

324556



PATENTE DE INVENCION

ZAG-No. 4 65 06 E.

324556

Memoria Descriptiva

sobre

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE
UNIONES DE HILOS".

Solicitante: ZELLWEGGER AG Apparate-und Maschinenfabriken Uster,
entidad suiza, residente en Uster, Suiza.

En diferentes fases de fabricación de la industria textil, las uniones de hilos representan un factor perturbador. Se tiene pues gran interés en detectar tales uniones mediante dispositivos y medidas apropiadas para compensar las influencias nocivas de

5.

324556



las uniones con ayuda de los resultados de dichas medidas.

- Los procedimientos y dispositivos conocidos para la detección de uniones utilizan la propiedad de estas últimas de tener una sección doble de la del hilo simple. Pero esta propiedad no se realiza siempre como consecuencia de la irregularidad de sección propia de cada hilo, engendrada por la distribución aleatoria de las fibras en la sección.
5. Puede ocurrir fácilmente que en un punto dado el hilo simple tenga una sección doble de la sección media del hilo. El dispositivo de medida indicaría en este caso un hilo doble sin que lo hubiera efectivamente.
10. Por otra parte puede que en una unión real vengan a coincidir dos partes delgadas cuya sección total no sea o apenas sea mayor que la sección media del hilo simple. No existe pues distinción precisa entre las secciones de los hilos simples o las de las uniones y la detección de estas por una simple medida de sección de una sola dirección puede conducir a falsos resultados.
15. El presente invento se refiere a un procedimiento para la detección de unión de hilos para la cual la sección de éstos está determinada al menos en dos direcciones, procedimiento caracterizado por el hecho de que las diferencias sensibles entre los valores de medida que corresponden a las secciones obtenidas de las diferentes direcciones son consideradas como criterio para la aparición de uniones.
20. El invento se refiere también a un dispositivo
- 25.
- 30.

324556



para la realización del procedimiento y comprende un discriminador para la formación de la diferencia de las amplitudes de al menos dos señales obtenidas de diferentes direcciones de medida.

5. A continuación se describen ejemplos de realización del invento con ayuda de las figuras.

La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición con dos trayectorias luminosas que se cruzan en un ángulo recto.

10. La figura 2 muestra esquemáticamente una disposición con tres trayectorias luminosas que se cruzan en ángulos de 120° .

La figura 3 muestra una variante con una trayectoria luminosa que efectúa una rotación concéntrica al hilo.

15. La figura 4 muestra el esquema correspondiente de la tensión en función del tiempo.

La figura 5 muestra otra variante con una trayectoria luminosa que oscila en un ángulo determinado.

20. La figura 6 muestra el esquema correspondiente de la tensión en función del tiempo.

La figura 7 muestra una variante de la disposición según la figura 3 con trayectorias luminosas cruzadas sobre el hilo en tres direcciones diferentes.

25. La figura 8 muestra el esquema correspondiente de la tensión en función del tiempo.

La figura 9 muestra un detalle de la figura 7.

30. En la figura 1, el elemento 1 representa la sección de una unión compuesta de dos hilos individuales yuxtapuestos. De ella se deduce que un dispositivo

324556



- detecta un diámetro aparente diferente según sea la dirección de medida paralela o perpendicular a los dos hilos yuxtapuestos. Resulta pues necesario medir al menos en dos direcciones para poder comprobar de forma segura si la sección del hilo es redonda o no.
5. A este respecto pueden utilizarse ya sea varios sistemas de medida que palpan el hilo simultáneamente en varias direcciones, o bien sistemas que se mueven con relación a la sección del hilo y que efectúan las medidas una tras otra en varias direcciones.
- 10.

