

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO

477.333

FECHA DE PRESENTACION

31-1-79.

A1

PATENTE DE INVENCION

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|--|
| 30 PRIORIDADES: 31 NUMERO | | | 32 FECHA | | | 33 PAIS | | |
| 1130/78-0 | | | 2 de Febrero de 1.978 | | | Suiza. | | |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | | | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | | | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISION/PIA | | |
| | | | D 0 1 G | | | | | |
| 64 TITULO DE LA INVENCION | | | | | | | | |
| Procedimiento y dispositivo para la medición o regulación continua de la sección transversal de cintas de fibras. | | | | | | | | |
| 71 SOLICITANTE (ES) | | | | | | | | |
| ZELLWEGER AG. | | | | | | | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | | | | | | | | |
| CH-8610 Uster, Suiza. | | | | | | | | |
| 72 INVENTOR (ES) | | | | | | | | |
| Werner Grunder, Erwin Murbach. | | | | | | | | |
| 73 TITULAR (ES) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 74 REPRESENTANTE | | | | | | | | |
| D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo. | | | | | | | | |

La presente invención se relaciona con un procedimiento y dispositivo para la medición o bien regulación continua de la sección transversal de cintas de fibras.

5. Para la medición o bien regulación de productos de la industria textil, preferentemente de cintas de diferentes materiales de fibras, es necesario medir en marcha la sección transversal de la cinta y derivar de ello las necesarias magnitudes de regulación.

10. Para estas mediciones de la sección transversal se han utilizado hasta ahora diversos procedimientos y dispositivos con diferentes éxito. Son sobre todo conocidos sistemas que actúan mecánicamente, capacitivamente, ópticamente y neumáticamente.

15. Los sistemas que actúan mecánicamente se basan en el principio en que la cinta de fibras se pasa por un canal con sección transversal preferentemente rectangular, bajo presión constante, de manera que al ser constante el ancho del canal, la altura llenada del canal es directamente proporcional a la sección transversal de la cinta de fibras. La medición de esta altura llenada mediante dispositivos mecánicos o electromecánicos es en sí conocida. La exigencia de la medición continua de la cinta que pasa por el canal, como también la necesidad de abarcar campos de medición relativamente grandes con sensibilidad constante, han hecho hasta ahora que
20. las mediciones de la altura llenada conocidas, de una sección transversal normal mediante la cinta de fibras sean difíciles
25. en su empleo e imprecisas en la evaluación.

30. Los sistemas de medición neumáticos se basan en el desplazamiento del aire contenido en la cinta de fibras con motivo de hacer pasar la cinta por un embudo de medición y de

terminar la presión producida en el desplazamiento. Este sistema es extraordinariamente utilizable para muchos empleo reuniendo sobre todo la sencilla incorporación de un embudo de medición entre partes de máquina que se hallan muy juntas, así como una baja sollicitación mecánica del producto a medir y la posibilidad de emplear altas velocidades de la cinta. De todos modos a causa de la dependencia que las magnitudes de presión surgidas tienen de la respectiva finura de las fibras del material en cinta, estos procesos tienen todo su valor solo al tratarse de fibras finas con finura de fibras relativamente constante.

Se utilizan además sistemas capacitivos, pasando la cinta de fibras por un condensador de placas e influenciando su capacidad. Estos sistemas conllevan diferentes desventajas, por ejemplo la variabilidad de las constantes dieléctricas por la humedad del material en fibras, así como los efectos de forma de la sección transversal de la cinta de fibras y el desplazamiento del punto cero por amplificación.

Finalmente se han de citar además los sistemas ópticos que mediante absorción o reflexión de la luz proporcionan una señal que corresponde aproximadamente a la respectiva sección transversal de la cinta. Pero también estos conllevan diversas desventajas, que están basadas tanto en el sistema óptico como también en las diferentes propiedades del material en cinta respecto a la refracción y a la absorción de la luz.

Los mencionados sistemas de medición neumáticos, capacitivos u ópticos no son ya recomendables, en especial para dispositivos de medición previstos para cintas de fibras de material basto, tales como lino, cáñamo, lana, fibras químicas bastas y similares. Para tales materiales tenía que echarse mano

del conocido sistema de medir la altura llenada de un canal de paso de ancho predeterminado, mediante una medición de la altura llenada. El cometido que se impone ahora consiste en encontrar un perfeccionamiento y un correspondiente dispositivo apropiados para esta medición de la altura llenada.

