guías 53 de hilo espaciadas entre sí lateralmente definen por consiguiente un paso o corredor 58 de guiado del vértice que se extiende lateralmente, el cual retie-

424157



ne y guía el vértice del tramo flexionado durante todo el movimiento de la montura, y la montura comprende por lo tanto unos medios de guía del vértice de hilo para retener y guiar el vértice durante todo el movimiento.

5                   Es preferible habilitar medios para impedir o frenar que la fuerza de extensión mueva a la montura hacia fuera de la posición de recogida normal hasta que la fuerza de extensión haya aumentado hasta un nivel de actuación predeterminado, cuyo nivel es mayor que la  
10 fuerza mínima necesaria para exceder de la fuerza de recogida. Expresado de un modo diferente, tales medios impiden el movimiento de la montura hasta que la circulación del hilo haya sido obstaculizada aguas arriba del vértice hasta tal punto que la tensión en el tramo de  
15 hilo llegue a un nivel no deseable, o hasta tal punto que se detenga por completo la circulación del hilo aguas arriba del vértice. En la realización ilustrada, tales medios de frenado se han habilitado mediante el enganche 59 soltable interpuesto entre la montura y la  
20 línea de base.

                  El enganche 59 soltable, montado a pivotamiento en la cámara de enganche 3, tiene una parte 60 de cuerpo, en general horizontal, una pieza de cola 61 que cuelga hacia abajo desde el extremo inferior del cuerpo  
25 60, y una parte de morro 62 que se estrecha hacia fuera

424157



y que se extiende hacia fuera desde el extremo exterior del cuerpo 60. La parte de morro 62 está compuesta de un bisel superior 63 y de un bisel inferior o labio 64. El bisel superior 63 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia fuera desde el cuerpo y el bisel inferior o labio 64 cuelga oblicuamente hacia abajo y hacia dentro desde el extremo exterior del bisel superior. Un par de orejetas 65 espaciadas entre sí lateralmente se extienden hacia arriba desde la cara superior del cuerpo 60 cerca de la pieza de cola 61, y un pivote central o perno con cabeza 66, que tiene un extremo roscado 67, está apoyado para giro en ánimas alineadas en las orejetas 65 y pasado a través de la arandela o espaciador 68 entre la orejeta trasera y el respaldo o fondo 12, estando el extremo roscado 67 enroscado a través de un ánima roscada en el respaldo 12 de la cámara. El pivote central 66 está apretado lo suficiente para sujetar el enganche 59 en la cámara 3 pero no lo suficiente para impedir que el enganche pivote alrededor del pivote central. Una tuerca de seguridad 69 está enroscada sobre el extremo roscado 67 que se proyecta por fuera de la cámara de enganche para impedir que el pivote central llegue a quedar suelto para las sacudidas. La pared lateral izquierda 15 está provista de una ranura o recorte 70 a su través, que proporciona comunicación en-

4241578



5       tre el interior de la cámara de enganche 3 y el hueco  
26, extendiéndose la parte de morro 62 hacia fuera a  
través de la ranura 70 dentro del hueco 26. La ranura  
70 se extiende hacia abajo desde el margen superior o  
superficie de tope 71 hasta el margen inferior 72.

10       Un resorte plano o de lámina que se extiende  
hacia abajo 73 tiene su extremo superior sujeto al in-  
terior de la pared lateral derecha 16 por medio del  
tornillo 74, y el extremo inferior o libre 75 del resor-  
te se aplica elásticamente al extremo inferior de la pie-  
za de cola 61 para empujar constantemente al enganche  
para que pivote hacia arriba ( a derechas según se ve en  
la Fig. 1) alrededor del pivote central 68 hasta que la  
superficie superior del enganche adyacente al extremo  
15       interior del bisel superior 63 apoye con la superficie  
de tope 71 para impedir que prosiga el movimiento hacia  
arriba. El enganche en esta posición superior, la cual  
es la posición normal o de bloqueo, se ha representado  
en líneas de trazo lleno en la Fig. 1, siendo el cuerpo  
20       60 sustancialmente horizontal. El enganche es pivotable  
hacia abajo o en sentido a izquierdas contra la fuerza  
elástica del resorte 73, a la posición inferior o de  
suelta representada en líneas de trazos en la Fig. 1.  
Un perno 76 roscado de ajuste de la tensión está enros-  
25       cado a través de un ánima roscada en la pared lateral

424157



derecha 16, de modo que el extremo interior 77 del perno presiona contra el resorte 73 en un punto intermedio respecto a su longitud, variándose mediante el apriete o el aflojamiento del perno la tensión o fuerza elástica aplicada por el resorte contra la pieza de cola 61. Una tuerca de seguridad 78 sirve para frenar el perno 76 en su posición deseada para impedir que el perno llegue a aflojarse por las sacudidas.

5

10

15

20

25

Quando el enganche está en la posición superior o de bloqueo, la parte de morro 62 está en su posición superior, y, debido a que el cuerpo 60 está sustancialmente horizontal y por debajo del eje del pivote central, la parte de morro se extiende sustancialmente en la distancia máxima fuera de la cámara de enganche 3 en el hueco 26 hacia la cámara 4. Al ser pivotado el enganche hacia abajo, la parte de morro se mueve también hacia abajo y se retira o se retrae desde la cámara 4, dentro de la cámara 3, siendo la longitud de la ranura 70, es decir, la distancia o el espaciamiento entre la superficie de tope 71 y el margen inferior 72, suficientemente grande para que el labio inferior 64 de la parte de morro deje libre el margen inferior al recogerse la parte de morro dentro de la cámara 3. Cuando la montura o soporte del vértice del hilo está en la posición de recogida normal, la cual es la posición de recogida máxima en la

424157



realización ilustrada, y el enganche está en la posición de bloqueo, como se ha ilustrado en línea de trazo lleno en la Fig. 1, la parte de morro se proyecta hacia fuera desde la cámara 3 lo suficiente para proyectarse bajo la montura en el hueco 26 y en particular bajo el borde inferior 51 del alma 43 de la montura. Aunque el borde inferior 51 puede estar espaciado verticalmente del bisel superior 63, en la realización preferida e ilustrada del invento el borde inferior 51 se apoya contra el bisel superior 63 cerca del extremo interior de este último, para encerrar apretadamente la montura entre el enganche y la pared extrema inferior 7 del alojamiento, impidiendo que la montura trepide.

Será evidente, por consiguiente, que la proyección transversal de la parte de morro del enganche bajo el borde inferior 51 de la montura o soporte interferirá con la montura, o bien bloqueará el movimiento de ésta, cuando la fuerza de extensión exceda de la fuerza de recogida y por consiguiente trate de mover la montura longitudinalmente desde la posición de recogida normal en una dirección opuesta a la de la flecha 55. Para que la fuerza de extensión pueda mover a la montura, el nivel de la fuerza de extensión debe exceder de la suma de la fuerza de recogida y de la fuerza hacia arriba ejercida sobre el enganche por la tensión del resorte

424157



73, a fin de producir una fuerza capaz de sacar el enganche de la posición de bloqueo. Cuando se haya aumentado la fuerza de extensión hasta ese nivel, la fuerza de extensión está al nivel de actuación. La tensión del resorte 73 se ajusta apropiadamente para predeterminar que la fuerza de extensión esté al nivel de actuación cuando la circulación del hilo haya resultado obstaculizada en un grado no deseable. La fuerza de extensión al nivel de actuación moverá a la montura o soporte longitudinalmente a la posición intermedia 41B. Durante ese movimiento el apoyo del borde inferior 51 de la montura y el bisel superior 63 del enganche ejercerá acción de leva o de pivote sobre el enganche, hacia abajo, para originar la recogida de la parte de morro dentro de la cámara de enganche 3. Cuando la montura está en la posición intermedia 41B el enganche está en la posición de liberación, en la cual ha sido retirado dentro de la cámara 3 lo suficiente para que el borde inferior 51 deje libre o salve la extremidad exterior de la parte de morro y la montura soporte quede libre para continuar moviéndose hacia la posición extendida 41A. Tan pronto como la montura llega a la posición de liberación 41B, se retira la fuerza hacia abajo sobre el enganche y éste queda libre para ser pivotado hacia arriba, a la posición de bloqueo, por el resorte 73. Mientras el enganche se está moviendo hacia arriba, la parte de morro se está moviendo

424157



5 hacia fuera de la cámara 3 de modo que su extremidad ex  
terior frotará contra la superficie posterior 52 de la  
montura para empujar a la montura en la dirección de la  
cámara de interruptor 4. En ese momento la montura se es  
tá todavía moviendo hacia abajo, hacia la línea de ba-  
se, de modo que cuando llega a la posición intermedia 41C  
10 (posición de actuación del interruptor), la montura o so-  
porte, así como la parte 40 de cinta expuesta, han sido  
ligeramente desplazadas hacia fuera de la cámara de en-  
ganche 3, habiéndose representado en líneas de trazos la  
posición de la parte 40 de cinta expuesta.

15 La fuerza de extensión continúa moviendo la mon-  
tura hacia abajo, hacia la posición extendida 41A, desli-  
zando la cinta a lo largo de la extremidad exterior de la  
parte de morro. Cuando se reduce el nivel de la fuerza de  
extensión por debajo del nivel de la fuerza de recogida,  
la fuerza de recogida empujará entonces automáticamente  
a la montura 41 hacia arriba. Durante el movimiento hacia  
20 arriba el enganche está en la posición de bloqueo supe-  
rior y, por consiguiente, cuando la montura ha sido ele-  
vada hasta aproximadamente el nivel de 41B, la montura  
estará desplazada todavía más próxima a la cámara de in-  
terruptor 4 que lo estaba en la posición 41B. No obstan-  
te, la montura puede todavía moverse hacia arriba, hasta  
25 que el borde inferior 51 pase de la extremidad exterior

424157



de la parte de morro, y en ese momento la montura o soporte se moverá más próxima a la cámara 3 para hacer retornar la montura a la posición recogida normal representada en líneas de trazo lleno en la Fig. 1. Los remaches 50 están sustancialmente enrasados o lisos sobre la superficie posterior 52 de la montura, a fin de no interferir con el deslizamiento de la parte de morro contra la superficie posterior de la montura. El ángulo y la forma del bisel inferior 64 ayudan al paso del borde 49 superior de la montura más allá de la parte de morro durante el movimiento de recogida.

La montura o soporte no hace pausa en las posiciones intermedias, y el movimiento es continuo durante la recogida y es continuo durante la extensión. Se apreciará que en la realización ilustrada la montura, al moverse entre la posición de recogida normal y la posición extendida 41A, no se mueve siguiendo una línea recta ni durante la extensión ni durante la recogida. Además, el curso del movimiento seguido por la montura durante la extensión no coincide exactamente con el curso seguido durante la recogida, aunque coincidan en general. Es también evidente, como se ha ilustrado en la Fig. 1, que la parte de cinta expuesta no define una línea recta cuando la montura está fuera del hueco, ya sea durante la recogida o ya sea durante la extensión. No obstante, los movimien-

424157



5       tos, los cursos, etc, son todos longitudinales. La flexi-  
bilitad transversal de la cinta permite fácilmente la cur-  
vatura o arqueamiento en la parte de cinta expuesta opues-  
ta al morro del enganche cuando la montura está fuera del  
hueco, y esa flexibilidad permite además que el enganche  
que se mueve hacia arriba mueva a la montura transversal-  
mente al pasar la montura por aquél.