- En la figura 1, una primera trayectoria luminosa A está formada por una fuente de luz 2 y por un receptor 3 sensible a la misma. Una segunda trayectoria luminosa B se compone de una fuente de luz 4 y de un segundo receptor 5 sensible a la misma. Los receptores 3 y 5 sensibles a la luz, por ejemplo células fotoeléctricas, están conectados a un discriminador 6 que engendra en forma conocida, por ejemplo por conexión de las células fotoeléctricas opuestas, una tensión de salida U cuando difieren las corrientes en las células fotoeléctricas. Mientras que la sección del hilo es redonda, cubre una misma superficie en las dos trayectorias luminosas y las dos corrientes fotoeléctricas son iguales. Si pasa entonces una unión por el punto de medida, la trayectoria luminosa a la cual se presentan los hilos uno al lado del otro está superpuesta sobre una superficie mayor que en el caso de la otra trayectoria donde los dos hilos se presentan uno detrás del otro, no engendrando por consiguiente en la célula fotoeléctrica más que una sombra equivalente a la de un hilo
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

324556



simple. Tenemos así en las células fotoeléctricas 3,5 corrientes de intensidad diferente que disparan en el discriminador 6 una señal de salida U.

5. Dado que la propia irregularidad del hilo produce también separaciones relativamente pequeñas de la sección redonda del hilo, se obtienen para el hilo simple pequeñas diferencias entre las corrientes fotoeléctricas I_1 , I_2 , lo cual tiene por efecto el producir una señal de salida U correspondiente
10. relativamente pequeña. Las uniones en cambio producen en cualquier caso corrientes I_1 , I_2 cuya diferencia es mayor que las de las corrientes engendradas por el hilo simple. Por esta razón es conveniente dotar al discriminador 6 de un conmutador 9 de nivel
15. de detección regulable. Este nivel debe escogerse de forma que no engendre una tensión de salida U_A sino por señales U cuya amplitud está formada por una diferencia de las tensiones U_1 y U_2 debida a una unión.

20. Es posible sin embargo que la unión 1 tome una posición intermedia de 45° con respecto a las trayectorias luminosas 2-3 y 4-5 cruzadas en ángulo recto. De ello se desprende que las corrientes I_1 , I_2 se hacen casi iguales y la señal diferencial U no alcanza el nivel de detección del conmutador 9.
25. En este caso, el dispositivo no es capaz de detectar la unión.

30. Para evitar esta desventaja conviene utilizar, según la figura 2, tres trayectorias luminosas 2-3, 4-5 y 21-22 desviadas en 120° una con respecto a la otra. Las células fotoeléctricas correspondien-

324556



tes 3,5, 22 están conectadas a un discriminador de 3 entradas. En este caso, al menos 2 tensiones difieren una de otra, independientemente de la orientación de la unión con respecto a las trayectorias luminosas. A

5. la entrada del conmutador 9 se encuentra siempre pues una señal U suficientemente grande para sobrepasar el nivel de detección.

El sistema de dos o tres trayectorias luminosas que comprende cada una una fuente luminosa, un

10. receptor y los elementos de conexión correspondientes, puede simplificarse cuando se renuncia a la medida simultánea sobre dos o más direcciones y si se acepta un escalonamiento en el tiempo de las fases de medida individuales. Se obtiene por ejemplo tal escalonamiento en el tiempo montando una trayectoria luminosa con

15. una fuente luminosa 2 y una célula fotoeléctrica 3 sobre un disco 10 que efectúa una rotación concéntrica al hilo 1. Durante cada rotación del disco 10 el hilo es palpado en todas las direcciones. La señal U_2 engendrada en la célula fotoeléctrica 3 contiene una componente alternativa desde que la sección del hilo no

20. es redonda. Con medios conocidos la señal alternativa permite engendrar señales que forman un criterio para la intensidad de la componente alternativa y son por ende capaces de distinguir las uniones de los hilos

25. simples.

La figura 4 muestra la variación de la tensión alternativa U en función del tiempo. Es una tensión alternativa con puntas U_{max} y U_{min} superpuesta a una componente continua media U_g .

30.

324556



Sin embargo, no es necesario que el hilo 1 sea palpado en toda su circunferencia por la trayectoria luminosa 2-3. Puede bastar un palpado sobre una parte de la circunferencia, por ejemplo sobre 120°, como se muestra en la figura 5. La señal U que resulta se muestra en el esquema correspondiente (figura 6). Se trata siempre en principio también de una tensión alternativa cuya amplitud indica las diferencias de sección en el paso de una posición extrema a la otra.

