

309713



23 FEB

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
SIGRID HEIM nacida Krukenberg, de nacionalidad alemana, domiciliada en EFFEREN BEI KÖLN, Berrenrather Strasse, 77/79 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CONTROL CONTINUO DE TENSIONES DE TRACCION DE HILOS O SIMILARES, EN PARTICULAR TENSIONES DE HILO EN BOBINADORAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL".

\* \* \* \* \*

5. El presente invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la medición y control continuos, o bien para conseguir un valor efectivo eléctrico de tensiones de tracción de hilos, bandas, alambres, etc., en movimiento continuo o en reposo y tensos, en particular tensiones de hilo en bobinadoras de la industria textil.

10. En la industria textil, por ejemplo, se concede gran importancia a la regulación de la tensión del hilo en los más diversos procesos de transformación. Principalmente en el bobinado de hilos sintéticos en bobinadoras es de extraordinaria impor-



tancia conseguir una tensión uniforme del hilo. Aquí se teme tanto un estiramiento del hilo debido a una elevada tensión de descarga, como a grandes fluctuaciones de tensión durante el proceso de arrollamiento, ya que estos hilos que no han sido bobinados con tensión uniforme o fijamente predeterminada, en su transformación ulterior por tejido, etc., conducen forzosamente a artículos de desecho.

5. Se han dado ya a conocer las más diversas sugerencias y dispositivos para regular las tensiones del hilo durante la transformación en las máquinas, o para compensarlas o mantenerlas en un valor predeterminado.

10. Para ello se conocen dos principios de regulación fundamentalmente distintos, que según sean las necesidades se emplean independientemente o también en combinación entre sí.

15. Uno de estos principios se refiere a la regulación de las revoluciones del huso de devanado, por ejemplo en bobinadoras, con el fin de mantener constante la tensión del hilo por ajuste de su tracción en el curso del proceso de transformación.

20. En el otro principio de los dispositivos reguladores de la tensión del hilo se hace uso de sistemas de rejilla, de plato, de mordazas u otros análogos de frenado, por los que el hilo en su recorrido durante el proceso de rebobinado o de transformación recibe la tensión deseada, por cuanto que el propio hilo es frenado más o menos, y por consiguiente tensado por fricción variable al pasar por el sistema de frenado.

25. Las funciones de ambos sistemas de regulación se basan en la consideración, de regular automáticamente los factores que

3 09713

- 3 -



- determinan la tracción del hilo en función de ésta y, por consiguiente, estabilizar automáticamente una eventual diferencia de tensión del hilo que pueda presentarse pasajera-mente, condicionada ya desde el punto de alimentación, en comparación con una tensión de hilo normal previamente elegida. Una exploración, y por lo tanto la medición o control de la tensión del hilo que existe en el momento que interesa, es por consiguiente el punto de partida de todos los procesos de regulación en dichos sistemas. Aquí, la función general y sobre todo la precisión de la instalación reguladora
5. para la estabilización de la tensión del hilo, depende esencialmente de qué exactitud y con qué inercia puede llevarse a cabo un control o medición continua de la tensión del hilo.
- 10.

- Para transmitir la magnitud de la tensión del hilo a órganos eléctricos, suele compararse generalmente la fuerza de tracción o elástica deducida directamente de la tensión del hilo con una fuerza elástica que actúa en sentido opuesto. Para esto sirven por lo regular dedos palpadores pretensados por fuerzas elásticas o magnéticas y que actúan en sentido contrario a la tensión del hilo, u ojales guía-hilos móviles o también pasadores de inversión
15. o poleas, que derivan un movimiento dependiente de la tracción del hilo en la forma más diversa sobre los órganos eléctricos. Para conseguir un traspaso lo más uniforme posible de la magnitud variadora mecánica a una magnitud variadora eléctrica, se sugirieron ya balómetros de puente, instrumentos fotoeléctricos así como capacitivos o inductivos, o también resistencias variables de poca fricción o potenciómetros.
- 20.
- 25.

Los dispositivos conocidos adolecen, sin embargo, de una serie de dificultades. Aunque en estos dispositivos la transmisión



de la variación mecánica precedente a un cambio de una magnitud eléctrica se efectúa prácticamente sin masa ni fricción, la variación mecánica más o menos grande del aparato palpador del hilo anteriormente descrito no deja de ser una condición funcional

5. para estos dispositivos.

Los órganos palpadores que en la mayoría de los casos trabajan en sentido opuesto a la tensión elástica de un muelle de torsión tienen naturalmente, una masa determinada y, por consiguiente, inercia propia. En las necesarias desviaciones de dichos

10. órganos palpadores por toda la posible región de tensión elástica, son inevitables ciertas magnitudes de variación mínimas. Esto, sin embargo, plantea el problema muy desfavorable de la autorresonancia de dichos órganos palpadores y en muchos casos se necesitan imprescindiblemente órganos amortiguadores adicionales mecánicos

15. o electromagnéticos, los cuales influyen desfavorablemente en la propia inercia y sensibilidad a la reacción de los mencionados sistemas. Incluso utilizando seguidamente los más modernos elementos de montaje eléctricos, los cuales permiten aplicar una característica empinada, no se puede alcanzar un límite inferior de la varia-

20. ción mínima mecánica del órgano palpador, puesto que la intensificación de los amplificadores conectados adicionalmente no puede aumentarse como se quiera dentro del dispositivo de regulación, pues de otro modo subiría mucho el gasto y no ofrecería garantía la estabilidad del circuito ni la seguridad del dispositivo.