10       Hay prevista una pestaña 79 de forma de L que  
se extiende hacia dentro en el interior de la pared ex-  
trema inferior 21 de la cámara de interruptor 4, y hay pre-  
visto un bloque 80 de aislador con una garganta o recor-  
te 81 de forma de L que se corresponde en general, en cuan-  
to a forma, con la pestaña, para poder recibir apretada-  
mente a la pestaña. El bloque de aislador es hecho deslizar  
15       dentro de la cámara, siendo recibida la pestaña 79 dentro  
del recorte 81, de modo que el bloque de aislador se ex-  
tiende sustancialmente en la longitud del interior de la  
pared 21, sirviendo el acoplamiento de la pestaña y el re-  
corte para fijar el bloque aislador en la cámara.

20       La pared extrema inferior 21 y el bloque aisla-  
dor 80 están convenientemente taladrados para proporcionar  
un portalámparas 82 de bayoneta para recibir el casquillo  
83 de una bombilla eléctrica 84 con casquillo de bayoneta,  
estableciendo dicho portalámparas comunicación entre el in-  
terior de la cámara 4 y el exterior de la misma a través  
25       de la pared 21 y del bloque aislador 80. La bombilla 84 pue-

424157



de ser introducida de modo desmontable en el portalám-  
paras de modo que el globo de la bombilla esté en el ex-  
terior de la cámara, estando dentro de la cámara una par-  
te del casquillo 83 de la bombilla y el contacto central  
5 de la bombilla 85, estando el casquillo y el contacto cen-  
tral aislados eléctricamente del alojamiento.

La pared lateral izquierda 22 está provista de  
una ranura 86 que proporciona comunicación entre el inte-  
rior y el exterior de la cámara. Un bloque aislador 87 de  
10 forma de L está provisto de una rama corta horizontal 88  
y de una rama larga vertical 89 que se extiende hacia aba-  
jo desde la rama corta. La rama corta está provista de gar-  
gantas externas 90. Se hace deslizar el bloque aislador 87  
dentro de la cámara de modo que la rama corta pase a tra-  
15 vés de la ranura 86, estando recibidos los bordes de la  
pared que definen la ranura en gargantas 90 del aislador.  
Se sitúa la rama larga 89 contra el interior de la pared  
lateral 22, con el extremo inferior de la rama apoyando a  
tope con el extremo adyacente del aislador 80.

20 Una tira 91 de contacto de metal elástico, den-  
tro de la cámara 4, es conectada eléctricamente a una pin-  
za 92 terminal de resorte fuera de la cámara 4 por medio  
de un remache conductor 93 que pasa a través de ánimas ali-  
neadas en la pinza, en la rama corta 88 del aislador 87 y  
25 en el extremo superior de la tira 91, a fin de sujetar la

424157



pinza y la tira de contacto entre sí y de sujetarlas al alojamiento, aunque aisladas de éste. El extremo libre de la tira de contacto 91 está curvado, como se ha ilustrado en la Fig. 1, para proporcionar un contacto eléctrico 94 que establece contacto eléctrico con el contacto 85 central de la bombilla. Una segunda tira de contacto elástica 95, cerca del respaldo de la cámara 4, está remachada entre sus extremos al bloque aislador 80 para aislar la tira de contacto del alojamiento. El extremo izquierdo 96 de la tira de contacto 95 se superpone y hace contacto eléctrico elásticamente con el casquillo 83 de la bombilla, mientras que el otro extremo de la tira 96 está curvado para proporcionar el contacto eléctrico 97 que constituye el contacto fijo de un interruptor 98 dentro de la cámara 4.

En la cámara 4 de interruptor hay montado a pivotamiento un perceptor 99 de hilo, en forma de un alambre doblado según la configuración ilustrada en la Fig. 2 para que esté constituido sucesivamente por un eje 100, la parte de brazo 101 sustancialmente perpendicular al eje, la parte de brazo 102 desplazada, el primer ramal 103 del dedo, la curva 104 inversa que se extiende lateralmente, el segundo ramal 105 del dedo, el ramal 106 de conexión que se extiende lateralmente, y el tercer ramal 107 del dedo que termina en un extremo libre. Todos los elementos

424157



del perceptor están en un plano, siendo los ramales 103, 105 y 107 sustancialmente paralelos y estando espaciados lateralmente entre sí. Los ramales 103 y 105 del dedo, conectados entre sí mediante la curva inversora 104, constituyen un primer dedo de percepción ancho del hilo, y el ramal 107 del dedo constituye un segundo dedo de percepción estrecho del hilo para proporcionar al perceptor dos dedos de percepción de hilo espaciados entre sí lateralmente, conectados entre sí en su extremo interior por el ramal 106 de conexión lateral. Es por tanto evidente que el perceptor está constituido por un eje en el extremo interior, dedos de percepción espaciados entre sí lateralmente en el extremo exterior, estando los dedos sujetos al eje por un brazo definido por partes de brazo 101 y 102. La longitud del perceptor es la distancia desde el eje 100 a las extremidades exteriores de los dedos, definidas por las superficies más exteriores de la curva de inversión 104 y por el extremo libre del ramal 107 del dedo.

El eje 100 está apoyado para giro en ánimas 109 de cojinete alineadas en el respaldo 19 y 110 en la placa de cubierta 25, estando la parte de brazo 101 por fuera del respaldo 19 y extendiéndose el extremo libre del eje hacia adelante a través de la placa de cubierta 25, extendiéndose el eje en una dirección perpendicular al plano medio 27 del alojamiento. El resto del perceptor 99 está en el exterior de la cámara 4, situando el ángulo de la parte de



424157

5 brazo desplazada 102 los dedos de percepción en el hue  
co 26, estando el dedo de percepción ancho en la parte  
posterior del plano medio y estando el dedo de percep-  
ción estrecho delante del plano medio. Un collarín ex-  
céntrico 111 está situado alrededor del eje 100 adyacen  
te a la superficie interior del respaldo 19 y tornillos  
de fijación 112 fijan el collarín al eje para rotación  
con el mismo. Este collarín se fija sobre el eje antes  
de ser colocada la placa de cubierta en la cámara, y el  
10 collarín impide que el eje deslice fuera de sus ánimas  
de cojinete, sin interferir con la libre rotación del  
eje. El eje 100 está apoyado para rotación en cojinetes  
109 y 110 para permitir que los dedos de percepción gi-  
ren o pivoten, en una dirección paralela a la del plano  
15 medio, alrededor del eje geométrico del eje entre al me  
nos una posición superior o normal y al menos una posi-  
ción inferior o de actuación del interruptor. En la rea  
lización ilustrada, el perceptor define en la posición  
superior un ángulo de unos 15 grados por encima de la ho  
20 rizontal, como se ha representado en líneas de trazo lle  
no en la Fig. 1, y en la posición inferior define un án-  
gulo de unos 15 grados por debajo de la horizontal, como  
se ha ilustrado en líneas de trazos en 99A en la Fig. 1.

25 Se han previsto medios para proporcionar una  
fuerza que empuja continuamente a los dedos para mover-

424157



los separándolos de su posición superior hacia su posición inferior, moviendo así dicha fuerza a los dedos excepto cuando se impide de otro modo el movimiento. En la realización ilustrada, el eje 100 es giratorio en sus cojinetes de un modo lo suficientemente libre como para permitir que el peso de las partes de brazo y de los dedos proporcionen esa fuerza, estando contrapesados el brazo o los dedos si fuese necesario. En otras palabras, la gravedad proporciona esa fuerza, y el perceptor pueda por tanto denominarse un alambre de caída.

Durante el uso del conjunto de parada, existe un movimiento longitudinal relativo entre el perceptor, en particular los dedos de percepción del mismo, y la montura o soporte 41 del vértice del hilo. En la forma preferida e ilustrada del invento, es deseable evitar la interferencia con tal movimiento relativo y, por consiguiente, los dedos de percepción están espaciados entre sí y configurados de modo que se evite el contacto entre cualquier superficie del perceptor y cualquier superficie de la montura, independientemente de las posiciones relativas del perceptor y de la montura o soporte durante el funcionamiento normal del dispositivo. Los dedos de percepción son aptos para pasar longitudinalmente entre los ojales de guía 53 y pueden pasar por tanto a través del corredor 58 de guiado del hilo que se extiende lateralmente, en ausencia de hilo en el mismo. A fin de evitar tal contacto, la

424157



anchura del espacio lateral entre los dedos, es decir, la distancia lateral entre los ramales 105 y 107 de los dedos, excede de la anchura de los brazos 47 y 48. La anchura lateral total de los dedos de percepción, es decir  
5 la distancia lateral entre los ramales 103 y 107 del dedo, es menor que la distancia lateral entre las superficies interiores opuestas de los ojales de guía 53. El ramal 106 de conexión lateral que conecta entre sí los dedos por sus extremos interiores debe estar lo suficientemente  
10 alejado del extremo exterior de los dedos como para evitar el contacto entre el ramal de conexión y los extremos exteriores de los brazos 47 y 48 de la montura.

La longitud del receptor es tal que su extremidad exterior no se extiende hasta las almas 43 ó 46 de  
15 la montura. Además, el receptor es lo suficientemente largo como para que sus extremidades exteriores estén más próximas a la cámara 3 que lo está el corredor 58, al menos cuando la montura está en el hueco 26. En otras palabras, al menos cuando la montura o soporte está adyacente  
20 a los dedos de percepción, los dedos se extienden hacia fuera o transversalmente más allá del corredor hacia la cámara 3 para estar siempre dispuestos a través del, o transversalmente al, corredor, es decir, ya sea dispuestos por encima, en, o por debajo, del corredor.

El contacto movable 113 del interruptor 98 está  
25 constituido por una superficie excéntrica arqueada del co-

424157A



5 llarín 111 opuesta al contacto 97 fijo del interruptor. Debido a la excentricidad del contacto 113, el mismo está espaciado del contacto 97 cuando el perceptor está en la posición superior o normal (en líneas de trazo lleno en la Fig. 1) pero apoya y hace contacto con el contacto fijo 97 cuando el perceptor está en la posición inferior o de actuación del interruptor 99A, impidiendo tal apoyo que el perceptor se mueva por debajo de la posición 99A. Los contactos 97 y 113 definen por consiguiente, o constituyen, el interruptor 98, el cual es cerrado y abierto por el movimiento de giro del perceptor alrededor del eje geométrico de su eje.