5.

La presente invención se refiere ahora a un procedimiento para la medición o bien regulación continuas de las desviaciones de la sección transversal de cintas de fibras, con sensibilidad relativa, constante e independiente del valor teórico ajustado, en relación a éste valor teórico, empleandose un rodillo ranulado y un rodillo palpador que actua en cooperación con este, estando alojado móvil el rodillo palpador y desplazándose bajo la influencia de la sección transversal de

10.

las cintas de fibras, en contra de una fuerza de apriete (presión), y se caracteriza porque las variaciones de situación del rodillo palpador se transforman en un movimiento de rotación de un eje de palanca y tienen como consecuencia variaciones de dirección de una bandera de medición dispuesta descentrada en el eje de palanca, y porque estas variaciones de dirección de la bandera de medición se exploran sin contacto mediante un órgano sensitivo, y las desviaciones del valor teórico de la sección transversal de la cintas de fibras, se transforman en señales de error eléctricas proporcionales.

15.

20.

La invención comprende también un dispositivo para la ejecución del procedimiento, con un rodillo ranulado y un rodillo palpador que actua en cooperación con éste, estando alojado el rodillo palpador móvil y desplazable bajo la influencia de la cinta de fibras que se encuentra entre el rodillo ranurado y el rodillo palpador, en contra de una fuerza de apriete (presión), y se caracteriza por un eje de palanca

25.

30.

5. en el que está alojado excéntricamente el rodillo palpador, y por otra parte por una bandera de medición unida con el eje de palanca y que reproduce sus movimientos de giro, dispuesta descentrada, así como por un órgano sensitivo que se halla en un plano que viene dado por el eje de palanca y el eje del rodillo palpador al no haber cinta, y explora sin contacto la situación de la bandera de medición.

10. El órgano sensitivo es desplazable a lo largo de un eje que está orientado perpendicularmente al eje de palanca y se halla en un plano que pasa por este eje de palanca así como por el eje del rodillo palpador al no haber material. Se trata así pues de determinar el punto de intersección de la bandera de medición puesta descentrada en el eje de palanca, con el eje del órgano sensitivo. Ya que las desviaciones del

15. eje de palanca debidas a la cinta de fibras que se halla en el rodillo ranulado, son solo muy pequeñas, se ha de procurar ampliar estas desviaciones de manera que resulte una buena posibilidad de resolución. Pero esta ampliación debe tener lugar sin articulaciones, variajes, etc, mecánicas, que tengan que presentar lugares de cojinetes sin holgura, dado que estos perjudican la posibilidad de reproducción de la determinación de la situación y con ello el ajuste del número teórico de la cinta de fibras.

20. Para esto es ahora especialmente ventajosa la solución propuesta, por cuanto que el eje, a lo largo del cual es desplazable el órgano sensitivo, y la bandera de medición que se encuentra descentrada en el eje de palanca, se cortan en ángulo agudo, desplazándose notabmente este punto de intersección a lo largo del eje de guía ya al realizar pequeños giros la palanca. Al dimensionarse correspondientemente el descentra-

25.

30.

miento de la bandera de medición pueden predeterminarse como campo para el desplazamiento del punto de intersección recorridos cualquiera, estableciendo un límite únicamente las dimensiones del dispositivo previsto.

5. Otra ventaja del procedimiento según la invención y del correspondiente dispositivo consiste en que puede cumplirse sin más la exigencia de conseguir con una y la misma disposición una sensibilidad relativamente constante para cintas de fibra de diferente número. Empleando en la sección transversal de las cintas de fibras, esto significa que por ejemplo una cinta pesada con una desviación de sección transversal del 10% provoca al menos aproximadamente una señal de error igual que una cinta ligera con también una desviación de sección transversal del 10%. Si se asocia a la bandera de medición una forma curva especial la sensibilidad es absolutamente constante en todo el campo de números.