25. Otro inconveniente de los dispositivos conocidos es el hecho de que éstos trabajan ya con ninguna o muy poca exactitud debido a la fricción mecánica de los órganos palpadores en la región de pequeñas y mínimas tensiones de hilo, como se dan en la



transformación de hilos sintéticos.

Aparte de estas dificultades inherentes a la mecánica de explotación de los dispositivos conocidos, existen todavía otros inconvenientes dentro del siguiente circuito eléctrico.

5. En la aplicación de capacidades o inductividades variables, hacen falta complicados circuitos de frecuencia portadora o de alta frecuencia para obtener una magnitud eléctrica de regulación. Con el empleo de órganos electrolumínicos o fotoeléctricos, el lograr la estabilidad de la fuente luminosa durante prolongados periodos de tiempo es en la mayoría de los casos una gran dificultad. Por último, las resistencias regulables adolecen siempre de un momento variador, aunque escaso, y en una variación continua están sujetas naturalmente a un desgaste considerable.

15. El presente invento se ha propuesto la tarea de crear un dispositivo libre de inercia y de alta sensibilidad para la medición y control de la tensión de hilos, bandas o alambres, el cual no adolece de los inconvenientes antes apuntados de los conocidos principios y disposiciones de medida.

20. El invento se distingue por el hecho de que un sistema emisor eléctrico es sometido, por aportación de una energía cinemática continua, dinámica, de preferencia alternada de forma senoidal, dentro de la disposición de medida, a una carga de compresión o de tracción intermitente con la frecuencia de la amplitud del movimiento que en su magnitud resulta en una función constante de la tracción del hilo, banda o alambre, y porque la tensión eléctrica en forma de impulsos resultante, proporcional a la momentánea tensión del hilo, banda o alambre, es utilizada como tensión de mando para aparatos de medida y de control, o bien como magnitud de valor
- 25.



efectivo dentro de los siguientes amplificadores de regulación o de mando para la regulación o maniobra de la tensión de tracción del hilo. De este modo se consigue que sea posible una medición de la tensión del hilo o alambre muy mejorada y mucho más precisa, pero sobre todo prácticamente libre de inercia. Además se evita así el uso de un órgano intermedio mecánico expuesto a resistencias de fricción, entre la exploración de la tensión del hilo o alambre y el siguiente órgano eléctrico de medida.

- 5.
10. Para la exploración del hilo, etc., tensado y, por consiguiente, como sistema emisor eléctrico, se emplea de preferencia un sistema piezocristalino o de cuarzo, que por la influencia de la tensión del hilo derivada de aquí por éste mismo como compresión o tracción, emite una tensión piezoelectrica. Este sistema emisor eléctrico, por ejemplo el sistema cristalino, se utiliza ventajosamente en una disposición de medida mecánica. Para ello al propio sistema se confiere con un dispositivo apropiado un aceleramiento alternado de preferencia en forma senoidal y, por consiguiente, dicho sistema emisor eléctrico es sometido, de acuerdo con la fuerza de tracción que tiene el hilo en ese momento, a una presión senoidal dependiente asimismo del aceleramiento alternado.
- 15.
- 20.

Una sensible ventaja del dispositivo sugerido por el invento consiste en que con arreglo a la tensión alterna emitida ahora por el sistema se puede conectar adicionalmente de modo sencillo un amplificador de tensión alterna o también un amplificador de resonancia ajustado a la frecuencia de impulsión, por ejemplo del piezocristal, los cuales amplificadores, en comparación con dispositivos electrométricos o amplificadores de tensión continua, pueden construirse de modo mucho más sencillo, barato, seguro y estable.

25.

309713



- 7 -

Para la generación del aceleramiento alternado de preferencia en forma senoidal, que hay que transmitir al cristal, se señala por el invento, como posible ejemplo de realización de esta disposición, un sistema de membrana impulsado por tensión alterna, por ejemplo un sistema de bobina de inmersión u otro análogo electromagnético o electrostático.