10

El alojamiento, la orejeta de montaje, el perceptor y el collarín están todos hechos de metal para que sean conductores eléctricos, estando el eje 100 del perceptor en conexión eléctrica continuamente con las ánimas de cojinete 109 y 110 para proporcionar conexión eléctrica continua entre el contacto 113 del interruptor y la orejeta de montaje. El circuito de control de parada (no representado) tiene un ramal eléctrico puesto a tierra en el bastidor de montaje (no ilustrado) del circuito, de modo que ese ramal está en contacto eléctrico con el alojamiento cuando la orejeta de montaje está sujeta al bastidor de montaje. El otro ramal del circuito de control de parada está conectado al alambre 114, el cual está recibido

15

20

25

424157 18



en la pinza 92 terminal de resorte. De esta manera el  
circuito en la cámara 4 de interruptor está conectado  
eléctricamente al circuito de control de parada. Será  
por tanto evidente que cuando se mueve el perceptor des  
5 de la posición superior normal a la posición 99A, se  
cierra el interruptor 98 para completar y activar el cir  
cuito de control de parada y efectuar la terminación del  
accionamiento imperativo (no ilustrado) de la máquina de  
tricotar, al mismo tiempo que se ilumina la bombilla 84  
10 para proporcionar una señal visible que indica que se ha  
activado el circuito de control de parada mediante ese  
conjunto de parada particular. Cuando se mueve el per-  
ceptor hacia arriba para abrir el interruptor 98, se apa  
ga la bombilla y se desactiva el circuito de control de  
15 parada, al menos en cuanto se refiere a ese conjunto de  
parada particular.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto  
de parada está montado encima de las guías G1 y G2. Al  
principio del funcionamiento la montura o soporte 41 es  
20 tá en la posición de recogida normal, con el vértice del  
tramo que está siendo percibido enfilado a su través, los  
brazos de percepción del perceptor 99 superponiéndose al  
corredor 58 y descansando sobre el vértice. Esta es la po  
sición de funcionamiento normal y puede comenzarse el ac-  
25 cionamiento imperativo de la máquina, permaneciendo los  
diversos elementos en la posición de funcionamiento nor-

424157



mal en tanto que la circulación del hilo sea la normal. En caso de que el hilo se rompa aguas arriba del corredor, o de que se agote la reserva de hilo, la máquina tirará del hilo sacándolo del corredor. Puesto que el corredor queda entonces vacío, nada habrá que impida que la fuerza de la gravedad haga pivotar el receptor a la posición 99A de accionamiento del interruptor, y el receptor se moverá por tanto a esa posición para cerrar el interruptor 98 para activar el circuito de control de parada para detener el accionamiento imperativo de la máquina e iluminar la bombilla 84. El operario reparará entonces el hilo roto, o bien suministrará hilo adicional de la reserva, volviendo a enfilear el hilo a través del corredor con el receptor dispuesto de nuevo encima del corredor y descansando sobre el vértice. Puede entonces volverse a poner en marcha la máquina. Cuando el conjunto funciona de la manera que se acaba de describir, actúa como un detector de cabo para percibir la continuidad del hilo. Aunque no es esta la función principal del conjunto, es una función auxiliar deseable.

Quando los diversos elementos están en la posición de funcionamiento normal y se obstaculiza la circulación del hilo aguas arriba del vértice lo suficiente como para aumentar la fuerza de extensión hasta el nivel de actuación, la fuerza de extensión hará moverse a la montura o soporte hacia la línea de base. Durante este movi-

424157



miento hacia abajo los dedos de percepción siguen al vértice y permanecen en contacto con el mismo (como se ha ilustrado mediante la posición del perceptor en la posición intermedia 99B cuando la montura está en la posición intermedia 41B) hasta que la montura o soporte llega a la posición intermedia 41C. Cuando la montura está en la posición 41C se cierra el interruptor 98 para activar el circuito de control de parada y hacer que termine el accionamiento imperativo de la máquina. No obstante, debido a la inercia de la máquina, la máquina continúa todavía tirando del hilo y la montura continúa moviéndose hacia la línea de base, pero el perceptor no cae por debajo de la posición 99A de actuación del interruptor, ya que se ha impedido que prosiga el movimiento mediante el cierre del interruptor. La montura o soporte detiene su movimiento hacia la línea de base ya sea cuando la máquina deja realmente de tirar del hilo o ya sea hasta que se elimine automáticamente el obstáculo, lo que ocurra antes. Si el obstáculo no ha sido eliminado automáticamente, el operario elimina el obstáculo. Tan pronto como se elimina el obstáculo, por eliminación automática o por eliminación manual, se reduce la fuerza de extensión por debajo del nivel de la fuerza de recogida para permitir que la fuerza de recogida recoja automáticamente la montura a la posición de recogida normal. Será evidente que durante el movimiento de recogida, cuando

424157



la montura llega aproximadamente al nivel de la posición intermedia 41C, el perceptor está dispuesto sobre el corredor 58. Puesto que el vértice está siendo guiado por el corredor, el vértice hará retornar al perceptor a la posición superior normal al ser hecha retornar la montura a la posición de recogida normal. Durante este movimiento hacia arriba del perceptor se abrirá el interruptor 98 para desactivar al circuito de control de parada y apagar la bombilla. Todos los elementos son por tanto hechos retornar automáticamente a la posición de funcionamiento normal y se puede reanudar el accionamiento imperativo de la máquina.

Aunque se pueden diseñar máquinas, y se han diseñado, de modo que la desactivación del circuito de control de parada origine automáticamente la reanudación del accionamiento imperativo de la máquina, es preferible y más seguro hacer que el operario ponga en marcha manualmente el accionamiento imperativo de la máquina después de haber sido desactivado el circuito de control de parada. Virtualmente todos los circuitos de control de parada usuales requieren reanudación manual del accionamiento imperativo de la máquina, y por consiguiente, a menos que se especifique claramente de otro modo en el contexto, en el resto de esta memoria descriptiva se admitirá la hipótesis de que el accionamiento imperativo de la máquina se reanuda manualmente.

424157



Las causas de que sea obstaculizada la circulación del hilo son bien conocidas. Por ejemplo, puede ser obstaculizada la circulación por enredos en el hilo o por nudos en el hilo, siendo frecuentemente cogidos tales nudos en un guíahilos. No obstante, la mayoría de los obstáculos son originados por interferencia con el hilo, impidiendo que salga libremente del tubo o cono de hilo. Los tubos o conos están devanados con tensiones variables y con el hilo frecuentemente lubricado y, por supuesto, existen nudos ocasionales. Debido a ésto, el hilo se pega frecuentemente o bien no sale libremente del cono o tubo. No obstante, puesto que la máquina está tirando del hilo, el aumento de tensión originados por un obstáculo es frecuentemente suficiente para sacudir el hilo soltándolo de modo que se elimine automáticamente el obstáculo. Además de tal obstáculo real a la circulación del hilo, debido a la naturaleza inherente de los hilos usados en el tricotado, existen continuas variaciones en la tensión del hilo. Estas variaciones en la tensión originadas por la naturaleza del hilo, así como los obstáculos momentáneos a la circulación del hilo que se eliminan automáticamente con rapidez, están todos comprendidos dentro del margen normal de funcionamiento y no es necesario parar el funcionamiento de la máquina durante tales fluctuaciones. Se apreciará, por consiguiente, que cuando se haga referencia al nivel

424157



normal de tensión del hilo, de circulación del hilo, de  
resistencia del hilo o de fuerza de extensión, tal ni-  
vel normal puede ser considerado como el nivel de base  
para el cual el hilo circula sin obstáculo y la fuerza  
de extensión es menor que la fuerza de recogida produci  
5 da por la cinta de resorte 37, aunque continuamente, du  
rante las condiciones de funcionamiento normales, exis-  
tirán obstáculos momentáneos en los cuales esos niveles  
aumentarán por encima del nivel de base o normal, inclu  
10 so hasta el punto de hacer aumentar momentáneamente la  
fuerza de extensión hasta un nivel mayor que el de la  
fuerza de recogida. Estas fluctuaciones momentáneas no  
originan la activación del circuito de control de para-  
da, y por consiguiente pueden dejarse de tomar en con-  
sideración. Si se obstaculiza la circulación del hilo lo  
15 suficiente para que la fuerza de extensión aumente has-  
ta un nivel en el cual empieza a mover la montura o so-  
porte hacia la línea de base, pero para el cual el obs-  
táculo se elimina automáticamente antes de que la mon-  
tura llegue a la posición de suelta 41B, la fuerza de re  
20 cogida hará retornar la montura a la posición de recogi-  
da normal y no será activado el circuito de control de  
parada. Tal actividad momentánea está dentro del margen  
normal de funcionamiento.

25 Si se elimina automáticamente el obstáculo des-

424157



pués de la actuación del circuito de control, la máquina se parará finalmente incluso aunque la eliminación del obstáculo haya permitido que la fuerza de recogida haga retornar la montura a la posición de recogida normal. El operario solamente tendrá que reanudar el accionamiento imperativo de la máquina.

La finalidad del sistema de control de parada es la de detener la máquina cuando la circulación del hilo está obstaculizada aguas arriba del vértice hasta un nivel no deseable mantenido predeterminado para el cual deberá pararse la máquina. Este es el nivel de actuación. El nivel de actuación varía de acuerdo con la naturaleza del hilo, de la máquina etc. Este nivel es bien conocido y puede ser fácilmente predeterminado por quienes tienen los conocimientos corrientes en la técnica. Se alcanza evidentemente un nivel no deseable cuando la circulación del hilo normal está obstaculizada lo suficiente como para ya sea parar por completo la circulación del hilo o ya sea aumentar la resistencia del hilo lo suficiente como para elevar la tensión en el hilo hasta un nivel para el cual haya peligro de rotura del hilo si continúa tirándose del mismo a ese nivel. Puesto que estos son realmente niveles de peligro, el nivel de actuación se suele establecer a un nivel inferior al nivel de peligro.

En los dispositivos de parada, cuando la circu-

424157



lación del hilo está obstaculizada de modo no deseable, debe moverse el vértice para impedir que la máquina siga tirando del hilo continuadamente y aumentando la tensión en el hilo hasta el punto de rotura y, de preferencia, una vez que el vértice ha iniciado su movimiento, deberá moverse de un modo lo suficientemente libre como para reducir o aliviar realmente la tensión en el hilo hasta un nivel inferior al nivel de actuación. Los dispositivos i lustrados en las Patentes para los EE.UU. número 3.571.780 y número 3.612.791, y en la publicación de patente alemana número 1.261.267 no pueden proporcionar tal movimiento libre.

Para que funcione el conjunto de parada, los elementos del conjunto están ajustados de tal modo que para el nivel de actuación la fuerza de extensión excede de la fuerza de recogida. Preferiblemente, como se ha representado en la realización ilustrada, para el nivel de actuación la fuerza de extensión es mayor que la mínima necesaria para exceder de la fuerza de recogida producida por el resorte 37 en espiral, reduciéndose por tanto o a liviándose la tensión en el hilo después de haber iniciado el vértice su movimiento. Esta es la razón por la que se incluyen preferiblemente unos medios de suelta tales como el enganche 59, ya que el mismo puede ser ajustado para no soltar la montura o soporte hasta que la fuerza de ex-

424157



tensión sea mayor que la mínima necesaria para exceder de la fuerza de recogida. Una vez que ha sido soltada la montura, se opone a su movimiento hacia la línea de base una fuerza de recogida que es menor que la fuerza de extensión para el nivel de actuación, y el vértice puede por tanto moverse con la suficiente libertad como para reducir o aliviar la tensión en el hilo hasta por debajo del nivel de actuación. Después de la suelta la montura o soporte continuará moviéndose en tanto que la fuerza de extensión exceda de la fuerza de recogida, incluso aunque la fuerza de extensión esté por debajo del nivel de actuación.

