(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 291 768**

(51) Int. Cl.:
G01B 3/10 (2006.01)
G01B 21/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **04009865 .9**
(86) Fecha de presentación : **17.04.2000**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1439370**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2004**

(54) Título: **Cinta métrica electrónica.**

(30) Prioridad: **16.04.1999 GB 9908784**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

(73) Titular/es: **THE SECRETARY OF STATE FOR TRADE AND INDUSTRY**
1 Victoria Street
London SW1 0ET, GB

(72) Inventor/es: **Turner, Nicholas Paul**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Cinta métrica electrónica.

El presente invento se refiere a una cinta métrica electrónica, por ejemplo a una cinta métrica flexible de sastre. Esta es una divisional de la solicitud de patente Europea Nº 00927423.4.

Una cinta métrica de tela usual requiere el juicio del usuario para leer con precisión, y fiabilidad del usuario para registrar correctamente las medidas que haya tomado. Las lecturas pueden también estar sujetas al sesgo del usuario, involuntario o de otro tipo, y se pueden cometer errores al registrar un gran número de medidas.

Las cintas métricas electrónicas son conocidas. Por ejemplo, en el documento EP-A-0740126 se describe una cinta métrica digital con marcas espaciadas regularmente que son detectadas por medios de percepción electrónicos. Además, en el documento US-A-5.743.021 se describe un instrumento de medida de la longitud digital con una cinta que tiene una serie de agujeros espaciados uniformemente que accionan a espigas de un piñón conectado a un codificador óptico. La necesidad de proporcionar marcadores y/o agujeros en una cinta impone limitaciones en cuanto al peso, el grosor, la resistencia y la flexibilidad del material usado para la cinta.

En el documento GB-A-2023290 se describe una cinta métrica con un alojamiento para la cinta que incorpora una calculadora electrónica, una abertura de salida de la cinta, y un eje de toma interno para la cinta, que es accionado por un motor y que está provisto de un dispositivo óptico que coopera con una serie de agujeros en un disco hecho girar por el movimiento de la cinta para percibir la longitud en que ha sido extendida, o más extendida, la cinta.

En el documento US-A-4575944 se describe una regla de cinta digital electrónica que consiste en un alojamiento, un carrete de cinta que tiene una cinta métrica extensible y flexible, una caja para una pila, un actuador, un detector, un contador, una presentación y un freno. El actuador comprende un rodillo de fricción montado para rotación sobre un eje fijado a una pared interior del alojamiento, un disco dispuesto en el extremo superior del rodillo y giratorio por la fricción del rodillo, una placa fijada al extremo superior del rodillo y que tiene un agujero con un par de placas de contacto unidas sobre las dos paredes laterales del agujero, un resorte montado entre el disco y la placa para hacer constantemente presión del disco contra el rodillo, y una varilla actuadora dispuesta vertical en la cara superior del disco y que tiene su extremo superior que encaja en el agujero.

En el documento EP-A-0103216 se describe un dispositivo de medir portátil para medir madera a mano, que comprende un calibre para la medición del diámetro, sobre cuya rama de medición desplazable está dispuesto un dispositivo para medir longitudes con una cinta métrica de la que se tira para extraerla. El calibre y el dispositivo para medir longitudes están cada uno de ellos asignado a un dispositivo captador que funciona automáticamente para la producción de una señal eléctrica del diámetro o de la longitud. El dispositivo captador de la distancia comprende una tira de Wiegand dentro del tubo de guía del calibre y un sensor de Wiegand asociado en la rama de medición movible del calibre. El dispositivo captador de la longitud comprende una rueda de medición que está rodeada por la cinta métrica de acero y sobre la cual la cinta métrica, como resultado de una polarización magnética axial de la rueda de medición en su circunferencia, se adhiere libre de resbalamiento. El movimiento de rotación de la rueda de medición correspondiente al movimiento de extracción de la cinta métrica es detectado por un codificador de ángulo del eje que comprende imanes permanentes en la rueda de medición y sensores del campo magnético asociados en la rama movible de medición.

En el documento US-A-4999924 se describe un dispositivo de marcación para medición con cinta unido a una cinta métrica o incorporado en un alojamiento de cinta usual. El dispositivo incluye un plano de mira para alineación con la marca de medición deseada en la cinta; una estructura para recibir y dirigir un golpe de martillo a una cuchilla de marcar; y una cuchilla de marcar que produce una marca sin dimensiones, con precisión, para la deseada medición, un hueco para situar en el mismo el gancho de la cinta, teniendo el hueco un borde para enganchar en el la cinta, coincidiendo el borde con la marca de medición deseada; cuando se usa el dispositivo en una cinta existente, se incluyen mecanismos para montarlo, hacerlo deslizar y fijarlo sobre la cinta.