La elección de la frecuencia de impulsión más ventajosa depende esencialmente de la estructura y orden de magnitud, y de la suspensión del propio cristal. En disposiciones adecuadas pueden conseguirse resultados de medida absolutamente ventajosos, incluso con una frecuencia de impulsión de 50 Hz, en donde las tensiones de hilo hasta varios miligramos son indicadas todavía de manera absolutamente segura. Con el empleo de una tensión de impulsión con una frecuencia de 50 ó 60 Hz se tiene la ventaja, de que esta tensión puede tomarse de las redes de servicio, y por consiguiente se puede prescindir de una producción independiente de energía de impulsión de distinta frecuencia. Con la debida disposición y actuación de la tracción del hilo sobre el sistema de cristal impulsado bastan ya totalmente unas longitudes de carrera mecánicas de fracciones de un milímetro, por ejemplo magnitudes de carrera inferiores a una centésima de milímetro, debido a la sensibilidad muy grande de los sistemas de cristal, para obtener magnitudes de medida concretas en toda la región de posibles márgenes de tracción de hilo que pueden darse en las encarretadoras de cruzado de la industria textil.

La tensión de impulsión piezoeléctrica emitida por el sistema emisor eléctrico, de preferencia por el sistema de cristal, tiene una frecuencia que viene dada por la frecuencia de impulsión del sistema, es decir, se obtiene por segundo un determinado número de



- impulsos, en donde el nivel de tensión del impulso individual representa una función continua de la tracción del hilo. De lo expuesto se desprende que el dispositivo de medida sugerido por el invento trabaja prácticamente sin inercia, puesto que un brusco aumento de la tensión del hilo es indicado, en el peor de los casos, con una demora máxima que no llega del todo a la duración de un periodo de la frecuencia de impulsión, caso de que el aumento de la tensión del hilo tenga lugar entre dos impulsos. Si se trabaja con una frecuencia de impulsión de varios miles de Hertz, el tiempo máxima posible de retraso entre la subida de tensión del hilo y la indicación asciende a fracciones de un milisegundo, lo cual representa un extraordinario progreso en comparación con los dispositivos conocidos.

5. Un dispositivo con las características esenciales según la idea del presente invento, también puede realizarse si en lugar de un sistema emisor piezoeléctrico se utiliza, por ejemplo, uno electromagnético, y sobre él actúa intermitentemente una fuerza de tracción o compresión derivada de la tensión del hilo que predomina en ese momento.

10. Un dispositivo con las características esenciales según la idea del presente invento, también puede realizarse si en lugar de un sistema emisor piezoeléctrico se utiliza, por ejemplo, uno electromagnético, y sobre él actúa intermitentemente una fuerza de tracción o compresión derivada de la tensión del hilo que predomina en ese momento.

15. En sistemas electromagnéticos sensibles, por ejemplo sistemas de bobina de inmersión, aparecen ya tensiones de salida suficientemente altas, cuando tienen lugar movimientos de elevación mecánicos muy insignificantes de la bobina de inmersión o del inducido.
20. Según el invento, un sistema emisor electromagnético de esta clase es llevado por un dispositivo asimismo electromagnético o mecánico hacia el hilo tenso, o cosa parecida, en oscilaciones senoidales, por lo que con arreglo a la momentánea ten-

3 0 9 7 1 3

- 9 -



5. sión de tracción del hilo, o cosa parecida, y a la fuerza antagónica que varía correspondientemente en dirección opuesta a la fuerza de reposición del sistema, se producen carreras más o menos grandes en la bobina de inmersión o en el inducido, y por consiguiente se genera asimismo una tensión de impulsión proporcional a la tensión del hilo.

10. La bobina de inmersión o el inducido del sistema emisor electromagnético puede ir provisto de una fuerza de reposición mediante membranas o elementos similares. Todo el sistema con los necesarios órganos guía-hilos está concebido de tal manera, que el hilo, o cosa análoga, actúe directamente sobre la bobina de inmersión o el inducido del sistema de exploración, es decir, que una componente proporcional derivada de la fuerza de tracción en el sentido del movimiento del hilo, o cosa análoga, actúe en oposición a la fuerza de reposición de los sistemas. Por consiguiente, el aceleramiento intermitente que según el invento actúa sobre todo el sistema emisor tiene por consecuencia, que en cada carrera mecánica del sistema que actúa en oposición a la tracción del hilo tenga lugar una variación dependiente de la momentánea tensión del hilo, y un movimiento de la bobina de inmersión o del inducido por lo que las consiguientes tensiones de impulsión producidas representan una magnitud eléctrica proporcional de la momentánea tensión mecánica del hilo.

25. Las características esenciales de un ejemplo de realización del dispositivo sugerido por el invento se ilustran esquemáticamente en el adjunto dibujo, donde muestran:

Figura 1, una sección horizontal de un ejemplo de realización de un sistema emisor eléctrico según el invento.



- Figura 2, una vista parcial de la Figura 1 en dirección de la flecha II, en escala agrandada.
- Figura 3, un detalle de la figura 1, en escala agrandada.
- Figura 4, el sistema emisor eléctrico en la posición de una desviación de amplitud.
5. Figura 5, otra realización del dispositivo expuesto en la Figura 2.
- Figura 6 y 7 unos oscilogramas de las tensiones de impulsión emitidas por el sistema emisor eléctrico en distintos ajustes básicos.
10. Figura 8, un oscilograma de la Figura 7 con un nivel de zumbido.