Se hace resaltar que, en la mayoría de las instalaciones comerciales, y en particular en las que se usan máquinas de tricotar de alta velocidad, no es únicamente preferible sino comercialmente necesario que el vértice se mueva, virtualmente de un modo instantáneo, con un grado de libertad suficiente como para aliviar o reducir la tensión no deseable en el hilo, especialmente cuando el obstáculo es de tal naturaleza que se detiene por completo la circulación del hilo. Si no se alivia rápidamente la tensión no deseable, los artículos que están siendo tricotados resultarán dañados. El uso del enganche proporciona tal alivio rápido. En la realización ilustrada, el enganche suelta a la montura cuando ésta se ha mo

424157



vido desde la posición normal a la posición de suelta  
41B, en una distancia menor que 12,7 mm, y entonces la  
montura y el vértice guiado por ella se mueven libremen  
te hacia la línea de base. Por consiguiente, la tensión  
no deseable en el hilo es aliviada antes de que el vér  
tice se haya movido 12,7 mm desde la posición normal. En  
5 otras palabras, se alivia la tensión no deseable inclu  
so antes de lo que se alivia en los dispositivos comer  
ciales en los que se usa la estructura de las Patentes  
10 norteamericanas Números 2.515.479 y 3.257.518.

Se apreciará que se puede ajustar la fuerza de  
recogida de modo que sea justamente excedida en muy poco  
cuando la fuerza de extensión está al nivel de actuación,  
y por tanto se puede omitir el enganche 59 (no represen  
15 tado), pero tal ajuste no es deseable comercialmente ya  
que no permitirá que el vértice se mueva con la suficien  
te libertad como para reducir o aliviar la tensión en el  
hilo por debajo del nivel de actuación, y de hecho perm  
tirá que la tensión del hilo aumente hasta por encima del  
20 nivel de actuación durante el periodo de inercia. Esto o  
curre debido a que, cuando se usa un resorte en espiral  
del tipo descrito, la fuerza de recogida aumenta de por  
sí al moverse la montura o soporte hacia la línea de ba  
se, y ese aumento en la fuerza de recogida interferirá  
25 con el movimiento libre de la montura hacia la línea de  
base durante el periodo de inercia y permitirá que aumen

424157



5 te la tensión en el hilo hasta por encima del nivel de actuación. Con el uso del enganche se superan estos problemas, ya que el mismo puede ser ajustado de modo que la fuerza de extensión para el nivel de actuación sea superior a la fuerza de recogida máxima ejercida por el resorte en espiral durante el movimiento de la montura.

10 Se prefiere que la fuerza de recogida sea tan pequeña como sea posible para permitir el libre movimiento de la montura hacia la línea de base tan pronto como la montura haya pasado de la posición 41B de suelta, pero que al mismo tiempo sea suficientemente grande como para hacer retornar la montura a soporte desde su posición de extendida cuando la fuerza de extensión esté dentro del nivel normal. Estando la fuerza de recogida así ajustada, se puede ajustar la tensión en el resorte 73 de modo que el enganche impida la suelta de la montura desde la posición normal hasta que la fuerza de extensión esté al nivel de actuación, y por consiguiente el nivel de actuación pueda ser considerablemente superior a la fuerza de recogida producida por el resorte 37 en espiral. Se controla la magnitud de la fuerza de recogida no solamente mediante la rotación del árbol 28, sino también mediante selección apropiada del material o los materiales de los cuales se haga el resorte en espiral, así como de la longitud del resorte en espiral.

15

20

25

424157



Una vez que se haya ajustado la magnitud de la fuerza de recogida al nivel deseable bajo pero operativo, es raro que haya que cambiarla, incluso aunque se usen diferentes tipos de hilos con la máquina o se estén tricotando diferentes dibujos. Se puede controlar el nivel de actuación mediante ajuste de la tensión en el resorte 73. De hecho, el nivel de la fuerza de recogida puede ser generalmente preajustado por el fabricante del conjunto de parada. Es por tanto posible, cuando se fabrica el conjunto, eliminar la llave 34 y montar el árbol 28 de modo no giratorio en el alojamiento (no representado), de manera que la tensión de la cinta de resorte sea predeterminada seleccionando para ello su longitud, su grueso, los materiales de las cuales está hecha y el número de veces que está enrollada alrededor del árbol. En tal construcción, si el operario desea variar la tensión de la cinta, es cuestión sencilla quitar la tapa de la caja y aumentar o disminuir convenientemente el número de espiras.

Es evidente que, durante el periodo en el cual la máquina está tirando del hilo después de la actuación del circuito de control de parada, el tramo de hilo debe ser apto para acortarse continuamente y tirar continuamente del vértice hacia la línea de base. Si no pudiese continuar moviéndose el vértice, al seguir tirando la má-

424157



quina del hilo se desgarraría el hilo al dejar el vértice de moverse. La distancia en que se mueve el vértice hacia la línea de base durante el periodo de inercia se denomina la distancia de movimiento del vértice por inercia y esa distancia debe ser lo suficientemente larga como para proporcionar la holgura necesaria para la inercia (la diferencia entre las longitudes del tramo de hilo al principio y al final del periodo de inercia) para que la máquina tire del hilo durante ese periodo. La longitud de la holgura de inercia necesaria depende de la rapidez con la cual se para la máquina y de la velocidad con la cual tire la máquina del hilo. La distancia de desplazamiento del vértice por inercia que se requiere para producir la holgura de inercia necesaria para cualquier instalación particular depende de la configuración geométrica de los emplazamientos relativos de las guías G1, G2 y de la posición del conjunto de parada, es decir, de la longitud del ramal Y1 de aguas arriba, de la longitud del ramal Y3 de aguas abajo, y del ángulo entre esos ramales. Para la mayoría de las actuales instalaciones de máquinas de tricotar circulares, será adecuado dejar aproximadamente 1,2 metros de holgura para inercia. En la mayoría de estas instalaciones se obtendrá tal holgura suficiente para la inercia si la estructura y el emplazamiento del conjunto de parada pueden proporcionar una distancia de 1,2 metros de desplazamiento por inercia. En general, serán adecuados aproximadamente 0,6 me-

424157



5 tros de movimiento del vértice. Por consiguiente, el conjunto de parada deberá montarse lo suficientemente alejado de la línea de base B como para que la posición de los medios de guía del vértice en el momento en que se activa el circuito de control de parada esté espaciada longitudinalmente de la línea de base a una distancia igual, al menos, a la distancia de desplazamiento del vértice por inercia. Los parámetros antes citados son aproximadamente los mismos que los que  
10 intervienen cuando se usa una caja de parada del tipo de la descrita en la Patente para los EE.UU. número 2.515.479.

15 Para que se satisfagan los anteriores requisitos, la cinta 37 deberá ser al menos lo suficientemente larga como para permitir que el vértice se mueva a lo largo de la distancia de desplazamiento del vértice por inercia. Preferiblemente la cinta es considerablemente más larga que lo correspondiente a la longitud mínima necesaria debido a que la tensión creada por la  
20 cinta aumenta grandemente al aproximarse la cinta a su máxima extensión. Se ha comprobado que para la mayoría de las actuales instalaciones será adecuada una cinta que tenga 2,4 metros de largo. No obstante si fuese necesario se puede usar una cinta más larga que puede seguir siendo acomodada en un alojamiento del mismo tamaño que  
25 el que se ha ilustrado.

424157



Es evidente que en toda instalación hay una posición de guiado límite o terminal, más allá de la cual no se puede extender el vértice, siendo esta posición la línea de base. No obstante, si la longitud de la cinta no es suficiente para permitir que el vértice llegue a la línea de base, la posición de extendida al máximo inherente determinada por la longitud de la cinta es la posición de guiado terminal. En una instalación apropiada, a menos que exista una avería en el conjunto o una avería en el circuito de control de parada, la fuerza de extensión no llevará al vértice a tal posición terminal, aunque una fuerza de extensión empuja al vértice hacia tal posición.

En la realización ilustrada, la guía 53 es un anillo completo, impidiendo con ello que se suelte el vértice de la montura o soporte durante el movimiento de la montura para proporcionar medios de guía del vértice que retienen y guían al vértice a lo largo del movimiento del vértice. Evidentemente, pueden usarse otras construcciones de guía. Por ejemplo, basta con que la guía 53 y el ánima 54 sean solamente un anillo parcial abierto por la parte superior (no representado) y el vértice seguirá siendo retenido y guiado por ellas durante todo el movimiento del vértice. Puesto que el vértice es siempre retenido y guiado por los medios de guía del vértice, el tramo de hilo que es percibido permanecerá tenso durante todo el mo-



4241571

vimiento del vértice, debido a la acción recíproca continua de las fuerzas de extensión y de recogida.

5 Cuando se dice que se mantiene tenso el tramo de hilo durante el movimiento del vértice, se excluyen evidentemente aquellas ocasiones en que se produce una rotura en la continuidad del hilo del tramo, puesto que en tales momentos no existe un tramo. Cuando el vértice está en la posición de recogida normal, debido a las continuas fluctuaciones en la tensión del hilo incluso en 10 las condiciones de funcionamiento normales, la tensión del hilo puede disminuir momentánea e intermitentemente hasta tal punto que no exista momentáneamente tensión alguna en el tramo, de modo que puede decirse que momentáneamente se interrumpe el tensado del tramo. No obstante, 15 estas son interrupciones justamente momentáneas y no afectan en realidad al tensado general del tramo. Sin embargo, es posible que se produzca un defecto en la circulación del hilo cuando se elimina la tensión o disminuye por completo hasta un nivel tal que los ramales del tramo 20 puedan quedar flojos. No obstante, aunque se produzca tal defecto el tramo no se quedará flojo hasta que la montura o soporte haya sido hecha retornar a la posición normal. Si el peso del preceptor es tal que cuando se produce tal defecto que crea flojedad el hilo del vértice no 25 puede sostener al preceptor por encima del corredor de hi

424157



lo, el perceptor puede moverse a través del corredor empujando al hilo del vértice hacia abajo hasta que el perceptor llega a la posición de actuación del interruptor. En tal construcción el presente invento puede tam  
5 bién actuar como un detector de flojedad. No obstante, se ha comprobado que los detectores de flojedad de este tipo no son especialmente deseables o necesarios. Por esta razón la montura está provista del brazo inferior 48. Cuando se produce la flojedad y empieza a  
10 moverse el perceptor hacia abajo, el hilo del vértice hará contacto con el brazo inferior 48 para oponerse a que prosiga el movimiento hacia abajo. La fricción del hilo que circula a través de las guías 53 y contra el brazo inferior 48 impedirá que el preceptor se mueva  
15 a la posición de actuación del interruptor.

Puesto que para el presente invento no es de interés particular la manipulación de un defecto que cree flojedad en la circulación del hilo, la existencia de tales defectos y los problemas que los mismos  
20 crean no se considerarán en lo que sigue en el estudio del funcionamiento de la estructura del invento. Por consiguiente, cuando se hace referencia a que el tramo es mantenido tenso durante el movimiento del vértice, no se toma en consideración la posibilidad de  
25 que el tramo se quede flojo cuando la montura está

424157



en la posición de recogida normal.