10. Esto empleado en el procedimiento según la invención significa que para una cinta pesada (fuerte llenado del rodillo ranulado) el punto de intersección entre la bandera de medición y el eje del órgano sensitivo se halla cerca del eje de palanca, mientras que para una cinta ligera (débil llenado del rodillo ranulado) el punto de intersección entre la bandera de medición y el eje del órgano sensitivo se halla muy distanciado del eje de palanca, donde las desviaciones del eje de palanca no condicionan ya desplazamientos considerables del punto de intersección.

15. Como órgano sensitivo se emplean ventajosamente las denominadas placas de campo en si conocidas. Estas placas gracias a su pequeña construcción gran poder de resolución y gracias a un comportamiento lineal en un campo relativamente
- 20.
- 25.
- 30.

5. grande, son apropiadas para la entrega de señales de campo polarizadas, conforme a la situación de la bandera de medición, y debido a que la bandera de medición como órgano pasivo no ha de cumplir ninguna función eléctrica. La sensibilidad de las placas de campo a las fluctuaciones de temperatura puede eliminarse mediante circuitos de compensación apropiados, de manera que las señales de error son constantes prácticamente en todas las condiciones de funcionamiento.

10. A base de las figuras se aclara el procedimiento según la invención así como ejemplos de ejecución para el mismo.

La figura 1 muestra esquemáticamente el principio de medición;

15. La figura 2 muestra como diagrama la dependencia que la situación de un punto de intersección tiene del ángulo de giro;

La figura 3 muestra una forma de ejecución preferente en vista de planta y

La figura 4 muestra la misma en alzado;

20. La figura 5 muestra esquemáticamente una placa de campo situada muy lejos, al ser pequeña la desviación y

La figura 6 muestra una placa de campo más arrimada, al ser grande la desviación del eje de palanca.

25. La figura 7 muestra la disposición de principio del dispositivo de medición para el espesor de la cinta de fibras 1 mediante un rodillo ranurado 2 y un rodillo palpador 3.

30. Mientras que el rodillo ranurado 2 tiene un lugar de cojinete fijo, el rodillo palpador 3 está alojado rotativo en una palanca 4, siendo girable esta palanca 4 en un cojinete 5 y presionándose por ejemplo mediante un muelle 6 al fondo del rodillo ranurado 2. La cinta de fibras 1 se mete en el fondo

del rodillo ranurado 2, según sea el respectivo espesor de la cinta de fibras o la desviación que hay del calor teórico, se levanta más o menos el rodillo palpador 3. El cometido consiste ahora en determinar con la máxima precisión posible y en forma reproducible la magnitud de éste levantamiento y descenso.

5.

Según la invención se mide el ángulo de giro que el levantamiento variable del rodillo palpador 3 reproduce mediante la palanca 4 sobre el eje de palanca 10 que se encuentra en el cojinete 5. Primeramente hay que fijar que la longitud de la palanca 4 influencia la magnitud del giro angular del eje de palanca.

10.

La figura 2 muestra en un gráfico con la línea 9 la relación entre el ángulo de giro $\Delta\alpha$, que está indicado en la abscisa 8 y se recorre por el eje de palanca 10, y un desplazamiento longitudinal ΔL cuya escala vá en la ordenada 7. Para el campo de empleo al que se vá dirigido la invención, es ventajoso si la línea 9 forma una recta en un campo lo más amplio posible, lo cuál significa tanto como que la transmisión de una magnitud angular se efectúa en una longitud exactamente proporcional.

15.

20.

La figura 3 muestra en vista de planta y la figura 4 en vista frontal, esquemáticamente como ejemplo de ejecución, el rodillo palpador 3, el rodillo ranurado 2 y la cinta de fibras 1. El rodillo palpador 3 está alojado en el eje de palanca 10 con una excentricidad 18. Esta excentricidad 18 corresponde a la longitud de la palanca 4 en la figura 1. El eje de palanca 10 por su parte es rotativo con marcha suave y sin holgura, en el lugar de cojinete 17 y obtiene mediante un órgano con efecto de resorte no mostrado, correspondiente el

25.

30.

5. muelle 6 de la figura 1 un momento de giro que presiona el rodillo palpador 3 con una determinada fuerza de apriete (presión) al rodillo ranurado 2 y con ello presiona a la cinta de fibras 1 a una forma correspondiente a la sección transversal de la ranura. Ventajosamente la magnitud de la presión se hace ajustable mediante medios de ajuste que actúan sobre el muelle 6. La excentricidad del cojinete del rodillo palpador en el eje de palanca 10 puede conseguirse también mediante una configuración a modo de cigüeñal del eje de palanca 10.