- En el dispositivo de la Figura 1 se representa un sistema de membrana con la bobina de inmersión 10, la membrana propiamente dicha 11 y el sistema magnético 12. En la membrana de este sistema se ha colocado un soporte 13, construido de material adecuado, para
15. una plaquita de piezocristal 14. Esta plaquita lleva dos anillos amortiguadores 15, que a su vez sostienen el prisma palpador 16 propiamente dicho, que de preferencia es de material muy resistente al desgaste, por ejemplo de material cerámico. Este cuerpo transmite la tracción del hilo 17 que pasa por al lado a la mencionada pla-
20. quita de cristal. En la Figura 2 se puede ver el movimiento producido por el accionamiento electromagnético - del sistema de cristal hasta la posición extrema dibujada a trazos. Durante la carrera el hilo 17 pasa curvándose por la plaquita de cristal oscilante 14 y el prisma palpador 16 sujeto sobre ella, entre los dos pernos
25. guía-hilos 18. De acuerdo con la fuerza de tracción P que actúa en ese momento sobre el hilo 17 se ejerce entonces una presión más o menos grande sobre el cuerpo de cristal propiamente dicho, el cual se dobla más o menos con arreglo a su suspensión unilateral

3 09713



- 11 -

expuesta en este ejemplo, como puede verse en el detalle de la Figura 1 representada a mayor escala en la Figura 3.

5. En realidad son microscópicamente pequeños los movimientos de la membrana y del cuerpo de cristal, así como la flexión del hilo entre los dos pernos guía-hilos, pero sobre todo la flexión del propio cristal.

10. En lugar de la suspensión representada aquí solo a título de ejemplo del cristal puede utilizarse también otra sujeción conveniente, por ejemplo bilateral, por lo que el cristal en forma de puente es sometido entonces en el medio a un esfuerzo por la tracción del hilo y se apoya por ambos lados. En lugar de la membrana de bobina de inmersión representada puede emplearse también cualquier otro dispositivo de inducido oscilante o una membrana oscilante electromagnética.
15. Según se haga el ajuste del sistema de cristal con respecto de los dos pernos guía-hilos 18, o principalmente con relación a la posición del hilo, el sistema de cristal o bien es sometido en toda la carrera a un esfuerzo por la tensión del hilo, o bien cuando el sistema y el hilo están muy distanciados se produce una carga sólo durante una parte de la
20. amplitud total. Con la variación del ajuste de los órganos entre sí varía también, naturalmente, la forma del impulso emitido por el cristal, de la tensión piezoeléctrica, y de ahí depende esencialmente en qué disposición del circuito general debe funcionar el aparato medidor de la tensión del hilo sugerido por el
25. invento para fijar la más ventajosa clase de servicio y forma del impulso de la tensión piezoeléctrica.

En las figuras 6 y 7 se representan dos oscilogramas de las tensiones de impulsión emitidas por el sistema de cristal



- en diferentes ajustes básicos. La Figura 6 muestra el oscilograma de la tensión alterna emitida por el cristal al recibir éste una carga por medio del hilo durante toda la carrera de la membrana. La distancia  $f$  de la amplitud es aquí igual a la frecuencia de impulsión del sistema de cristal. La curva 19 muestra la variación de la tensión en el cristal con gran tensión del hilo, mientras que las curvas 20 y 21 dibujadas a trazos representan la variación de la piezotensión en tensiones de hilo correspondientemente más pequeñas. La Figura 7 muestra el oscilograma de una forma de impulso emitido por el cristal al ser éste sometido por el hilo a una carga solamente durante un semiciclo de la amplitud de impulsión es decir, el ajuste del sistema de cristal con relación al hilo conducido a lo largo se ha realizado de manera que hallándose la membrana en reposo y en posición central, el cuerpo palpador toque justo el hilo, de modo que al oscilar hacia atrás el cristal, éste oscile libremente y quede sin carga, mientras que solo al pasar el movimiento oscilante al semiciclo positivo se establezca un contacto con el hilo y una correspondiente carga de compresión. La distancia  $f'$  de la amplitud vuelve aquí a ser igual a la frecuencia de la tensión de impulsión, en tanto que la distancia  $f''$  corresponde aproximadamente a la mitad de la distancia  $f'$  puesto que un movimiento dinámico del cristal sólo se produce naturalmente durante el semiperíodo de impulsión total. La curva 22 muestra la variación de tensión en el cristal con gran tensión del hilo, mientras que las curvas 23 y 24 muestran a trazos la variación de la piezotensión en tensiones del hilo correspondientemente menores.