5 En la realización ilustrada la cinta 37 es flexible al menos transversalmente, es decir, flexible en una dirección transversal a la longitud y al plano de la cinta. También puede ser flexible lateralmente, es decir, flexible en una dirección paralela al plano de la cinta, pero transversal a la longitud de la misma. Incluso aunque no sea flexible lateralmente, la cinta es al menos algo susceptible de torsión, debido a la flexibilidad transversal, y por consiguiente la cinta permitirá que la montura se mueva lateralmente en cierta medida. A la vista de esta flexibilidad de la cinta, la parte de cinta expuesta no interferirá en grado apreciable con el movimiento transversal o lateral de la montura o soporte a lo largo de al menos la mayor parte del movimiento del vértice cuando el vértice está fuera del hueco y más allá de la posición intermedia 41C. Debido a esta libertad de movimiento de la montura, la posición real de la montura durante al menos la mayor parte del movimiento de la montura o soporte viene determinada sustancialmente solo por la acción recíproca de las fuerzas de extensión y de recogida. Como se comprenderá del estudio que sigue, existe un cambio continuo en la dirección tanto de la fuerza de recogida como de la fuerza de extensión durante el movimiento de la montura hacia fuera de la posición normal y de vuelta hacia la posición normal.

10

15

20

25

424157



En la realización preferida, la montura tiene libertad para moverse lateral, transversal o longitudinalmente, según se requiera, por la acción recíproca de las fuerzas que varían continuamente.

5                    En una instalación ejemplar típica, tal como la ilustrada esquemáticamente en la Fig. 1, un cono de hilo estaría situado con su base a unos 1,8 metros del suelo y alineada con el eje geométrico del cono. La guía G2 estaría situada a unos 1,8 metros del suelo y desplazada horizontalmente con respecto al eje geométrico del  
10                    cono aproximadamente de 0,6 a 1,5 metros. El conjunto de parada estaría montado al menos de unos 3,3 a 3,6 metros del suelo y estaría situado en el plano vertical que pasa entre las guías G1 y G2, o por detrás de este  
15                    plano, o por delante de este plano. El plano medio del conjunto sería normalmente vertical y el plano medio podría ser paralelo al plano vertical que pasa por las guías G1 y G2 o formar cualquier ángulo con el mismo. Además, con referencia en particular a la Fig. 1, el  
20                    conjunto puede estar montado de modo que la montura en la posición de recogida normal esté situada entre las proyecciones verticales de las guías G1 y G2 (como se ha representado en esta figura) o de modo que la montura o soporte en la posición normal esté a la izquierda  
25                    de la proyección vertical de la guía G1 o a la derecha

424157



de la proyección vertical de la guía G2. Se apreciará que la línea de base, el ramal Y1, el vértice Y2, y el ramal Y3 pueden, o no, ser coplanarios, y que si son coplanarios el plano puede estar inclinado con relación a la vertical.

5 Al moverse la montura hacia la línea de base, cambia la longitud relativa del ramal Y1 con relación al Y3 para producir un desplazamiento constante en el vértice. Durante el movimiento de la montura, como resultará evidente según las leyes generales de la Física, la montura se moverá hacia una posición de equilibrio para equilibrar la acción recíproca entre las fuerzas, El desplazamiento de la montura o soporte desplaza la dirección de las fuerzas produciendo con ello una acción recíproca dinámica. De lo que antecede se verá claramente que incluso cuando no se toma en consideración el desplazamiento transversal originado en la montura por el enganche 59, la montura no se moverá linealmente ni en el movimiento de recogida ni el movimiento de extensión, sino que, por el contrario, se mueve siguiendo un curso que define una curva significativa y la trayectoria curvada puede ser bidimensional o tridimensional. Las curvas de extensión y de recogida no coinciden y tendrán formas diferentes. A pesar de esta curva, puede decirse que las trayectorias son longitudinales, tal como se usa aquí el término "longitudinal".

424157



5 Aunque la montura llegue a la línea de base durante el funcionamiento automático apropiado, el operario puede en ocasiones llevar manualmente la montura o soporte a la línea de base. A pesar del hecho de que la montura no está jamás en la línea de base durante el funcionamiento automático apropiado, puede decirse que la fuerza de extensión empuja a la montura longitudinalmente hacia la línea de base y que la fuerza de recogida empuja a la montura longitudinalmente hacia fuera de la línea de base.

10 Se comprenderá que el emplazamiento de la parada, donde la montura o soporte detiene su movimiento cuando la máquina deja de tirar del hilo, no solamente variará de una instalación a otra, sino que no será necesariamente el mismo cada vez que se obstaculice la circulación del hilo, debido a que la naturaleza de las ob-  
15 taculizaciones varía y existe una continua variación en el propio hilo. Los cursos seguidos por el vértice, y por la montura del vértice, durante cada recogida y cada extensión, no son por tanto necesariamente iguales cada vez  
20 que se mueve la montura o soporte, debido a la naturaleza dinámica del sistema. El ancho de vía o camino limitado por las trayectorias seguidas en la extensión y en la recogida por el vértice (o por la montura del vértice) y  
25 su extensión longitudinal, puede considerarse como que de

424157



fine la trayectoria de movimiento del vértice ( o de la montura del vértice).

5 Durante todo el movimiento de la montura o soporte la parte 40 de cinta expuesta se extiende o está sustancialmente en la trayectoria del movimiento del vértice, así como en la trayectoria de movimiento más amplia de la montura. Por "sustancialmente" se ha de entender que la parte de cinta expuesta no es necesario que se extienda dentro de los límites reales de la trayectoria de movimiento, sino que puede estar por fuera y adyacente a la trayectoria de movimiento real. En la ilustración esquemática de la Fig. 1, por ejemplo, la parte de cinta expuesta está fuera de la trayectoria real del movimiento del vértice durante todo el movimiento del vértice, pero adyacente a la misma.

10

15

A la vista de la libertad de movimiento prevista para el vértice, los diversos elementos móviles pueden adaptarse eficazmente por sí mismos a la acción recíproca de las fuerzas que actúan sobre ellos, proporcionando con ello una economía en cuanto al espacio ocupado, al tiempo que se evitan tensiones extrañas en el hilo que pudieran romper el hilo. Al mismo tiempo, esta construcción proporciona gran flexibilidad para la colocación en posición del conjunto. Esto tiene particular importancia cuando los conjuntos han de usarse con una máquina de tricotar de a-

20

25

424157



5 limentaciones múltiples de gran velocidad, tal como una  
con 96 alimentadores, en las cuales la economía de espa-  
cio es una exigencia de primer orden. Evidentemente, en  
esta construcción se evitan las desventajas de tener me-  
dios de guía del vértice del hilo sujetos al apoyo me-  
diante un brazo montado a pivotamiento. Debido a la lon-  
gitud fija del brazo montado a pivotamiento, el vértice  
solamente puede moverse siguiendo una trayectoria defini-  
da predeterminada, la cual no sería la trayectoria natu-  
ral que el vértice tiende a seguir. La flexibilidad para  
10 el emplazamiento del conjunto que proporciona el invento,  
así como la libertad de movimiento del vértice, se pro-  
porcionan mediante una caja de parada usual del tipo i-  
lustrado en la Patente para los EE.UU. número 2.515.479,  
15 pero tales dispositivos usuales sueltan al vértice y al  
tramo al principio del periodo de inercia. El tramo se  
queda flojo y cae libremente. Esta caída libre no sola-  
mente crea la posibilidad de enredos con hilos adyacentes,  
sino que exige el restablecimiento manual del vértice en  
20 la caja una vez que se ha eliminado el obstáculo.

No es necesario que el conjunto sea montado por  
encima de la línea de base, sino que puede estar montado  
a un lado de la línea de base estando el plano del tramo,  
esencialmente horizontal, o bien puede ser montado cabe-  
za abajo por encima de la línea de base. En tales casos,  
25

424157



sin embargo, habrá que efectuar una ligera modificación en el perceptor para proporcionar la fuerza que normalmente empuja al perceptor para llevarlo de la posición normal a la posición de actuación del interruptor. Esto puede hacerse disponiendo que el perceptor esté cargado en la dirección apropiada por un resorte de tracción (no representado) o bien proporcionando un contrapeso (no representado) que se extiende desde el eje del perceptor para permitir que la gravedad proporcione la fuerza apropiada cuando se monta el conjunto cabeza abajo. La línea de base puede estar formando cualquier ángulo con relación a la longitudinal. Es únicamente necesario que la montura esté situada en una posición alejada de la línea de base, tal que se cree la tendencia a que el tramo tire del vértice hacia la línea de base.

La cinta 37 de resorte es una cinta arrollada en espiral de recogida accionada por resorte, en la cual, como se ha descrito, la actuación de resorte es una propiedad inherente de la cinta, resultante de la elasticidad de al menos algunas de las espiras de la cinta. Se puede proporcionar la actuación de resorte por medios separados de la cinta en espiral, y no es necesario que el arrollamiento esté devanado en espiral. Por ejemplo, evidentemente puede usarse una construcción similar a la de una persiana de ventana. En tal construcción del tipo de



# 424157

persiana de ventana (no representada) una cinta flexible no elástica tiene un extremo fijado a un árbol gí-  
ratorio, estando el resto de la cinta, excluyendo la par-  
te terminal, arrollada helicoidalmente o en espiral alre-  
5      dedor del árbol. Un resorte de torsión helicoidal o en  
espiral separado, o unos medios de torsión comparables,  
suministran la torsión para empujar al árbol para que gi-  
re para enrollar la cinta y producir la recogida.

Es necesario proporcionar medios de montaje pa-  
10      ra montar los medios de guía del vértice sobre el apoyo  
para movimiento alternativo en sentido longitudinal (no  
necesariamente rectilíneo) entre una posición de guiado  
normal y una posición de guiado terminal. Ello se propor-  
ciona mediante la cinta de resorte 37 en la realización  
15      ilustrada. Se pueden usar otros muchos medios de montaje  
en vez de éstos, y algunos de ellos se describirán breve-  
mente. Puesto que su construcción es evidente, no se ilus-  
trarán los mismos. Un sustituto evidente es un resorte de  
tracción helicoidal montado dentro de la cámara 2 cuyo ex-  
20      tremo inferior pase a través de una ranura 36 y esté su-  
jeto a la montura o soporte. Como alternativa, un montaje  
de enchufe puede tener un extremo montado en el apoyo con  
el otro extremo sujeto a la montura, y se pueden suminis-  
trar medios elásticos para empujar al montaje de enchufe  
25      a la posición de recogida. En muchas instalaciones el te-

424157



cho está suficientemente alto para permitir el uso de  
unos medios de montaje que comprenden una varilla ma-  
ciza montada a deslizamiento para movimiento alternati  
vo vertical, estando el extremo inferior de la varilla  
5 unido a la montura, y un resorte apropiado de compresión  
o de extensión puede empujar a la varilla hacia arriba  
a la posición de recogida. Estas dos últimas alternati  
vas limitarían el movimiento relativamente libre late-  
ral y transversal de la montura obtenido mediante la rea  
10 lización preferida, aunque se puede obtener alguna mejo-  
ra en cuanto a esta libertad haciendo que la varilla o  
miembro de enchufe esté sujeto al alojamiento mediante un  
tipo de unión universal. La varilla tiene la desventaja  
de que sería necesario un espacio vertical por encima del  
15 alojamiento, aunque en muchas aplicaciones se dispone de  
este espacio. Del estudio hecho en lo que antecede será  
evidente que es lo más deseable tener unos medios de mon  
taje que sean alargables y acortables (expansibles y con  
tráctiles) en sentido longitudinal, tales como los que se  
20 proporcionan mediante la cinta arrollada 37, el resorte  
de tracción o el miembro de enchufe, puesto que tales me  
dios se recogen dentro de un espacio en el apoyo o adya-  
cente a éste. Se prefiere además todavía el uso de la cin  
ta debido a la gran libertad de movimiento que proporcio-  
25 na a la montura.