En los dispositivos de las figuras 3 y 5 se ha admitido que el hilo estaba fijo y que el sistema óptico era rotativo. El mismo resultado se obtiene con un sistema óptico fijo y un hilo puesto en rotación por medios apropiados, por ejemplo dándole una falsa torsión.

La figura 7 muestra otro dispositivo para un tanteo de la sección escalonada en el tiempo. La fuente de luz 2 emite tres rayos luminosos A, B, C en diferentes direcciones. Un primer rayo A va directamente a la célula fotoeléctrica 3 pasando por el hilo 1. Un segundo rayo B alcanza en primer lugar un espejo 13 que lo refleja sobre el hilo 1 y sobre otro espejo 14 que a su vez lo refleja sobre la célula fotoeléctrica 3. En forma similar, un tercer rayo luminoso C pasa por el espejo 11, el hilo 1 y el espejo 12 para alcanzar la célula fotoeléctrica 3. El escalonamiento en el tiempo de apertura de las trayectorias luminosas A, B, C sobre la célula fotoeléctrica 3 puede obtenerse, por ejemplo, por un cilindro 15 provisto de ranuras

324556

23 MAR 1966



- 16 que gira de forma concéntrica en torno a la fuente de luz 2, liberando una después de otra las trayectorias luminosas para el tanteo del hilo (figura 9). La tensión resultante U a la entrada del discriminador 62 se indica en el esquema correspondiente de la figura 5.
8. Según la separación con respecto a una sección redonda, se trata de una tensión alternativa cuya amplitud se halla en relación directa con dicha separación. En el discriminador 62, esta tensión alternativa se transforma en una señal U que debe sobrepasar en el conmutador 9 un nivel de detección determinado para poder producir una señal de salida U_A .
- 10.

- Resulta interesante escoger la dirección de las trayectorias A, B, C y la disposición de los espejos 11, 12, 13, 14 de forma que corten el hilo en tres direcciones desviadas en 120° .
- 15.

- La ventaja de un escalonamiento en el tiempo de la determinación de la sección con ayuda de una sola trayectoria luminosa rotativa, o dirigida de otra forma, con respecto a la medida simultaneada en direcciones diferentes se debe al hecho de que todas las influencias perturbadoras que actúan sobre la fuente luminosa, la célula fotoeléctrica y el discriminador engendran las mismas separaciones para todas las fases de medida y no influyen, o lo hacen en muy escaso grado, sobre la señal de salida U_A .
- 20.
- 25.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones ante-
- 30.

324556

23 MAR 1966



- riormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en suiza con fecha y número siguientes: 25 de mayo de 1.965, número 7502/65, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE UNIONES DE HILOS", caracterizados por lo siguiente:
5. 1.- Procedimiento para la detección de uniones de hilos cuya sección está determinada al menos en dos direcciones, procedimiento caracterizado por el hecho de que las diferencias sensibles entre los valores de medida (U_1 , U_2) que corresponden a las secciones obtenidas de diferentes direcciones se consideren como criterio para la aparición de uniones.
 10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los valores de medida U_1 , U_2 se obtienen simultáneamente en diferentes canales de medida.
 15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las señales U_1 , U_2 se obtienen escalonadas en el tiempo en un solo canal de medida.
 20. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que se forma una señal de medida U de la diferencia de dos tensiones
 - 25.
 - 30.



U_1, U_2 que aparecen simultaneamente.

5. 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho de que los valores de medida U_1, U_2 aparecen como señal U modulada en amplitud, puesta en valor según la diferencia de las amplitudes extremas $U_{max} - U_{min}$.

10. 6.- Dispositivo para la relación del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por un discriminador 6 para la formación de la diferencia de las amplitudes de al menos dos valores de medida U_1, U_2 .

15. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que los valores de medida U_1, U_2 se transformen en una señal cuya intensidad es proporcional a la diferencia de las amplitudes $U_2 - U_1$.