- La Figura 4 muestra el sistema de cristal con el prisma palpador 16 y el hilo 17 en la posición de la plena amplitud positiva de la membrana de impulsión. El hilo y el cristal son defor-



- mados ahí correspondientemente a la tensión del hilo. En este último actúa la fuerza de tracción P dibujada, puesto que el hilo en esta dirección es estirado de acuerdo con la posición del huso de devanado a lo largo de los pernos guía-hilos 18. Además de la componente K de la fuerza en sentido vertical, sobre el cristal actúa también una componente K' más pequeña en dirección de la fuerza de tracción P, y actúa sobre el cristal. Dado que en el proceso de rebobinado, el hilo pasa por delante del cristal a velocidad relativamente grande, debido a la componente
5. K' que por lo expuesto llega a ser incontrolable, se forma una tensión de zumbido en la salida del cristal, por lo que el oscilograma toma aproximadamente una forma según la Figura 8 sin intercalar medios para reducir o eliminar este nivel de zumbido. La amplitud útil que resulta de la tensión de tracción del hilo
10. se disipa a lo largo del prisma palpador debido al movimiento del hilo. Para suprimir este zumbido procedente del movimiento del hilo, el cristal expuesto en la figura 5 es amortiguado por dos amortiguadores 25 de material apropiado colocados transversalmente al sentido del movimiento útil, de tal modo que la componente
15. K' no puede surtir efecto como momento de flexión sobre el cristal y, por lo mismo, se suprime el zumbido. Otra posibilidad para la supresión del zumbido consiste en empotrar el cristal en una masa amortiguadora.
- 20.

- Además, ateniéndose a las leyes físicas que rigen para
25. los piezocristales, durante la fabricación y selección del cuerpo cristalino se tiene ya la posibilidad de confeccionar y emmerilar el cuerpo de tal manera que no emita ninguna tensión de zumbido



en absoluto, o a lo sumo sólo una que no perturbe ya, durante la deformación por la componente de la fuerza activa  $K'$  en relación con la componente principal.

- El invento señala todavía, finalmente, otro procedimiento para descartar esta indeseable tensión de zumbido. Como indica el oscilograma expuesto en la Figura 8, la tensión de zumbido producida por el movimiento del hilo tiene una frecuencia sensiblemente más alta que la amplitud útil. Según se desprende del oscilograma, dicha tensión de zumbido consiste en una mezcla de frecuencias, en donde la frecuencia media de zumbido es un múltiplo de la frecuencia de la amplitud básica, siempre que ésta se encuentre dentro de la gama de frecuencia portadora, o media. Merced a esta clara diferenciación de las dos frecuencias con el nivel útil y de zumbido, intercalando un filtro eléctrico, por ejemplo un filtro de paso bajo o de paso de banda ajustado a la frecuencia útil, se tiene la posibilidad de eliminar totalmente el indeseable zumbido secundario. De la clase y envergadura del siguiente circuito amplificador depende que este filtro se utilice a la entrada, dentro o a la salida del amplificador. Después de intercalar un filtro de esta clase se obtiene un oscilograma limpio de la amplitud útil, como muestran las figuras 6 y 7.

- El procedimiento de medida y el dispositivo de medida según el invento tienen como consecuencia, que por la disposición de medida se emita una tensión de impulsión continua,

3 09713

- 15 -



- en donde el nivel de tensión momentáneo de estos impulsos es directamente proporcional a la tracción del hilo. Si la tensión del hilo es igual a cero, o si por rotura del hilo o conclusión del proceso de bobinado o de transformación no existe ningún hilo frente al dispositivo palpador, el sistema tampoco emite automáticamente una piezotensión, toda vez que en el sistema de cristal no puede actuar ninguna fuerza. Por estas razones el dispositivo de medida sugerido por el invento puede utilizarse asimismo como un denominado paraurdimbre,
5. si dentro de la siguiente disposición amplificadora se emplean medios de conexión eléctricos que en caso de rotura o al interrumpirse la tensión de impulsión, promueven automáticamente una emisión de señal o una maniobra para desconectar la máquina.
- 10.
15. Las tensiones de impulsión emitidas por el dispositivo de medida sugerido por el invento, las cuales representan la magnitud efectiva eléctrica de la tensión del hilo momentáneamente predominante, pueden aprovecharse eléctricamente de las más distintas maneras para fines de mando y de regulación.
20. Si se realiza una regulación de la tensión del hilo por el sistema de comparación del valor teórico-efectivo, un impulso de valor teórico ajustado en la misma frecuencia puede emitirse, por ejemplo por un emisor de valores teóricos. En un siguiente amplificador eléctrico, los niveles de tensión del
25. impulso de valor teórico fijamente anticipado y del impulso efectivo emitido por el sistema de cristal, se comparan enton-



ces de modo conocido, continuamente entre si de forma automática. Si el valor efectivo difiere del teórico, la salida del amplificador suministra una magnitud variadora, con la que se influye en el frenado del hilo, durante tanto tiempo hasta que

5. la diferencia de la magnitud efectiva con la magnitud de comparación quede reducida a cero, o pase por debajo de un cierto valor mínimo. Con ayuda de este sistema de regulación puede conseguirse una maniobra central de cualquier número de máquinas .