424157



Además de las ventajas ya descritas, existe otra razón importante por la cual se prefiere que los medios de montaje sean una cinta de resorte en espiral de recogida. Las cintas de resorte en espiral de recogida, y en particular aquellas en las cuales todas las espiras son elásticas, tienen una inercia para la puesta en movimiento muy baja y son por consiguiente, en una mayor diversidad de condiciones, más satisfactorias y eficaces que lo son otros de los tipos sugeridos de medios de montaje. Cuando el defecto en la circulación del hilo es tal que se produce un aumento gradual de la tensión del hilo, la inercia para la puesta en movimiento de los medios de montaje no crea problema alguno particular. No obstante, en la mayoría de los casos el defecto en la circulación del hilo es de tal naturaleza que se produce un aumento de la tensión del hilo virtualmente instantáneo, y ello ocurre así en particular cuando el defecto es tal que el hilo es cogido bruscamente y se detiene por completo la circulación del hilo. Cuando se produce tal defecto, al tirar la máquina del hilo hace que el vértice sacuda a la montura o soporte hacia la línea de base con tal fuerza que el hilo se romperá si la montura no empieza inmediatamente a moverse para aliviar la tensión en el hilo. Es evidente que si la inercia para la puesta en movimiento de los medios de montaje que se opo

424157



ne al movimiento hacia abajo de la guía del hilo es lo  
suficientemente alta como para impedir una iniciación  
inmediata del movimiento de la montura, la sacudida rom  
perá el hilo. Esto ocurre así, en particular, cuando el  
5 hilo es delicado.

Con una cinta de resorte en espiral, en el mo  
mento en que la montura o soporte inicia su movimiento  
solamente empiezan a girar unas pocas espiras, las más  
exteriores, y por consiguiente resulta afectado el movi  
10 miento de solamente una masa relativamente pequeña. Ade  
más, no intervienen cojinetes y por lo tanto no existe  
prácticamente rozamiento alguno. Estas son las razones  
por las que una cinta de resorte en espiral tiene muy  
poca inercia para la puesta en movimiento. Otros tipos  
15 sugeridos de medios de montaje tienen una inercia mucho  
mayor para la puesta en movimiento debido a que el movi  
miento de la montura requeriría vencer un rozamiento mu  
cho mayor y exigiría el movimiento, ya fuese rectilíneo  
o ya fuese de rotación, de una masa relativamente mucho  
20 mayor. Esto sigue siendo cierto incluso cuando se use  
una cinta en espiral de recogida en la cual la actuación  
de resorte es suministrada por medios separados de la  
cinta, tal como en la construcción similar a la de una  
persiana de ventana. En tal construcción, habría que ha  
25 cer rotar a la masa de todo el cuerpo de la cinta y a la

424157 18



del árbol giratorio que sirve de apoyo a la cinta. Esta construcción exigiría además cojinetes y por consiguiente habría que vencer también fuerzas de rozamiento considerables. Las estructuras ilustradas en las patentes para los EE.UU. número 3.571.680 y número 3.612.791, y en la publicación de patente alemana número 1.261.267, tienen todas una alta inercia para la puesta en movimiento.

A fin de mantener el vértice bajo el control de la acción recíproca de las fuerzas de recogida y de extensión y de mantener tenso el tramo durante el movimiento del vértice, y para evitar al mismo tiempo los inconvenientes de la construcción en la que se usa un brazo de percepción pivotable largo, un concepto del invento es que los medios de montaje proporcionen al menos una parte de una conexión continua alargable y acortable en sentido longitudinal entre los medios de guía del vértice (y por consiguiente el vértice) y un emplazamiento de conexión de referencia en el apoyo durante todo el movimiento del vértice. Un emplazamiento de conexión es el emplazamiento en un apoyo en el cual la conexión, al ir avanzando a lo largo de la conexión empezando por el vértice, hace primeramente contacto con el apoyo o pasa primeramente a través del apoyo. En la realización ilustrada, este emplazamiento de conexión es la ranura 36 y el emplazamiento de la conexión sigue siendo el mismo durante todo el movimiento del vértice, de modo que durante todo el movi-

424157



miento del vértice la parte 40 de cinta expuesta proporciona siempre una conexión entre la montura o soporte 41 y la ranura. En esta realización y en las diversas alternativas sugeridas en el párrafo anterior, el  
5 emplazamiento de la conexión es sustancialmente constante durante todo el movimiento del vértice, y la conexión entre los medios de guía del vértice y el emplazamiento de la conexión es continua o ininterrumpida. También se hace resaltar que tal conexión proporcionada mediante todas esas alternativas se alarga y se acorta realmente, aunque los propios medios de montaje, como por ejemplo en el caso de la alternativa de la varilla maciza, pueden ser de longitud fija. Es evidente que en la anterior propuesta en la que interviene el uso del  
10 brazo perceptor alargado montado a pivotamiento, el brazo perceptor proporciona una conexión entre los medios de guía del vértice y el pivote, pero esa conexión es de longitud constante. Haciendo que la conexión real pueda alargarse o acortarse en sentido longitudinal, es decir, en la misma dirección general en que se mueve el  
15 vértice, es posible proporcionar la construcción deseable que permita obtener economías de espacio en sentidos transversal y lateral a la dirección de movimiento. De acuerdo con el aspecto preferido del invento, la conexión  
20 se extiende sustancialmente a lo largo de la trayectoria  
25

424157



de movimiento y el alargamiento y el acortamiento es sustancialmente a lo largo de la trayectoria de movimiento, teniendo presente que la trayectoria de movimiento comprende no solamente la trayectoria real limitada por los cursos seguidos por el vértice o la mortura o soporte del vértice en su extensión y recogida, si no también la extensión longitudinal de la misma. En otras palabras, la conexión es, de hecho, un seguidor del vértice y de los medios de guiado del vértice alargable y acortable en sentido longitudinal.

El invento es suficientemente amplio como para abarcar una construcción en la cual el emplazamiento de la conexión pueda variar durante el movimiento del vértice, y es por tanto deseable proporcionar un emplazamiento de conexión de referencia y tal emplazamiento de conexión de referencia es un emplazamiento de conexión en el momento en que los medios de guía del vértice están en la posición de guiado normal. Por ejemplo, con referencia a la Fig. 1, si la guía G2 estuviese situada más a la derecha de su posición ilustrada, la parte de cinta expuesta 40 haría contacto con la esquina izquierda inferior de la cámara 3 cuando la montura estuviese en una posición extendida y esa esquina izquierda inferior sería el emplazamiento de la conexión cuando la montura estuviese en tal posición. No obstante, puede seguirse di-



424 157

5           ciendo que hay una conexión continua entre la montura  
o soporte y la ranura siendo la parte de cinta que está  
entre la montura y la esquina parte de la conexión y  
estando proporcionado el resto de la conexión por ya  
sea la parte del alojamiento entre la esquina y la ranu  
ra 36 ó ya sea el trozo de cinta entre la esquina y la  
ranura. Es por lo tanto evidente que solamente es neces-  
sario que una parte de la conexión esté proporcionada por  
los medios de montaje, y que se puede proporcionar una  
10           parte de la conexión mediante el propio apoyo.

          En las realizaciones ilustradas, la fuerza de  
recogida empujaba a la montura hacia fuera de la línea  
de base y hacia el apoyo, mientras que la fuerza de ex-  
tensión empujaba a la montura hacia fuera del apoyo y ha  
15           cia la línea de base. Puesto que el emplazamiento relati  
vo del apoyo puede evidentemente variar, la fuerza de re  
cogida deberá considerarse como una fuerza que empuja a  
la montura hacia fuera de la línea de base a la posición  
normal (independientemente de la posición del apoyo) y  
20           la fuerza de extensión deberá considerarse como una fuer  
za que empuja a la montura hacia fuera de la posición nor  
mal y hacia la línea de base (independientemente de la po  
sición del apoyo). Por ejemplo, puede ser deseable situar  
el apoyo del conjunto de parada adyacente a la línea de  
25           base, con los medios de montaje extendiéndose hacia arri  
ba hacia el vértice. En tal construcción (no representada),



424157

los medios de montaje pueden ser un miembro de enchufe montado sobre el apoyo provisto de medios elásticos que empujan continuamente al miembro de enchufe hacia arriba a su posición extendida, para empujar con ello a la

5 montura del vértice en el extremo superior del miembro hacia fuera del apoyo. Esta fuerza, que empuja continuamente a la montura o soporte hacia fuera del apoyo, proporcionaría la fuerza de recogida ya que empuja continuamente a la montura hacia fuera de la línea de base. Tam

10 bién se apreciará que la conexión continua entre la montura y el apoyo se acorta en la dirección de la fuerza de extensión cuando la fuerza de extensión excede de la fuerza de recogida, y se alarga en la dirección de la fuerza de recogida cuando la fuerza de recogida excede de

15 la fuerza de extensión, justamente a la inversa de como ocurría en las realizaciones anteriormente descritas. En líneas generales, por consiguiente, de acuerdo con el invento, la conexión alargable y acortable se alarga en la dirección general de la fuerza de extensión durante el mo

20 vimiento de los medios de guía del vértice en una de las direcciones de movimiento de la guía del vértice y se acorta en la dirección general de la fuerza de recogida durante el movimiento de los medios de guía del vértice en la otra de las direcciones de movimiento de la guía

25 del vértice. En la realización preferida, sin embargo, la



# 424157

conexión se acorta en la dirección general de la fuerza de recogida durante el movimiento de recogida hacia fuera de la línea de base y se alarga en la dirección general de la fuerza de extensión durante el movimiento de extensión hacia la línea de base.

A continuación se describirá una forma modificada del interruptor de activación del circuito de parada. En esta modificación, véase la Fig. 6, la cámara de enganche está ligeramente modificada. En la cámara de enganche modificada 3' hay montado un enganche 59 y un resorte 73, idénticos a los de la Fig. 1. La cámara 3' está provista de una ranura 70' de construcción idéntica a la de la ranura 70 de la cámara 3, proyectándose la parte de morro 62 del enganche a través de la ranura 70' fuera de la cámara. La pared lateral derecha 16' está provista de una ranura 115 a su través, y en la ranura 115 hay montado un aislador 116. Un contacto elástico 117 dentro de la cámara está sujeto eléctrica y mecánicamente a una pinza 118 terminal elástica fuera de la cámara mediante el remache 119 que pasa a través del aislador 116, estando el contacto fijo 117 y la pinza 118 aislados del alojamiento. El alambre 114', recibido en la pinza 118, proporciona una conexión con el circuito de control de parada. El contacto 117 está situado adyacente al extremo libre 75 del resorte 73, haciendo contacto dicho ex

424157



5 tremo libre con el contacto 117 casi en el momento en que el enganche llega a la posición inferior o de suelta, no haciendo contacto dicho extremo libre cuando el enganche ha sido movido hacia arriba y hacia fuera de la posición de suelta. Puesto que el resorte 73 es conductor y está conectado al alojamiento, será evidente que el resorte 73 y el contacto 117 proporcionan un interruptor, el cual activará al circuito de control de parada cuando el enganche haya sido movido a la posición  
10 de suelta.