En el documento US-A-2966797 se describe otra versión de una cinta métrica electrónica.

El presente invento trata de superar o aminorar una o más de las desventajas de la técnica anterior.

De acuerdo con un primer aspecto del presente invento, se proporciona un dispositivo de cinta métrica electrónica tal como el especificado en la reivindicación 1.

Una ventaja de esta disposición es la de que se puede usar una cinta lisa. Además, se puede usar una cinta de tela del tipo de las usadas por sastres o modistas.

A lo largo de un período de tiempo, es posible que la cinta se estire y/o que se desarrolle un resbalamiento de la cinta y/o que oscile la precisión de la medida con el dispositivo. A fin de calibrar dispositivos electrónicos de la técnica anterior, sería necesario medir con los dispositivos distancias conocidas, lo que podría ser un procedimiento largo y complicado.

El presente invento persigue también proporcionar un método de calibración rápido y sencillo.

El dispositivo preferido es una cinta métrica manual sobre un carrete cargado por resorte, similar en cuanto a su funcionamiento mecánico a una cinta métrica de acero de carpintero, pero hecha de un material blando, flexible, y sustancialmente inextensible, que puede ser aplicado con seguridad a la piel humana y que permanece flexible después de repetidas flexiones.

La cantidad de cinta que se extrae del dispositivo es detectada electrónicamente por un codificador, y las mediciones efectuadas por el dispositivo son alimentadas directamente a un ordenador cuando se dispara mediante un botón pulsador.

La salida del codificador puede ser tratada del mismo modo que la salida de los codificadores en un ratón de un ordenador personal usual, y es alimentada por cable flexible a un puerto COM (de comunicaciones) en un ordenador personal, del mismo modo que se conecta un ratón a un ordenador personal. Otra opción es la de acoplar electrónica de telemetría a la caja y al ordenador personal, con objeto de evitar la necesidad de un cable.

El dispositivo se suministra con módulos de software para interpretar las señales que llegan al puerto COM, de acuerdo con las necesidades del usuario. Uno o más botones pulsadores en el dispositivo pueden señalar el principio y el final de una medición.

Se puede situar en el dispositivo un botón pulsador accionado con el pulgar, y proporcionar software de ordenador que interprete una pulsación del botón como una lectura de cero, con la cinta recogida, y la siguiente pulsación como una medida. Los impulsos electrónicos que vienen del dispositivo, detectados por el ordenador personal, son convertidos en medidas de longitud mediante un factor de calibración almacenado en el programa del ordenador.

Se ha contemplado también que la comunicación con un ordenador pudiera ser inalámbrica, por ejemplo mediante señales de infrarrojos, de ultrasonidos, o de radiofrecuencia.

El factor de calibración se determina usando el dispositivo para medir distancias conocidas; siendo una de tales distancias parte de la periferia del propio dispositivo. Como alternativa, se podrían suministrar con el dispositivo artefactos para calibración, tales como cilindros de circunferencia conocida. La manipulación de los datos puede ser adaptada a las necesidades del usuario, a través del suministro de módulos de software apropiados.

A continuación se describirán realizaciones preferidas del presente invento, únicamente a modo de ejemplos, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de cinta métrica electrónica de acuerdo con una primera realización del presente invento;

La Figura 2 es una vista lateral en corte transversal, a escala ampliada, del dispositivo de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en planta, en corte, del dispositivo de la Figura 1;

En la Figura 4 se ha ilustrado un método de uso del dispositivo de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de cinta métrica electrónica de acuerdo con una segunda realización del presente invento;

La Figura 6 es una vista del dispositivo de la Figura 5 en el modo de autocalibración;

La Figura 7 es una vista lateral en corte transversal de un dispositivo de cinta modificado; y

La Figura 8 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Figura 7 con la cinta extendida.

Con referencia ahora a los dibujos, en las Figs. 1 a 4 se ha representado un dispositivo de medir 10 que comprende una cinta 11 que es de material de tela lisa, sin marcas, flexible y que puede ser extraída de un alojamiento 12 y hecha retornar a éste. Las dimensiones típicas del alojamiento 12 son: longitud 115 mm, anchura 78,8 mm, y profundidad 52 mm. La cinta 11 tiene, típicamente, 15-20 mm de anchura. El extremo de la cinta 11 está provisto de un miembro 14 de barra redonda fijo. Un miembro de silla o de soporte 16 está dispuesto para deslizar a lo largo de la cinta 11 con un agarre de fricción, de modo que cuando sea movido por un usuario permanezca en la misma posición sobre la cinta hasta que sea ajustado de nuevo. El miembro de soporte 16 comprende un extremo redondeado 18 más próximo al alojamiento 12, y un extremo en gancho 20, más próximo al miembro 14, alojando el extremo en gancho dos elementos de gancho 21, cada uno con una curva interior 22 adaptada a la curvatura del miembro de barra 14. Para recibir la cinta 11, el miembro 16 está provisto de una ranura pasante interior que se extiende entre los extremos 18 y 20.