Asimismo existe la posibilidad de integrar la tensión

10. de impulsión emitida con ayuda de elementos de conexión eléctricos, con el fin de que para los amplificadores o disposiciones de regulación correspondientemente ajustados se disponga de una tensión continua de mando, que aumenta o disminuye proporcionalmente a la tensión del hilo, por ejemplo para controles

15. transductorizados. Si la tensión de impulsión emitida por el sistema de medida es suministrada a un instrumento de medida apropiado indicador o también registrador, la momentánea tensión del hilo puede entonces marcarse y leerse directamente.

También es posible, además, traspasar la energía

20. dinámica del movimiento no al cristal, sino a la inversa, a los pernos guía-hilos. En este caso el cristal está sujeto en un soporte apropiado, en tanto que los pernos guía-hilos son accionados por un sistema de membrana, o también un sistema impulsor puramente mecánico, de preferencia en forma senoidal

25. en dirección del cuerpo de cristal. Con esta disposición se

309713

- 17 -



generan también las mismas tensiones de impulsión que han sido explicadas detalladamente en la memoria. A qué forma de realización debe darse preferencia, es una cuestión que depende esencialmente de la disposición general.

5. Para los procesos de movimientos dinámicos pueden emplearse todavía otros sistemas de impulsión que los enumerados a título de ejemplo. Así, por ejemplo, se tiene la posibilidad de utilizar como órganos de accionamiento un sistema de cuarzo oscilante accionado eléctricamente o un oscilador magnetostrictivo. Con un dimensionado del cristal correctamente adaptado, el sistema de cristal previsto como emisor puede utilizarse también con carácter doble, empleándolo en primer lugar como emisor y, además, en un circuito de corriente eléctrica independiente, y en segundo lugar como emisor mecánico de oscilaciones.
- 10.
- 15.

- Es natural que el procedimiento y el dispositivo según el presente invento pueden emplearse también para medir la tensión de tracción de bandas, por ejemplo cintas magneto-fónicas o alambres en el curso de su fabricación o manufacturado ulterior, o también para medir la tensión de tracción de otros medios parecidos.
- 20.



## ----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Procedimiento y dispositivo para el control continuo de tensiones de tracción de hilos o similares, en particular tensiones de hilos en bobinadoras de la industria textil, caracterizados porque por aportación de una energía de movimiento dinámica, continua alternada de preferencia de forma senoidal, dentro de la disposición de medida, un sistema emisor eléctrico es sometido a una carga de compresión o de tracción  
10 intermitente con la frecuencia de la amplitud del movimiento, que en su magnitud resulta en una función constante de la tracción del hilo, banda o alambre, y porque la tensión eléctrica resultante de ahí, en forma de impulsos, y proporcional a la momentánea tensión del hilo, banda o alambre, es utilizada como  
15 tensión de mando para aparatos de medida y de control, o bien como magnitud de valor efectivo dentro de los siguientes amplificadores de regulación o de mando para regular o controlar la tensión de tracción del hilo.

20 2.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque para la exploración del hilo, o cosa parecida, tensado, y por consiguiente como sistema emisor eléctrico, se utiliza un sistema de cristal piezoeléctrico.

25 3.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para conseguir una carga de tracción o de compresión intermitente resultante de la tensión del hilo y que actúa sobre el cristal, el sistema emisor eléctrico, por ejemplo el sistema de cristal, es inducido a, través de un soporte apropiado a describir en sentido opuesto al



hilo tensado, o cosa parecida, oscilaciones mecánicas de preferencia senoidales, en donde el medio para generar las oscilaciones está concebido mecánica o eléctricamente, por ejemplo electromagnético, o bien electrostático o piezoeléctrico.

5                   4. - Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque unos órganos guía-hilos dentro de la disposición de medida son inducidos a describir oscilaciones, y la fuerza de tensión del hilo es transmitida intermitentemente con el movimiento oscilante de los  
10                   órganos guía-hilos al sistema emisor eléctrico, por ejemplo al cristal.

                  5.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la fuerza de compresión o de tracción intermitente con el movimiento dinámico del sistema emisor eléctrico, por ejemplo del sistema de  
15                   cristal o de los órganos guía-hilos, y resultante de la momentánea tensión de tracción del hilo o cosa parecida, actúa por intermedio del hilo o cosa parecida que pasa por la disposición de medida, directamente sobre el sistema emisor eléctrico, por  
20                   ejemplo el sistema de cristal.

                  6.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para generar el aceleramiento alternativo de preferencia senoidal, a transmitir al sistema emisor eléctrico, por ejemplo al cristal o a los  
25                   órganos guía-hilos, se emplea un sistema de membrana accionado por tensión alterna.

                  7.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para la generación del aceleramiento alternativo de preferencia senoidal, a  
30                   transmitir al sistema emisor eléctrico, por ejemplo al cristal



o a los órganos guía-hilos, se emplea un sistema oscilante piezo-eléctrico excitado por tensión alterna o alta frecuencia.