Excepto por los cambios que se acaban de describir, la cámara de enganche 3' y los elementos de la misma son los mismos que los de la cámara de enganche 3. Se puede usar la modificación de la Fig. 6 juntamente con  
15 la construcción ilustrada de cámara 4 de interruptor y los elementos de la misma para proporcionar al conjunto dos medios para activación del circuito de control de parada, sirviendo uno de los medios de reserva de los otros para caso de fallo mecánico. No obstante, se ha comprobado que  
20 solamente son necesarios unos medios. Cuando la estructura representada en la Fig. 6 constituye los únicos medios de percepción e interruptor, se puede eliminar toda la estructura de la cámara de interruptor 4 y, si se desea, se puede incluir en el circuito proporcionado por la  
25 cámara de enganche 3' una señal visible (no ilustrada). Se

424157 18



5       prefiere contar al menos con una disposición de perceptor e interruptor comparable a la que proporciona ba la cámara 4 debido a que, como anteriormente se ha descrito, tal construcción proporciona además unos me  
dios de detección del cabo del hilo.

10       La finalidad del presente invento es, como en los detectores de tensión de la técnica anterior, iniciar la terminación del accionamiento imperativo de la máquina, es decir, activar el circuito de control de pa  
rada, cuando la fuerza de extensión alcanza el nivel de actuación. Si se activase el circuito antes de que la  
15       fuerza de extensión alcanzase el nivel de actuación, la máquina continuaría parada innecesariamente. Por lo tan  
to, por definición, la fuerza de extensión debe haber  
alcanzado el nivel de actuación para el momento en que  
20       el circuito sea activado (haya sido cerrado el interruptor). No obstante, se puede activar el circuito después de haber alcanzado la fuerza de extensión el nivel de ac  
tuación, siempre que se tomen precauciones para ya sea  
mantener la fuerza de extensión al nivel de actuación o  
25       ya sea impedir que la misma aumente sustancialmente des  
de el nivel de actuación. En los dispositivos de la téc  
nica anterior y en el presente invento estas precaucio  
nes se observan soltando la montura o soporte de modo que  
quede libre para salir de la posición de guiado normal.

424157



Como es bien sabido en la técnica, el espacio de tiempo desde el momento en que se obstaculiza la circulación del hilo al nivel no deseable hasta el momento en que se para la máquina es muy corto. Por ejemplo, en una máquina de tricotar circular de 75 cm, de gran velocidad que gira a 20 revoluciones por minuto, la máquina efectúa una revolución en tres segundos. Durante una revolución una alimentación de hilo puede tirar de aproximadamente 5 metros de hilo. Tal máquina puede efectuar menos de 1/3 de revolución durante el periodo de tiempo de inercia, y transcurrirá menos de un segundo desde el momento que es activado el circuito hasta el momento en que la máquina deja de tirar del hilo. Toda la acción del dispositivo de parada es muy rápida. En las máquinas de este tipo los obstáculos a la circulación del hilo son usualmente de tal naturaleza que existe un aumento brusco o rápido de la tensión en el tramo de hilo, en vez de producirse un aumento gradual.

Cuando, como en las realizaciones ilustradas, se cierra el interruptor como resultado de haberse percibido la posición de la montura o soporte que guía al vértice, no deberá cerrarse el interruptor cuando la montura está guiando al vértice en la posición de guiado normal, puesto que ello daría por resultado que se parase la máquina al estar la circulación del hilo en el margen normal. El



424157

18 ABR. 1974

interruptor se cierra cuando la montura que guía al vértice es movida desde la posición de guiado normal a una posición intermedia denominada la posición de actuación del interruptor. Para que la montura o soporte se mueva a esa posición intermedia debe primeramente ser soltada de la posición normal. Se considera que ha sido soltada de la posición normal cuando se ha movido lo suficiente para iniciar la acción de los medios de suelta, tal como el enganche 59, aunque puede no estar completamente suelta hasta que se haya movido todavía más a la posición 41B. Esto no crea problema alguno ya que en la mayoría de los casos el cambio brusco de tensión originado por el obstáculo mantendrá la fuerza de extensión al nivel de actuación desde el momento en que el enganche empieza a moverse hacia abajo hasta que llegue a su posición más inferior. Esta posición intermedia de actuación de interruptor puede estar espaciada de la posición normal o bien puede estar contigua a la misma, aunque se prefiere que la posición intermedia de actuación del interruptor esté situada más allá del punto en el cual la montura o soporte está completamente suelta, como se ha ilustrado en la realización de la Fig. 1. La posición intermedia no es necesariamente un punto preciso, sino que puede ser un margen como lo están todas las demás posiciones.

424157



Con referencia de nuevo a la estructura de la cámara 3', es evidente que el interruptor que hay en ella debe cerrarse no después del momento en que el enganche se mueva a su posición de suelta, puesto que después que llega a esa posición no es ya movido más hacia abajo por la montura o soporte. Para garantizar el cierre del interruptor, el resorte 73 deberá hacer contacto con el contacto fijo 117, al menos momentáneamente, antes de que la montura sea soltada por completo del enganche. Esta realización proporciona por consiguiente medios de percepción para accionar el interruptor antes de que la montura esté suelta por completo.

A fin de activar el circuito de control de parada, hay previstos medios de percepción para percibir cuando la fuerza de extensión ha aumentado al nivel de actuación y para cerrar el interruptor de actuación de parada en respuesta a ello en un momento no anterior al momento en que la fuerza de extensión aumenta hasta el nivel de actuación. Los medios de percepción de la cámara 3' son sensibles a la posición de los medios de guía del vértice para cerrar el interruptor cuando la fuerza de extensión mueve a los medios de guía del vértice a la posición intermedia de actuación del interruptor. Además, perciben la posición de los medios de guía del vértice incluso cuando no esté siendo guiado ningún vértice. Esto



424157<sup>98</sup>

carece de importancia. Los medios de percepción de la cámara 4 son sensibles a la posición del vértice para cerrar el interruptor cuando la fuerza de extensión mueve al vértice desde la posición de guiado normal a la posición intermedia de actuación del interruptor. No obstante, puesto que el vértice está siempre retenido y guiado por la montura, puede decirse que el receptor es también sensible a la posición de los medios de guía del vértice para cerrar el interruptor cuando la fuerza de extensión mueve a los medios de guía del vértice a la posición intermedia. Los medios de percepción de la cámara 4 perciben también la ausencia del vértice y por consiguiente desempeñan la función adicional de un detector de cabo del hilo. En las realizaciones ilustradas, por consiguiente, los medios de percepción perciben cuando la fuerza de extensión aumenta hasta el nivel de actuación por ser sensibles a la posición de la montura o soporte que guía al vértice, y, por consiguiente, son también sensibles a la posición del vértice, y pueden igualmente percibirse otras situaciones.

Se observará que el receptor e interruptor de la cámara 3 solamente cierran momentáneamente el interruptor, ya que el interruptor se vuelve a abrir tan pronto como el enganche se mueve hacia arriba. Debido a la construcción del circuito de control de parada, no es necesari-

424157



rio mantener cerrado el interruptor durante todo el movimiento de la montura. Es únicamente necesario que el interruptor sea cerrado momentáneamente. Una vez ac 5 tivado el circuito, la máquina se detiene y permanece detenida hasta que el operario la vuelve a poner en mar 10 cha. No obstante, para volver a poner en marcha la máquina debe desactivarse el circuito y por consiguiente debe abrirse el interruptor. El interruptor se puede vol 15 ver a abrir en cualquier momento después de su cierre y, de preferencia, deberá abrirse en un momento no poste 20 rior al momento en que la montura o soporte que guía al vértice es hecha retornar a la posición normal. Es evidente que si se retarda la apertura automática del inte 25 ruptor, mediante un mecanismo de retardo o mediante cua 30 quier otra estructura (no representada), de modo que se abra el interruptor después de aproximadamente el mo 35 mento en que la montura es hecha retornar a la posición normal, el mecanismo seguirá funcionando satisfactoriamente pero se produciría una pérdida de tiempo antes de poder ser vuelta a poner en marcha la máquina.

Es un concepto esencial del invento que la mon 40 tura o soporte esté libre para continuar moviéndose des 45 de su posición en el momento en que se acciona el inte 50 ruptor, hacia la línea de base, hasta que se elimine el ob 55 stáculo o la máquina deje de tirar del hilo. Es por tan 60

424157



to necesario que los medios de perceptor realicen su  
función de percepción y su función de cierre del inte-  
rruptor sin impedir que la fuerza de extensión mueva así  
a la montura. Se hace notar que en la realización ilus-  
5 trada, una vez que la montura ha sido completamente li-  
berada por el enganche, continuará su movimiento de ex-  
tensión en tanto que la fuerza de extensión esté lo su-  
ficientemente por encima del valor normal como para ex-  
ceder de la fuerza de recogida, incluso aunque pueda ha-  
10 ber disminuido por debajo del nivel de actuación. De es-  
ta manera se produce una tensión mínima en el hilo. La  
fuerza de extensión aumenta hasta el nivel de actuación  
cuando se obstaculiza la circulación del hilo aguas arri-  
ba de la montura hasta un nivel no deseable predetermi-  
15 nado, es decir, que el obstáculo no solamente aumenta la  
resistencia del hilo hasta un nivel no deseable sino que  
puede incluso aumentar la resistencia del hilo hasta un  
nivel todavía superior, hasta el punto de que cese por  
completo la circulación del hilo. Puesto que la resis-  
20 tencia del hilo supone en general que hay todavía movi-  
miento, puede decirse que cuando cesa por completo la cir-  
culación del hilo la resistencia del hilo ha aumentado in-  
finitamente.

Como se ha señalado, al tirar del hilo con-  
25 tra la resistencia de la circulación del hilo se propor-

424157



5 ciona en el hilo una tensión que tiende a acortar el  
tramo de hilo, de modo que el vértice ejerce una fuer-  
za de extensión sobre la montura empujando a la montu-  
ra hacia la línea de base. Por supuesto, y a la inver-  
sa, cuando la montura está fuera de la posición nor-  
mal la fuerza de extensión es una fuerza que se opone  
al alargamiento del tramo de hilo y se opone por con-  
siguiente al movimiento de la montura hacia la posición  
normal mediante la fuerza de recogida. Cuando se ha mo-  
10 vido la montura o soporte a una posición extendida y la  
máquina ha dejado de tirar del hilo, la aplicación del  
hilo con la máquina impide que la fuerza de recogida en  
la montura tire del hilo en dirección aguas arriba a tra-  
vés de la gufa de aguas abajo y, por consiguiente, la  
15 fuerza de recogida está empujando a la montura hacia la  
posición normal contra la resistencia a la circulación  
del hilo aguas arriba de la montura. El tramo de hilo es  
tá por tanto todavía bajo tensión, de modo que el vérti-  
ce sigue ejerciendo la fuerza de extensión que se opone  
20 a la fuerza de recogida, pero la fuerza de extensión no  
puede exceder de la fuerza de recogida en tanto que la  
máquina no esté tirando del hilo. El sistema permanece en  
equilibrio y la montura permanece estacionaria en tanto  
que la resistencia a la circulación del hilo sea lo su-  
25 ficientemente grande como para impedir que la fuerza de



424157

5 recogida exceda de la fuerza de extensión. No obstante, cuando se reduce la resistencia a la circulación del hilo, como por eliminación del obstáculo, ya sea por eliminación automática o ya sea mediante la acción del operario, hasta un nivel tal que la fuerza de extensión resistente sea menor que la fuerza de recogida, la fuerza de recogida hace retornar automáticamente la montura o soporte a la posición normal.