15. 8.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado por el hecho de que al discriminador 6 va conectado un conmutador de nivel 9.

20. 9.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 8, caracterizado por el hecho de que el nivel de detección del conmutador de nivel 9 es regulable.

25. 10.- Dispositivo según las reivindicaciones 6, 8 y 9, caracterizado por el hecho de que el nivel de detección del conmutador de nivel 9 es regulado de forma que las señales U no puedan disparar una señal de partida U_A más que si son engendradas por valores de medida U_1, U_2 que provienen de hilos 1.

30. 11.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el discriminador 6 esté dotado de una entrada para cada valor de medida $U_1, U_2, U_3...$ y que las diferencias de amplitud entre

324556

23 MAR. 1966



un valor de medida y cada uno de los otros engendren una señal U.

5. 12.- Procedimiento y dispositivo para la detección de uniones de hilos; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

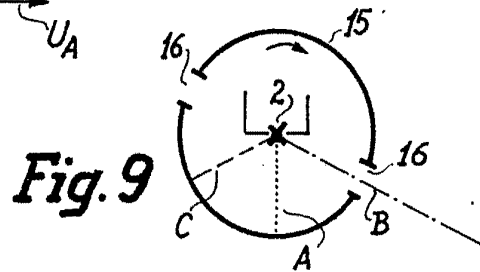
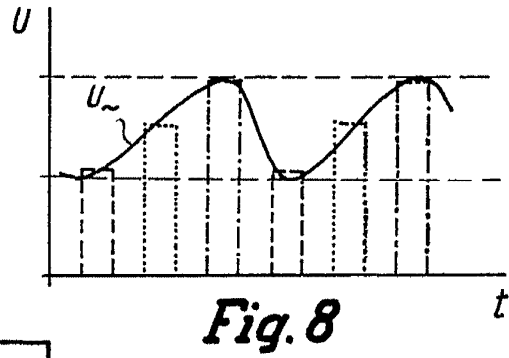
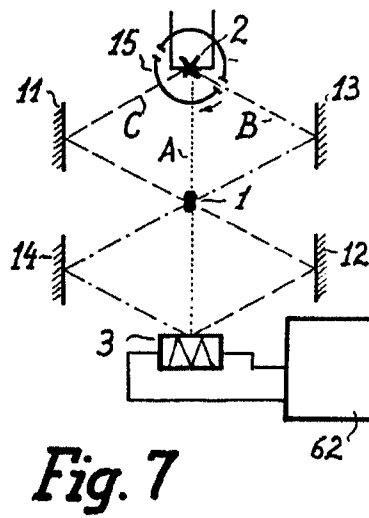
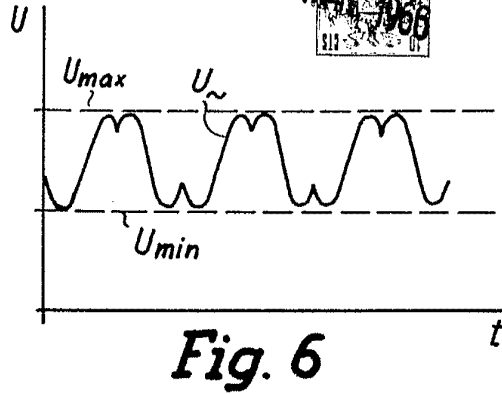
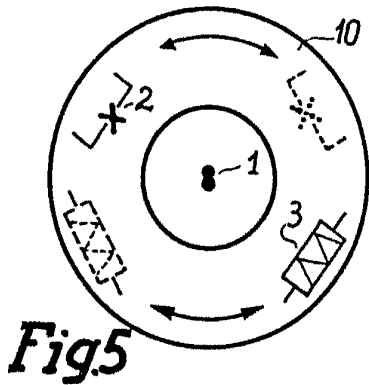
Madrid, 23 MAR. 1966

ZELLWEGER AG Apparate- und Maschinenfabriken Uster,

F. GOMEZ ACIBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Bala

324556

23 MAR 1966



23 MAR 1965

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmados: F. Hernández Ruiz