El alojamiento 12 comprende dos mitades que se acoplan entre sí, las cuales definen una superficie frontal 28 con una ranura 30 para el paso de la cinta 11. El alojamiento tiene un borde lateral curvado 32 que se extiende sustancialmente en todo el recorrido alrededor desde el fondo de la superficie frontal 28 hasta la parte superior de la

superficie frontal. El borde 32 es ligeramente más ancho que la cinta 11 y tiene, en su extremo adyacente a la parte superior de la superficie frontal 28, un rebajo 33 de extremos curvados 34, 35. La curvatura del extremo curvado frontal 34 se corresponde con la curvatura del miembro de barra 14. La curvatura del extremo curvado posterior 35 se corresponde con la curvatura del extremo redondeado 18 de la silla 16.

El alojamiento 12 tiene también botones 36, 38 para controlar el funcionamiento del dispositivo, y una longitud de cable 39 de cinco metros, con un enchufe 40 para conexión a un suministro de energía eléctrica y para comunicación con un ordenador (no representado).

Dentro del alojamiento 12, la cinta 11 está enrollada alrededor de un tambor 41 de almacenamiento montado sobre resortes, Figura 2. Desde ahí, pasa alrededor de una polea o rodillo loco 42 y después alrededor de un eje 44 moleteado que está unido de modo fijo a una rueda codificadora 45. La rueda 45 es parte de un dispositivo codificador, cuya salida está conectada al cable 39. En una realización preferida, el eje 44 tiene un diámetro de 6,366 mm, de modo que una revolución del eje se corresponde con 20 mm de movimiento lineal de la cinta 11. Un codificador óptico con aberturas espaciadas a una distancia de 0,5 mm entre ellas, hace posible obtener una resolución superior a la de 1 mm. En otra realización, se puede usar un eje mayor, de un diámetro de hasta 25 mm.

La cinta 11 pasa después entre la superficie interior de un collarín flotante 46, en forma de un aro casi cerrado, y la superficie moleteada del eje 44; esto sirve para mantener la cinta en contacto no deslizante con el eje. Se verá que el collarín 46 constituye un mecanismo de captura de la cinta. La cinta pasa después más allá de un elemento 48 cargado por resorte que forma la ranura de salida 30. El elemento 48 sirve como un regulador, es decir, como un dispositivo para limitar la velocidad a la que pasa la cinta 11. El elemento 48 sirve también para reducir la cantidad de suciedad que entra en el alojamiento 12. En caso de que entre en el alojamiento 12 cualquier suciedad, ésta puede ser apartada y se puede desmontar el eje 44 para fines de limpieza, para evitar cualquier deterioro de las actuaciones del codificador.

Como se ha ilustrado en la Figura 3, el botón 36 actúa contra un resorte de lámina 50 para accionar a un microinterruptor 51 correspondiente. En una realización preferida, el botón 36 funciona para restablecer la función de medición electrónica del dispositivo. No visible en la Figura 3 está el botón 38, el cual tiene su respectivo resorte de lámina y microinterruptor, y que sirve, preferiblemente, para hacer que el dispositivo actúe para “enviar datos”, o bien para indicar un espacio de separación entre los diferentes conjuntos de datos.

En uso, el miembro de barra 14 se coloca sucesivamente en las dos extremidades de una dimensión a ser medida, y se hacen funcionar los botones 36, 38 para suministrar al ordenador la información de codificador pertinente. En los casos en los que el propio dispositivo 10 pueda ser mantenido estacionario en una de las extremidades (o bien en línea con la medición), esta operación es directa. Puede servir de ayuda situar el miembro de silla 16 contra el extremo de un artículo o de una dimensión a ser medida que esté más próximo al dispositivo 10, pero es necesario que la distancia entre el dispositivo 10 y el miembro de silla se mantenga constante durante todo el proceso. Esto se podría conseguir convenientemente manteniendo el extremo 18 apretado contra la ranura 30.