10 Es evidente que, de acuerdo con el invento, la fuerza de recogida no puede mover al vértice más allá de la posición normal, en dirección hacia fuera desde la línea de base, para activar el circuito de control de parada, independientemente de cuanto sea reducido el nivel de la fuerza de extensión por debajo del nivel de la fuerza de recogida, e incluso aunque se elimine por completo la fuerza de extensión resistente. Como se ha descrito anteriormente, la tensión del resorte arrollado 37 puede ajustarse de modo que pueda justamente mover la montura a la posición normal, ajuste que es difícil de obtener, y por tanto se proporcionan preferiblemente medios de tope imperativo para impedir que la fuerza de recogida mueva a la montura más allá de la posición normal. En uno u otro caso, el invento proporciona medios que impiden que la fuerza de recogida mueva a los medios de guía del vértice más allá de la posición normal. Ello ga

15

20

25



424157

5 rantiza el retorno automático de los medios de guía a la posición normal, pero no más allá de esta, cuando se elimina el obstáculo, esté o no tirando la máquina del hilo, y garantiza además que los medios de guía del vértice no son movidos más allá de la posición normal cuando se detiene la máquina por cualquier razón. La significación de esto es evidente. Como es bien sabido, cuando el hilo está circulando normalmente, la tensión del hilo y la fuerza de extensión aumentan a medida que aumenta la  
10 velocidad de la máquina de tricotar, debido a que aumenta la resistencia de rozamiento a la circulación del hilo. Recíprocamente, cuando se para la máquina y no tira del hilo, y el hilo es capaz de circular muy libremente, no habría sustancialmente rozamiento alguno ni fuerza de  
15 extensión resistente. La máquina debe ser capaz de ponerse en marcha en tales condiciones y por lo tanto no se debe activar el circuito de parada; no puede haber fuerza alguna de recogida capaz de mover el vértice más allá de la posición normal para activar el circuito de control  
20 de parada.

La señal visible que proporciona la bombilla  
84 es una comodidad para ayudar al operario a localizar la alimentación de hilo particular en la cual se produce el obstáculo. Es esta una comodidad opcional y se puede  
25 eliminar, si se desea, estableciendo una conexión direc-

424157



ta permanente (no representada) entre las tiras de contacto 91 y 95.

Aunque se ha descrito el invento en particular en relación con la alimentación de hilo para una máquina de tricotar circular, es evidentemente aplicable a otras máquinas de tricotar y a otras máquinas similares en las cuales se tire mediante la máquina de una reserva de uno o más hilos, incluidos filamentos, cordones, tiras o material similar de longitud indefinida.

En algunas máquinas de tricotar se hace que se tire del hilo mediante el consumo del hilo en las estaciones de tricotar. No obstante, en otras máquinas de tricotar hay interpuesto entre el dispositivo de parada y las estaciones de tricotar un mecanismo de alimentación imperativa y tal mecanismo de alimentación imperativa es el que tira del hilo desde la reserva. En el contexto de esta solicitud, tales mecanismo de alimentación imperativa se consideran parte de la máquina de tricotar, de modo que cuando se hace referencia a que la máquina tira del hilo tal tracción puede ser efectuado por ya sea las estaciones de tricotar o ya sea el mecanismo de alimentación imperativa.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 16 de Marzo de 1973, bajo el Nº 341.957 (Parcial), se acoge a los benefici

42415718 AF



cios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un método de controlar el circuito de control de parada de una máquina de tricotar o similar cuando la circulación normal del hilo está obstaculizada de modo no deseable aguas arriba del vértice de un tramo flexionado de hilo que se desplaza desde una guía de hilo de aguas arriba hasta una guía adyacente de aguas abajo al tirarse del mismo a través de esta última mediante dicha máquina, comprendiendo dicho método las operaciones de: a) retener y guiar dicho vértice con medios de guía del vértice movibles; b) situar dichos medios de guía del vértice

20

25

11.4.74

- 104 -



424157

118 km



ce en una posición de guiado normal alejada de la línea  
de base de dichas guías de hilo de modo que al tirar del  
hilo contra la resistencia del hilo que circula aguas  
arriba de dichos medios de guía del vértice se haga que  
5 el vértice ejerza una fuerza de extensión que actúa so-  
bre dichos medios de guía del vértice empujando a dichos  
medios de guía del vértice desde dicha posición normal  
hacia dicha línea de base; c) proporcionar una fuerza  
de recogida en general opuesta a dicha fuerza de exten-  
10 sión que empuja continuamente a dichos medios de guía del  
vértice, al menos cuando dichos medios de guía del vér-  
tice están alejados de dicha posición normal, para sepa-  
rarlos de dicha línea de base hacia dicha posición nor-  
mal, pero impidiendo que dicha fuerza de recogida mueva  
15 a dichos medios de guía del vértice más allá de dicha  
posición normal; d) hacer funcionar normalmente dicha  
máquina para tirar de dicho hilo a través de dicha guía  
de aguas abajo y mantener dichos medios de guía del vér-  
tice en dicha posición normal con circulación normal del  
20 hilo; e) cuando dicha circulación normal del hilo está  
obstaculizada aguas arriba de dichos medios de guía del  
vértice hasta un nivel predeterminado no deseable, aumen-  
tándose con ello dicha fuerza de extensión hasta un ni-  
vel de actuación al menos suficientemente alto como para  
25 exceder de dicha fuerza de recogida, soltar dichos medios



11.4.74

424157



de guía del vértice para permitir que dicha fuerza de  
extensión aumentada mueva a dichos medios de guía del  
vértice hacia dicha línea de base; f) activar el circui  
to de control de parada de dicha máquina en un momento  
5 no anterior al momento en que la fuerza de extensión au  
menta hasta dicho nivel de actuación al tiempo que se  
permite que dicha fuerza de extensión continúe moviendo  
a dichos medios de guía del vértice hacia dicha línea de  
base, al continuar dicha máquina tirando de dicho hilo  
10 debido a la inercia de la máquina, hasta que se elimine  
automáticamente dicho obstáculo o hasta que dicha máqui  
na deje de tirar de dicho hilo; g) eliminar dicho obstá  
culo si no ha sido eliminado automáticamente, reduciendo  
15 la eliminación de dicho obstáculo, ya sea por elimina  
ción automática o ya sea de otro modo, la fuerza de ex  
tensión que actúa sobre dichos medios de guía del vérti  
ce a un nivel inferior al nivel de dicha fuerza de recog  
da, para permitir que dicha fuerza de recogida haga re  
tornar automáticamente a dichos medios de guía del vér  
tice a dicha posición normal; h) desactivar automática  
20 mente dicho circuito de control de parada en un momento  
subsiguiente al momento en que fue activado; i) retener  
y guiar continuamente a dicho vértice con dichos medios  
de guía del vértice a través de totalidad de las anterio  
25 res operaciones para mantener tenso dicho tramo de hilo;



11.4.74

424157



5 j) mantener una conexión continua entre dichos medios de guía del vértice y un emplazamiento de conexión de referencia sobre un apoyo a través de todo el movimiento de los medios de guía del vértice, siendo dicha conexión alargada en la dirección general de dicha fuerza de extensión durante el movimiento de los medios de guía del vértice en una de dichas direcciones de movimiento de los medios de guía del vértice y siendo acortada en la dirección general de dicha fuerza de recogida durante el movimiento de los medios de guía del vértice en la otra de dichas direcciones de movimiento de los medios de guía del vértice; k) y volver a poner en marcha dicha máquina, para reanudar el funcionamiento normal, después de que hayan sido hechos retornar dichos medios de guía del vértice a dicha posición normal y de que haya sido desactivado dicho circuito de control de la parada; l) estando dicha posición normal suficientemente alejada de dicha línea de base para proporcionar una distancia adecuada para que dichos medios de guía del vértice continúen moviéndose hacia dicha línea de base sin alcanzarla hasta que dicha máquina deja de tirar de dicho hilo sin eliminación automática del obstáculo después de la activación de dicho circuito de control de parada.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el

11.4.74





424157

5 cual dicha fuerza de extensión a dicho nivel de actuación es mayor que la fuerza mínima necesaria para exceder de dicha fuerza de recogida y en el cual dichos medios de guía del vértice no se sueltan de dicha posición normal hasta que dicha fuerza de extensión haya aumentado hasta dicho nivel de actuación.

10 3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el cual dicha conexión se alarga durante el movimiento de dichos medios de guía del vértice hacia dicha línea de base y se acorta durante el movimiento de dichos medios de guía del vértice hacia fuera de dicha línea de base.

15 4ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicha fuerza de recogida se aplica a dicha conexión para obligar a la contracción de dicha conexión.

20 5ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos la parte de dicha conexión que se contrae y se expande se extiende sustancialmente a lo largo de la trayectoria de movimiento de dichos medios de guía del vértice.

25 6ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicha fuerza de recogida se aplica a dicha conexión desde un emplazamiento en



11.4.74

424157



dicho apoyo tan alejado, al menos, de dicha línea de ba  
se como lo está dicha posición normal.

5

7ª.- Un método según cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el cual al menos una parte de  
dicha conexión es flexible al menos transversalmente.

10

8ª.- Un método según cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el cual se activa dicho circui-  
to de control de parada cuando dicha fuerza de extensión  
ha movido a dichos medios de guía hasta una posición en-  
tre dicha posición normal y dicha línea de base.

15

9ª.- Un método según la reivindicación 8ª, en  
el cual durante al menos la mayor parte del movimiento de  
los medios de guía del vértice entre dicha posición in-  
termedia y dicha línea de base, dichos medios de guía del  
vértice son movidos transversalmente en esencia solamen-  
te por la acción recíproca de dichas fuerzas de recogida  
y de extensión.

20

10ª.- Un método según las reivindicaciones 8ª o  
9ª, en el cual dicho circuito de control de parada está ac-  
tivado continuamente desde el momento en que dichos me-  
dios de guía del vértice alcanzan dicha posición interme-  
dia hasta que dichos medios de guía del vértice son hechos  
retornar a dicha posición intermedia.

25



424157



11ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicho circuito de control de parada es desactivado automáticamente en un momento no posterior a aproximadamente el momento en que dichos medios de guía del vértice son hechos retornar automáticamente a dicha posición normal.

12ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual se activa una señal visible durante la activación de dicho circuito de control de parada.

13ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicha fuerza de recogida y dicha conexión se proporcionan por medio de una cinta de resorte en espiral de recogida cuyo extremo interior está fijo a un apoyo y cuya parte exterior lleva dichos medios de guía del vértice.

14ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dicho circuito de control de parada no es activado cuando dichos medios de guía del vértice están reteniendo y guiando a dicho vértice en dicha posición normal.

15ª.- Un método de controlar el circuito de con

11.4.74

- 110 -

424157



trol de parada de una máquina de tricotar o similar.

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.

5 Esta Memoria consta de ciento once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 de marzo de 1974

P.A.

10  
LIBRERÍA DE LITIGACIÓN  
por Puente

10

15

20

25

11.4.74  
EBL.