10. El eje de palanca 10 y concretamente en su extremo opuesto al rodillo palpador 3, está dispuesta una bandera de medición 13. Esta bandera de medición está fijada a una separación 14 por debajo del centro del eje de palanca 10 y está desarrollada como varilla metálica, preferentemente ferromagnética.

15. Con los movimientos de giro del eje de palanca 10 se gira también la bandera de medición 13.

20. A la bandera de medición 13 está ahora asociado un órgano sensitivo 11 que está alojado desplazable longitudinalmente sobre un eje en un plano estando determinado este plano por el eje de palanca 10 y el eje del rodillo palpador 3 cuando se encuentran en una posición que corresponde a un rodillo ranurado vacío. El desplazamiento longitudinal del órgano sensitivo 11 se efectúa por ejemplo con un husillo patrón 12 que está alojado sin holgura en cojinetes de husillo 16 y es rotativo mediante una manivela 19. La posición del órgano sensitivo 11 puede llevarse a valores predeterminados, mediante correspondientes marcas 20.

30. El órgano sensitivo 11 va provisto preferentemente de unaplaca de campo 15. Este elemento en sí conocido reacciona a las aproximaciones de material ferromagnético y entrega seña

les correspondientes. En el presente caso la placa de campo 15 actua en cooperaci3n con la bandera de medici3n 13 por cuanto que esta se mueve pasando ante la placa de campo 13 motivada por las desviaciones del rodillo palpador 3.

5.

Mediante elecci3n apropiada de la separaci3n 14 de descentramiento de la bandera de medici3n 13, ya peque1as desviaciones del rodillo palpador 3 producen desplazamientos f1cilmente medibles respecto al 3rgano sensitivo 11. La placa de campo 15 determina concretamente cuando la bandera de medici3n

10.

13 ha pasado ante su punto central. Mediante el husillo patr3n 12 puede ahora preajustarse en forma reproducible el valor te3rico para el espesor de la cinta de fibras que pasa por el rodillo ranurado 2. Si el 3rgano sensitivo 11 se encuentra en el extremo m1s lejano del husillo patr3n 12, se ha elegido

15.

un campo para cintas d3biles. Para cintas pesadas se ha de buscar una posici3n del 3rgano sensitivo 11 en la proximidad del eje de palanca 10.

20.

Mediante esta medida se consigue que sea relativamente constante la sensibilidad de la medici3n de espesores. Esto significa que por ejemplo una variaci3n de espesor del 10% provoca los mismos efectos de regulaci3n para una cinta ligera como tambi3n para una cinta pesada. Esto se acalara a base de las figuras 5 y 6.

25.

En la figura 5 muestra el 3rgano sensitivo 11 con la placa de campo 15, en el extremo m1s lejano del husillo patr3n 12. La bandera de medici3n 13 comprende con el plano que pasa por el eje del husillo un 1ngulo α_1 , peque1o, Asi pues aqu1 ya peque1as variaciones del 1ngulo, α originan fuertes desplazamientos ΔL del punto de intersecci3n de la bandera de medici3n 13 y el eje de husillo 12, a lo largo de 3ste 3ltimo.

30.

Esto corresponde a la medición de una cinta débil con fluctuaciones de espesor absolutas correspondientemente pequeñas.

5. En la figura 6 por el contrario el órgano sensitivo 11 con placa de campo 15 se encuentra próximo al eje de palanca 10. Al haber variaciones del ángulo α_2 , el punto de intersección entre la bandera de medición 13 y el eje de husillo 12 describe desviaciones esencialmente menores. Esto significa tanto como que al tratarse de cintas pesadas las fluctuaciones de espesor absolutas tienen que ser también correspondientemente grandes para obtener aproximadamente los mismos desplazamientos ΔL del punto de intersección entre la bandera de medición 13 y el eje de husillo 12.