Para otros procesos de medición, se puede usar el método ilustrado en la Figura 4. Aquí, la circunferencia del círculo 60 representa una dimensión a ser medida, por ejemplo, la medida de la cintura de una persona. El nivel de referencia para esta medida se establece recogiendo la cinta 11 dentro del dispositivo 10 todo lo que sea posible, de modo que solamente sean visibles los miembros 14 y 16 con el extremo 18 de este último encajado en la ranura 36. Se extrae después una longitud de la cinta 11 del dispositivo y se envuelve alrededor de la cintura de la persona, se engancha el miembro de barra 14 en los elementos de gancho 21, y se ajusta después convenientemente la cinta alrededor de la cintura, moviendo para ello el miembro de silla 16 a lo largo de la cinta. Una vez completado el ajuste, se libera el miembro de barra y se puede realimentar suavemente la cinta sobre el tambor 41 hasta que el extremo 18 encaje en la ranura 30, cuidando de asegurar que el miembro de silla 16 no se mueva a lo largo de la cinta durante este proceso. La salida del dispositivo representa entonces la dimensión requerida. Obsérvese que no es necesario situar el alojamiento 12 directamente contra la cintura de la persona, lo cual podría resultarle incómodo. Alternativamente, se podría establecer el nivel de referencia al final del procedimiento de medición, o después de éste, moviendo para ello el extremo 20 del miembro de silla 16 contra la persona que esté siendo medida. Por supuesto, el software del ordenador puede compensar automáticamente la longitud del miembro de silla 16 y/o la corrección de longitud requerida cuando se coloque el miembro 14 en los elementos de gancho 21.

De vez en cuando puede ser necesario llevar a cabo un proceso de calibración. El dispositivo 10 proporciona una instalación conveniente para que el mismo defina una distancia conocida, envolviendo para ello la cinta alrededor del borde lateral 32, a la posición 11’ ilustrada en la Figura 2. Aquí, el miembro de silla representado como 16’, y el miembro de barra representado como 14’, ajustan con precisión en el rebajo 33 entre los extremos curvados 34, 35. Se puede detectar cuántos impulsos del codificador corresponden a una distancia fija, por ejemplo, para detectar si se está produciendo algún resbalamiento de la cinta.

El antes descrito dispositivo tiene varias ventajas. El uso de una cinta de tela completamente flexible permite tomar medidas difíciles, por ejemplo en seres humanos o en animales. También se pueden medir otras dimensiones difíciles. El empleo de la aplicación de fricción entre la cinta y el eje 44 significa que se puede usar una cinta lisa, sin marcas, sin agujeros ni otras aberturas. El uso, tanto del miembro de extremo 14 como del miembro de silla 16 para recibir las extremidades de una dimensión a ser medida, mejora tanto la precisión como la comodidad del proceso de medición. Además, se puede usar el dispositivo con un ordenador personal normal. Además, al proporcionar una dimensión

de una extensión conocida, es decir, la longitud del borde 32, se proporciona una característica de autocalibración sumamente conveniente, y se evita la necesidad de disponer de patrones de medición separados.

En las disposiciones antes descritas se pueden efectuar diversas modificaciones.

Por ejemplo, se puede prescindir del miembro de silla 16, en cuyo caso se puede usar la superficie frontal 28 del alojamiento 12 para definir una extremidad de la dimensión a ser medida. Se puede usar solamente parte de la periferia del alojamiento 12, o bien la dimensión de alguna otra parte, para calibrar el dispositivo; alternativamente, se puede omitir por completo la característica de calibración. El dispositivo puede comprender uno o más elementos de iluminación y/o de emisión de sonido (por ejemplo, produciendo un "bip" electrónico) para indicar un funcionamiento satisfactorio, y en particular la finalización de un proceso de transferencia de datos. También se pueden disponer otros elementos de control, por ejemplo, un conmutador de conexión-desconexión. Como un ejemplo de posibilidades, que no como una realización del invento, en vez de un collarín de fricción 46, se puede empujar la cinta 11 contra el eje del codificador mediante una rueda de apriete (no representada). En vez de haber previsto un miembro 48 cargado por resorte, la cinta 11 puede emerger del alojamiento entre dos rodillos de guía relativamente pequeños. Se pueden usar cualesquiera medios de codificador giratorio adecuado en asociación con el eje 44.

El rebajo 13 puede ser dimensionado para recibir solo al miembro de barra 14.

La cinta puede ser de otros materiales, por ejemplo de un metal.

En las Figuras 5 y 6 se ha ilustrado un dispositivo 70 de acuerdo con una segunda realización del presente invento. El dispositivo 70 es de forma redondeada, que está diseñada para que ajuste cómodamente en la palma de la mano. Tiene una cinta flexible 71, destinada a ser similar en su uso y en su tacto a una cinta métrica de tela de sastre usual. La cinta se fabrica de un material que tiene propiedades de suavidad, ausencia de toxicidad, resistencia, flexibilidad y mínimo estiramiento. No hay necesidad de marcas en la cinta, aunque se puede añadir una escala usual. La cinta tiene un tope 74 extremo de caucho, en general plano. En esta realización, una silla 76, ligera pero robusta, está articulada mediante brazos 78 en el alojamiento 72 en 77, y restablece la cinta. Se considera que una medición es cero cuando el tope extremo 74 descansa en el extremo de la silla 76, es decir, cuando la cinta está recogida.