5 8.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la tensión de impulsión eléctrica emitida por el sistema emisor eléctrico, por ejemplo el sistema de cristal, es comparada como valor efectivo de la tensión del hilo o cosa parecida en un amplificador sucesivo, con un valor teórico eléctrico anticipado, y en caso de diferencia entre ambas magnitudes se suministra un valor variable eléctrico para fines de regulación.

10

9.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la tensión eléctrica emitida por el sistema emisor eléctrico, por ejemplo el sistema de cristal, es utilizada como tensión de mando o de servicio para aparatos de medida o de control indicadores o registradores.

15

10.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque para la amplificación de la tensión de impulsión emitida por el sistema emisor eléctrico, por ejemplo el sistema de cristal, se emplea un amplificador de resonancia ajustado a los armónicos fundamentales o superiores de la frecuencia de impulsión mecánica del sistema.

20

11.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque un sistema emisor eléctrico, por ejemplo un piezocristal, está provisto de un órgano palpador al que se ciñe el hilo, y frente a este órgano dos pernos guía-hilos están colocados de tal manera, que el hilo conducido entre el primero de estos pernos, el órgano palpador y el segundo perno guía-hilos forme un triángulo.

25

30 12.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado



en los puntos anteriores, caracterizados porque el cristal está sujeto con un extremo en un soporte unido a la membrana, y la tracción del hilo actúa por el extremo opuesto.

5 13.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el cristal es sostenido sujeto por ambos extremos, y la tracción del hilo actúa en el centro del cristal entre los dos puntos de apoyo.

10 14.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el cristal está sometido en dirección de la componente de fuerza que actúa sobre él en el sentido de movimiento del hilo o cosa parecida, a la acción de órganos amortiguadores.

15 15.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el cristal está empotrado en una masa amortiguadora.

16.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el sistema emisor eléctrico es inducido a describir oscilaciones mecánicas por un sistema de membrana de bobina de inmersión.

20 17.- Procedimiento y dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los pernos guía-hilos son inducidos a describir oscilaciones mecánicas por un sistema de membrana de bobina de inmersión.

25 18.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CONTROL CONTINUO DE TENSIONES DE TRACCION DE HILOS O SIMILARES, EN PARTICULAR TENSIONES DE HILO EN BOBINADORAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL.