10. Mediante apropiada elección de la excentricidad 18 y de la separación de descentramiento 14 puede conseguirse una correlación ampliamente lineal entre la cantidad de cinta de fibras y la situación del órgano sensitivo 11. Puede provocarse todavía mejor proporcionalidad, porque mediante correspondiente conformación de la bandera de medición 13 se compensan las no linealidades todavía existentes.

15. Para simplificar el comportamiento de la disposición según la invención, se ha aprovechado el punto de intersección de la bandera de medición 13 con el eje de husillo 12 para definir la magnitud de la desviación del rodillo palpador. En la utilización práctica de la disposición como órgano de regulación, ésta se comporta por ejemplo de manera que la placa de campo 15 entrega una señal de error cuando la bandera de medición 13 se encuentra fuera de su centro. Esta señal de error provoca, según sea su polaridad, una correspondiente disminución o aumento de la sección transversal de la cinta de fibras, con fines de corrección.

20.
25.
30.

El dispositivo según la invención impone para trabajar perfectamente algunas condiciones, que sin embargo pueden cumplirse con medios conocidos en el mundo especializado. Es esencial sobre todo un alojamiento sin holgura pero sin embargo de marcha suave, del eje de palanca 10 y del husillo patrón 12, y además una alineación exactamente perpendicular del eje del husillo respecto al eje de palanca y un completo paralelismo entre la bandera de medición 13 y la trayectoria de la placa de campo 15, a lo largo del husillo patrón 12, de manera que el entrehierro entre las mismas sea constante en todo el campo.

5.

10.

La dependencia que la tensión de señal tiene de la temperatura ambiente, propia de las placas de campo, puede eliminarse o al menos reducirse mediante circuitos de compensación apropiados.

15.

Ventajosamente la escala 120 calibrada con la que se fija el valor teórico de la sección transversal de la cinta de fibras, se completa con otra escala cuyas indicaciones expresan la corrección del valor teórico relativa en dependencia de la posición y del desplazamiento del órgano sensitivo 11 a lo largo del husillo patrón 12.

20.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento y dispositivo para la medición o regulación continua de la sección transversal de cintas de fibras, con sensibilidad relativa constante, independiente del valor teórico ajustado, en relación a este valor teórico, empleándose un rodillo ranurado y un rodillo palpador que actúa en cooperación con este, estando alojado el rodillo palpador móvil y desplazándose bajo la influencia de la sección transversal de la cinta
10. de fibras, en contra de una fuerza de apriete (presión), procedimiento caracterizado porque las variaciones de situación del rodillos palpador se transforman en un movimiento de giro del eje de palanca y tienen como consecuencia variaciones de dirección de una bandera de medición puesta descentrada en eje de pa-
15. lanca y porque estas variaciones de dirección de la bandera de medición se exploran sin contacto mediante un órgano sensitivo y las desviaciones del valor teórico de la sección transversal de la cinta de fibras se transforman en señales de error eléctricas proporcionales.
20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el valor teórico de la sección transversal de las cintas de fibras se ajusta debido a que el órgano sensitivo se desplaza a lo largo de un eje que está orientado perpendicularmente al eje de palanca y se halla en un plano con éste así como
25. con el eje del rodillo palpador cuando no hay cinta.
30. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como órgano sensitivo se emplea una placa de campo en si conocida, con capacidad de resolución infinitamente grande y para la bandera de medición se utiliza material conductor magnético.

- 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado porque la magnitud de la disposición descentrada de la bandera de medición respecto al eje de palanca se elige de manera que una desviación de la bandera de medición dentro del campo de regulación seleccionado, y la misma se mueve en el campo de proporcionalidad del órgano sensitivo, con lo cuál es al menos aproximadamente constante en todo el campo de números una sensibilidad predeterminada para la cinta de fibras a medir o bien a regular.
5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las señales de error actúan sobre órganos que influyen la sección transversal de la cinta de fibras de tal manera que se eliminan las desviaciones que la sección transversal tiene del valor teórico.
10. 6.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, del tipo que presenta un rodillo ranurado y un rodillo palpador que actúa en cooperación con ésta, estando alojado el rodillo palpador móvil y siendo desplazable bajo la influencia de la cinta de fibras que se encuentra entre el rodillo ranurado y el rodillo palpador, en contra de una fuerza de apriete (presión), caracterizado porque comprende un eje de palanca en el que está alojado excéntricamente en un lado el rodillo palpador, así como por una bandera de medición puesta descentrada unida con el eje de palanca y reproductora de sus movimientos de giro, así como por al menos un órgano sensitivo que se halla en un plano que viene dado por el eje de palanca y el eje del rodillo palpador al no haber cinta, y que explora sin contacto la situación de la bandera de medición.
15. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracteri-
- 20.
- 25.
- 30.