En uso, el extremo de la silla 76 marca un extremo de la distancia a ser medida, y el tope extremo marca el otro extremo. Las mediciones circunferenciales se efectúan tirando de la cinta desde su posición cero, alrededor del objeto a ser medido y tocando de nuevo el tope extremo en el extremo de la silla. Las distancias medidas podrían ser introducidas, por ejemplo, en una hoja de trabajo con marcas de columnas paralelas para una fácil manipulación de los datos.

En esta realización, se puede usar el alojamiento 72 como una verificación de calibración, plegando para ello la silla 76 hacia arriba, contra la periferia exterior 82 del alojamiento, y tirando de la cinta 71 alrededor del alojamiento hasta que el tope extremo 74 toque con el extremo de la silla 76. El dispositivo 70 se suministra con un valor de calibración para esta medida. Al igual que con el dispositivo 10, se pueden suministrar con el dispositivo más patrones de calibración, si se requieren.

El dispositivo tiene un botón pulsador 83 y una luz indicadora 84. Se ha contemplado que se pueda también ofrecer una presentación en el alojamiento 72, y que pueda contarse también con un cierto grado de procesado de los datos dentro de la unidad, posiblemente hasta el punto de hacer posible que la unidad sea totalmente autónoma en términos de medición de distancias y presentación de las medidas.

Se pueden intercambiar como se desee las características y modificaciones de las realizaciones primera y segunda.

En otra modificación, no representada, una silla de una forma similar a la de la silla 16 está unida de modo fijo al alojamiento del dispositivo. En este caso, el extremo libre de la silla puede ser usado para situar una extremidad de una dimensión a ser medida. En una medición de calibración, el miembro 14 puede ajustar en los elementos de gancho 21, como con las mediciones circunferenciales de la primera realización.

En todavía otra modificación, Figuras 7 y 8, para sustituir los elementos de gancho 21, un dispositivo 90 tiene rebajos 100 formados en las proyecciones 101 desde los lados de la superficie frontal 28 de un alojamiento 92. Unido al extremo de la cinta 111 hay un miembro conformado 114. El extremo 120 del miembro 114 que está más próximo al alojamiento 92 tiene un miembro de barra circular 124 que se adapta a la curvatura de los rebajos 100. Por consiguiente, el miembro 124 ajusta en los rebajos 100:

(i) en la posición de almacenamiento ilustrada en la Figura 7;

(ii) en una posición de calibración en la cual una longitud de cinta 111 está envolviendo una vez alrededor de toda la periferia del alojamiento 92; y

(iii) en una posición de medición circunferencial, por ejemplo, cuando se mida la cintura de una persona.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cinta métrica electrónica (10, 70, 90) que comprende una cinta (11, 71, 111) que pasa alrededor de un eje giratorio (44), estando el eje conectado a un dispositivo codificador (45) para medir la cantidad de cinta extraída y en que se han previsto medios (46) para obligar a que la cinta se aplique al eje en un modo de fricción, **caracterizado** porque los medios para obligar comprenden un collarín (46) dispuesto alrededor del eje (44) y la cinta pasa entre el collarín y el eje.

2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cinta (11) tiene un miembro extremo fijo (14) y un miembro relativamente movible (16), el cual es movible por un usuario a lo largo de la cinta pero que permanece en una posición ajustada con relación a la cinta.

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el miembro relativamente movible (16) incluye medios de gancho (21), estando dispuesto el miembro extremo (14) para ajustar dentro de dichos medios de gancho.

4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo comprende un alojamiento (12, 22) cuyo exterior define un camino (32, 82) a lo largo del cual puede ser colocada la cinta para definir una dimensión conocida para fines de calibración.

5. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 4, en el que el extremo del camino está definido por un rebajo (33), el cual está dimensionado para ajustar ya sea el miembro extremo (14) o ya sea una combinación del miembro extremo (14) y el miembro relativamente movible (16) en contacto entre sí.

6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo comprende un alojamiento (72), y un miembro (76) está unido al alojamiento para definir una posición de medición.

7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro (76) está unido a pivotamiento al alojamiento (72).

8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, en el que el exterior del alojamiento (72) define un camino (82), a lo largo del cual puede ser colocada la cinta (71) para definir una dimensión conocida, para fines de calibración.

9. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, en el que dicho miembro (76) es pivotable a una primera posición para definir dicha posición de medición, y es pivotable a una segunda posición para definir el extremo de dicho camino de calibración exterior (82).

10. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho miembro está unido de modo fijo al alojamiento.

11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho miembro incluye medios de gancho.

12. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el miembro comprende uno o más rebajos dispuestos en, o adyacentes a, la parte (28) del alojamiento del cual emerge la cinta (111).

13. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-12, en el que el exterior del alojamiento tiene una formación (33, 76, 100), con relación a la cual, después de haber sido extraída una longitud de cinta y envuelta alrededor de la periferia (32, 82) del alojamiento, se puede situar con precisión el miembro de una manera fiable.

14. Un método para medir una distancia usando un dispositivo (10, 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

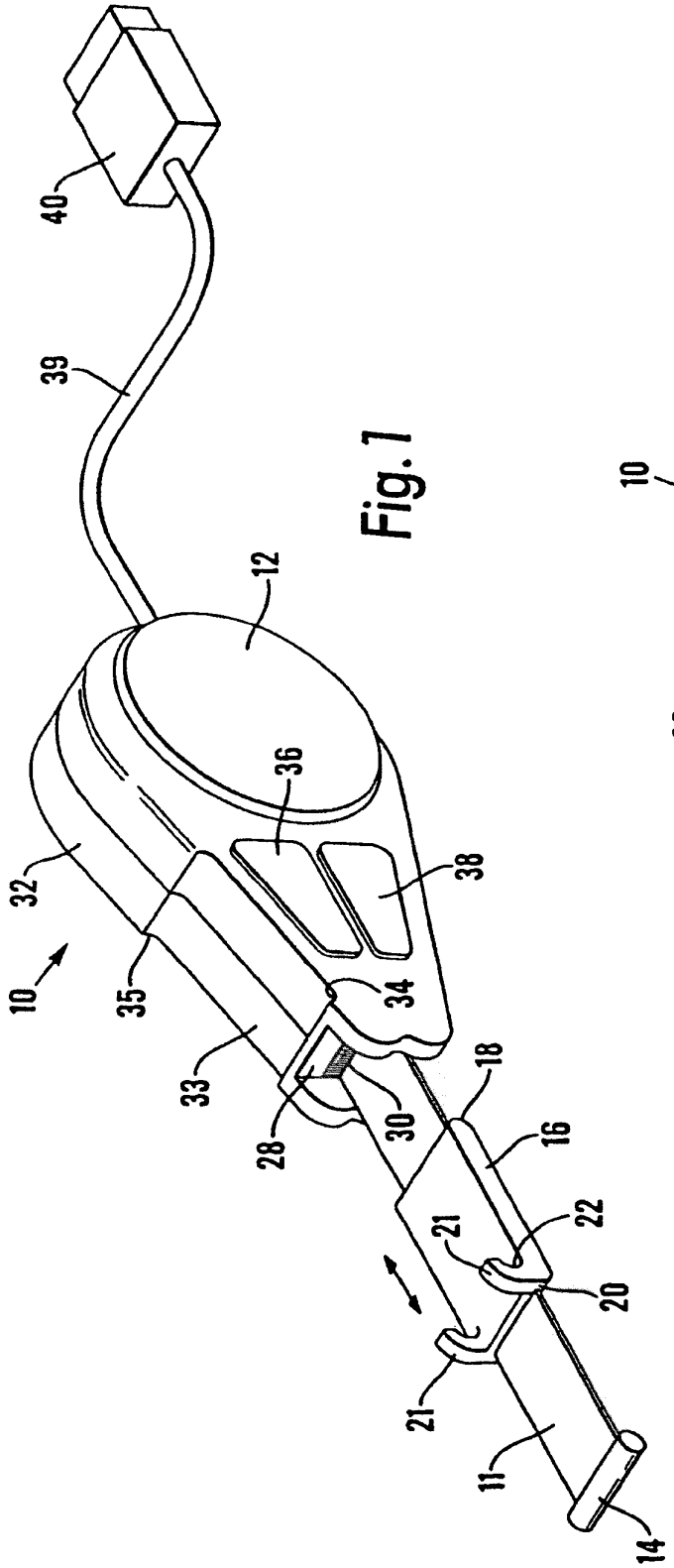

40
39
12
36
38
32
10
35
34
33
28
30
18
16
22
21
20
21
11
14

Fig.1