309713

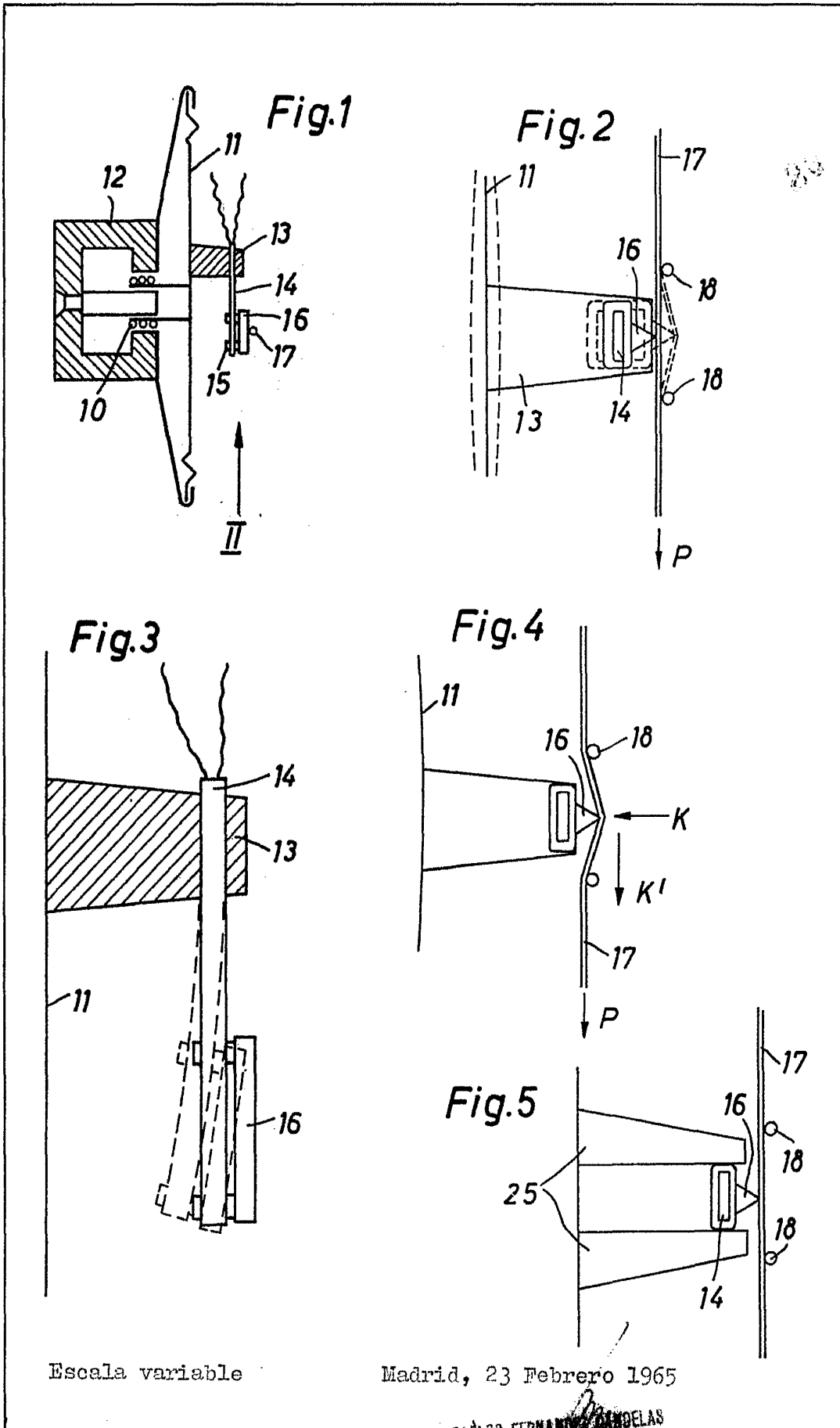
23 FEB



Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 23 FEB. 1965

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.



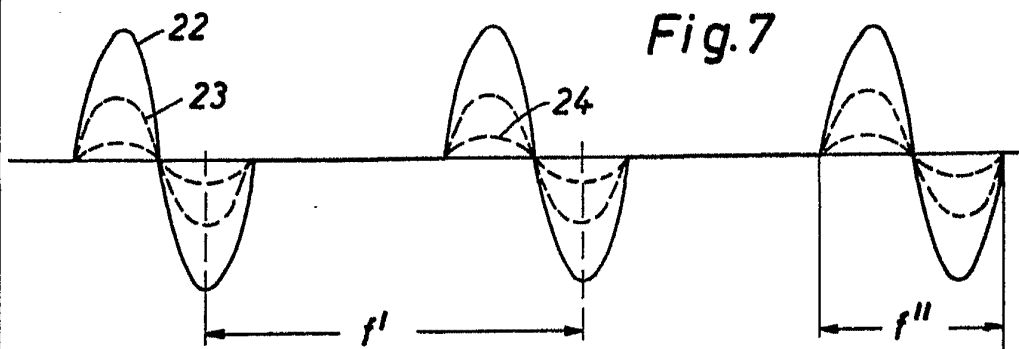
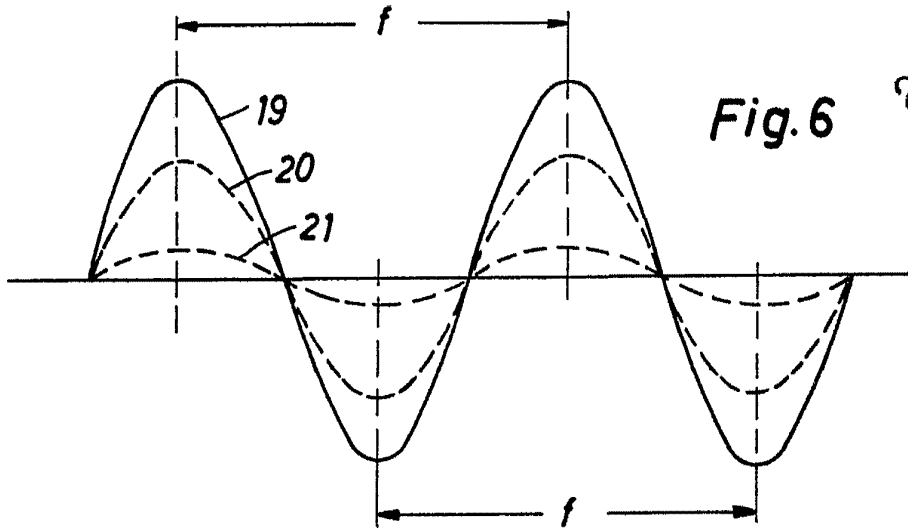
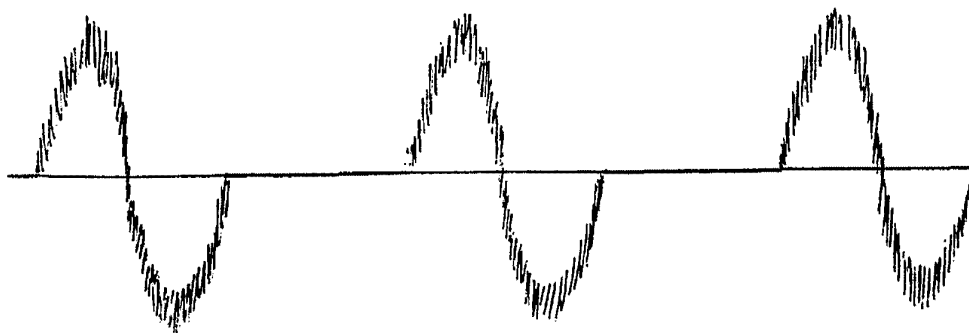


Fig.8



Escala variable

Madrid, 23 Febrero 1965.

CARLOS FERRAZ CARRERAS