5. zado porque el órgano sensitivo es desplazable a lo largo de un eje que está orientado perpendicularmente al eje de palanca y forma un plano con éste, así como con el eje del rodillo palpador 3 al no haber cinta, con lo cual el órgano sensitivo es móvil bajo un ángulo determinado en el campo de la bandera de medición.
- 8.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque como órgano sensitivo se utiliza un placa de campo 15, y la bandera de medición está fabricada de material conductor magnético, que es móvil pasando ante la placa de campo con entrehierro constante.
10. 9.- Dispositivo según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la placa de campo es desplazable sin holgura mediante un carro, sobre órganos de guía, efectuándose el desplazamiento mediante un husillo patrón.
15. 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el husillo patrón está dotado de una escala calibrada para ajustar el valor teórico de la cinta de fibras a medir o bien a regular.
20. 11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque la escala calibrada para ajustar el valor teórico se completa mediante datos sobre la corrección relativa del valor teórico en dependencia de la posición y del desplazamiento del órgano sensitivo.

12.- Procedimiento y dispositivo para la medición o regulación continua de la sección transversal de cintas de fibras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

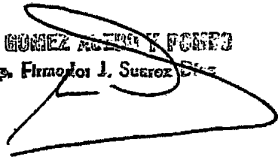
5.

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

Madrid, 12 MAR. 1979

ZELLWEGER AG,

J. M. GONZALEZ SUAREZ Y CAÑERO
p. p. Firmado J. Suarez



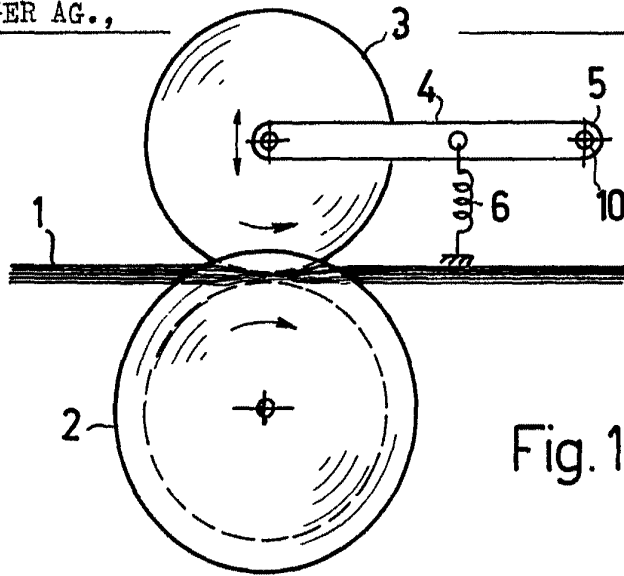


Fig. 1

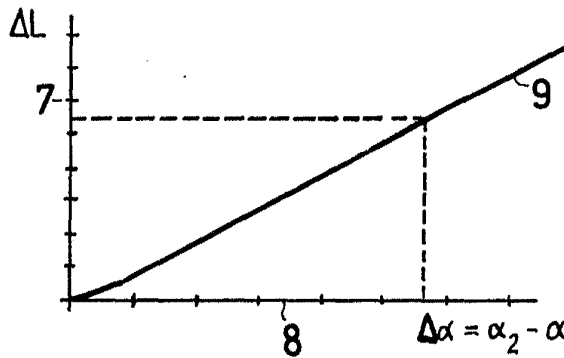


Fig. 2

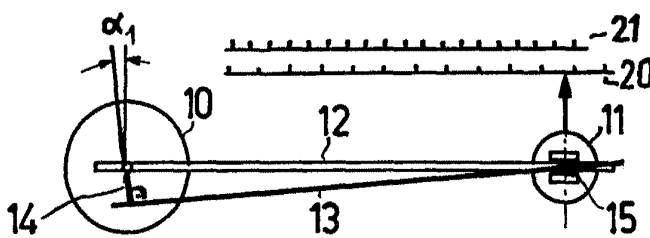


Fig. 5

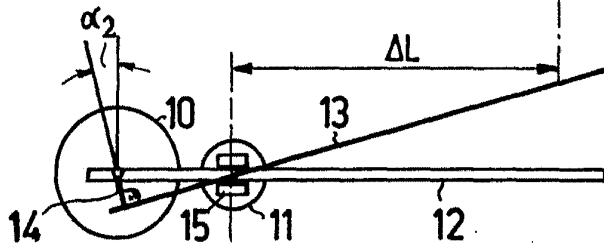


Fig. 6

ESCALA
VARIABLE

12 MAR. 1979

Madrid

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y PONZO
p. p. Arnedo J. Suarez Diez

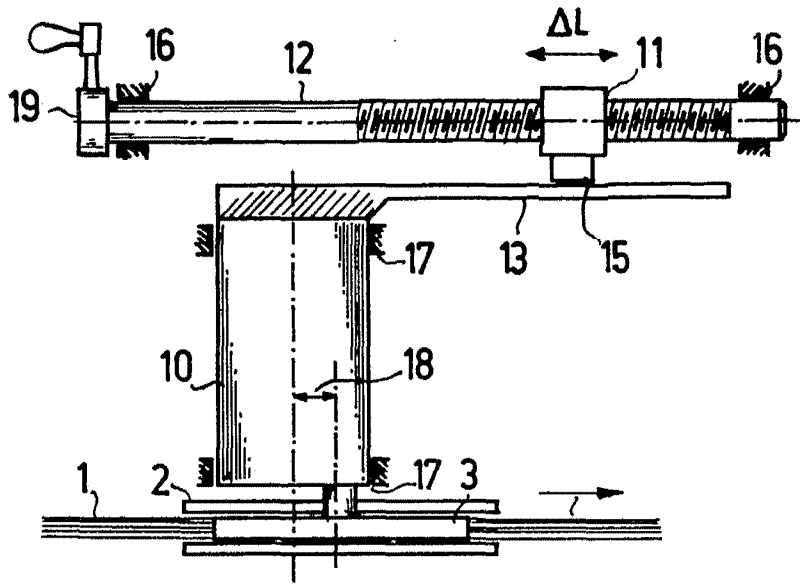


Fig. 3

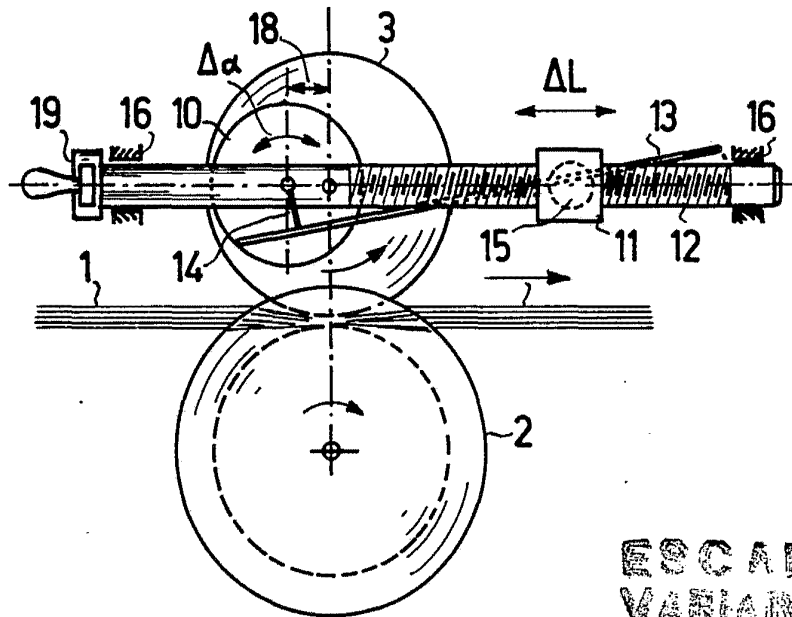


Fig. 4

ESCALA
VARIABLE

MAR 19 1979

J. M. GOMEZ ARCO Y FONDO
p. p. Firmador J. Suarez Diaz