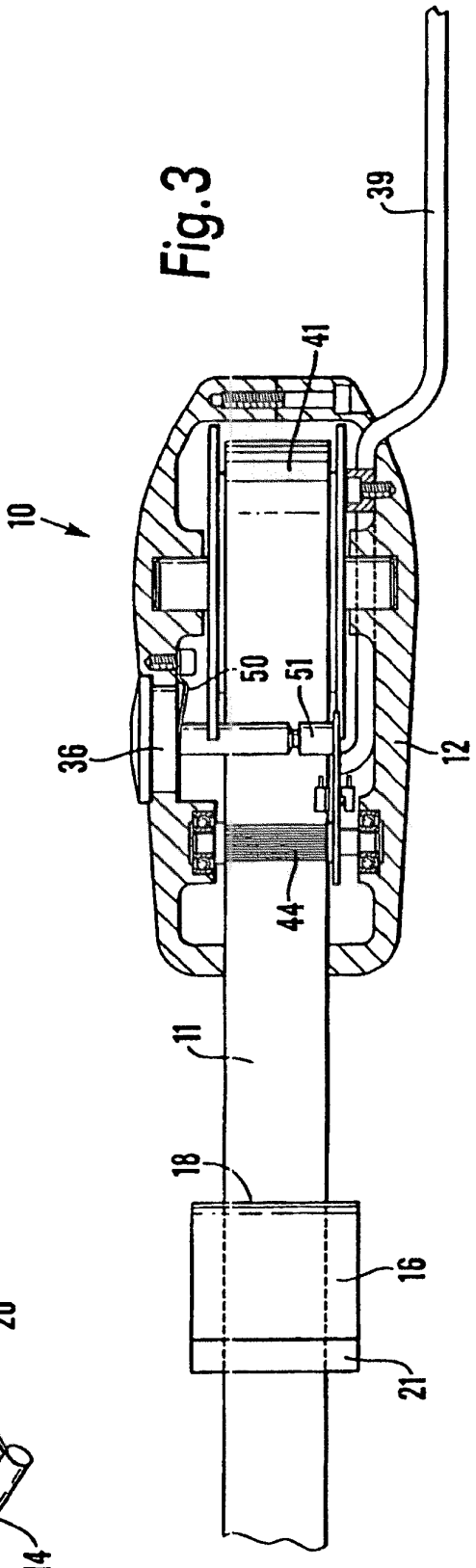

39
41
10
50
51
36
12
44
11
18
16
21

Fig.3

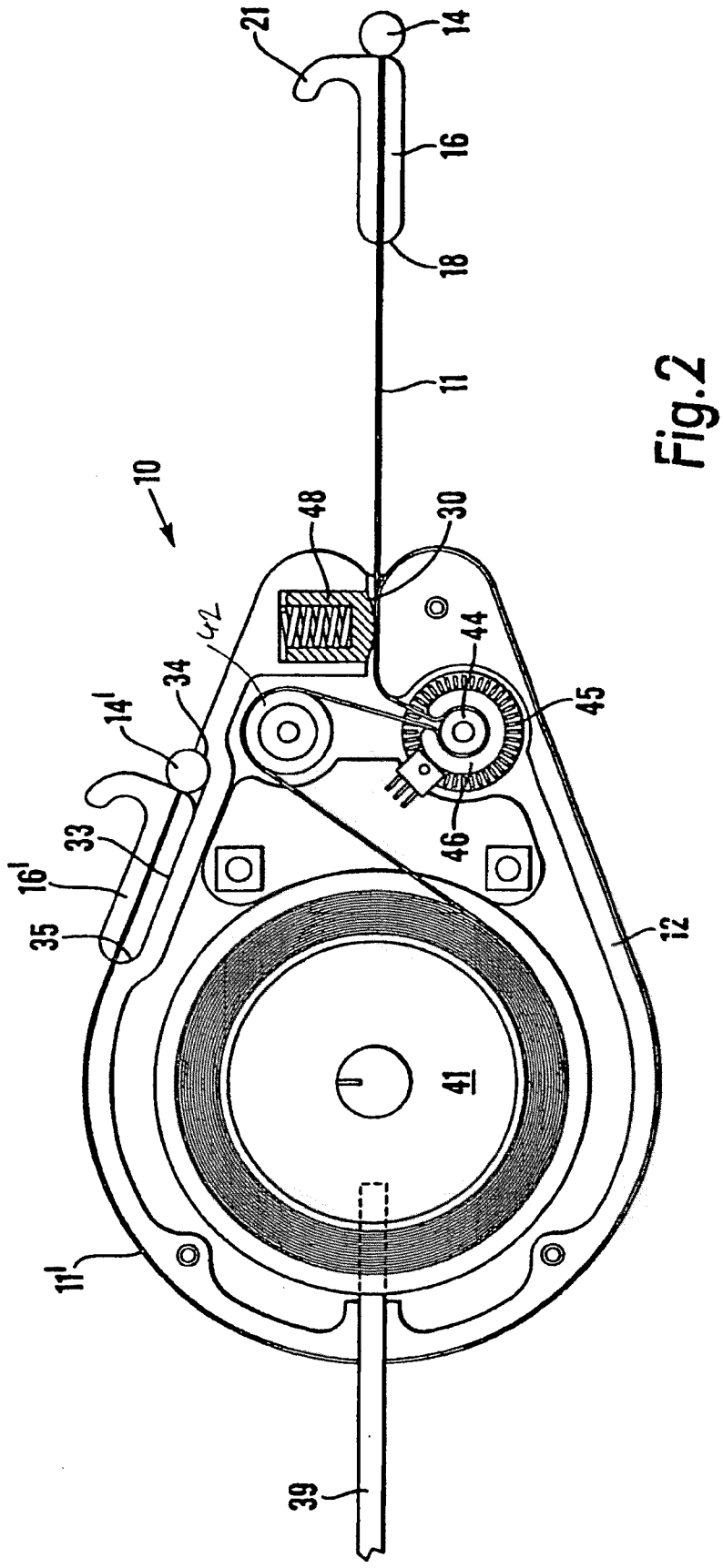


Fig.2

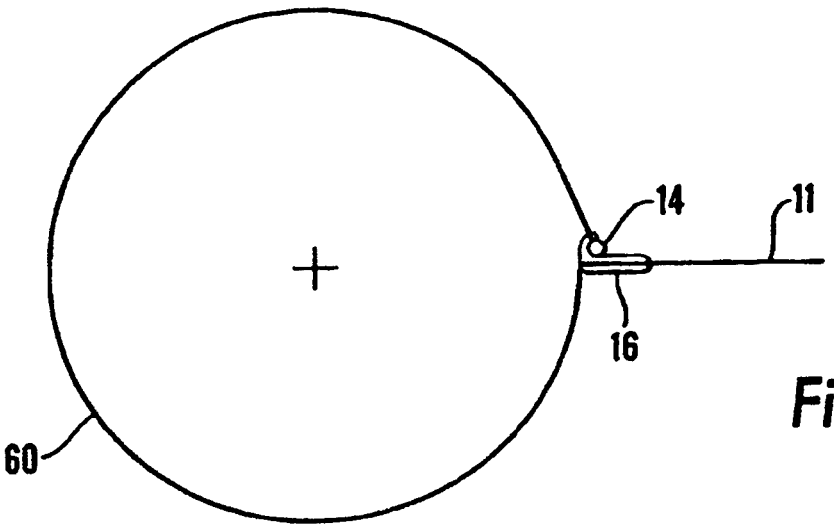


Fig.4

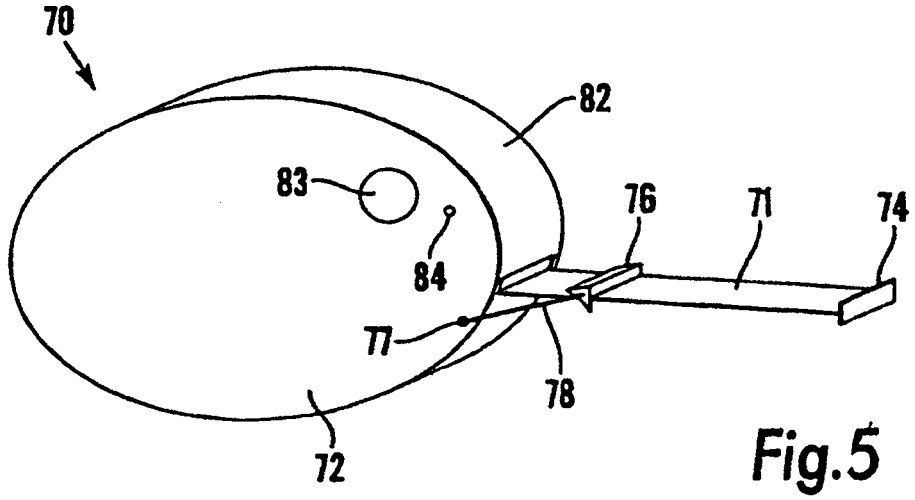


Fig.5

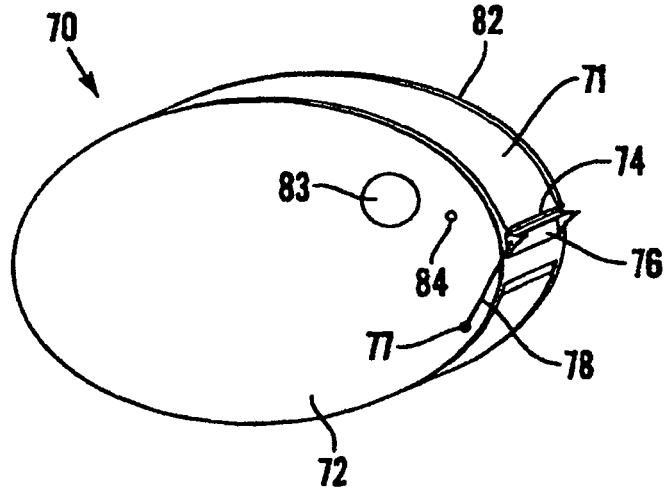


Fig.6

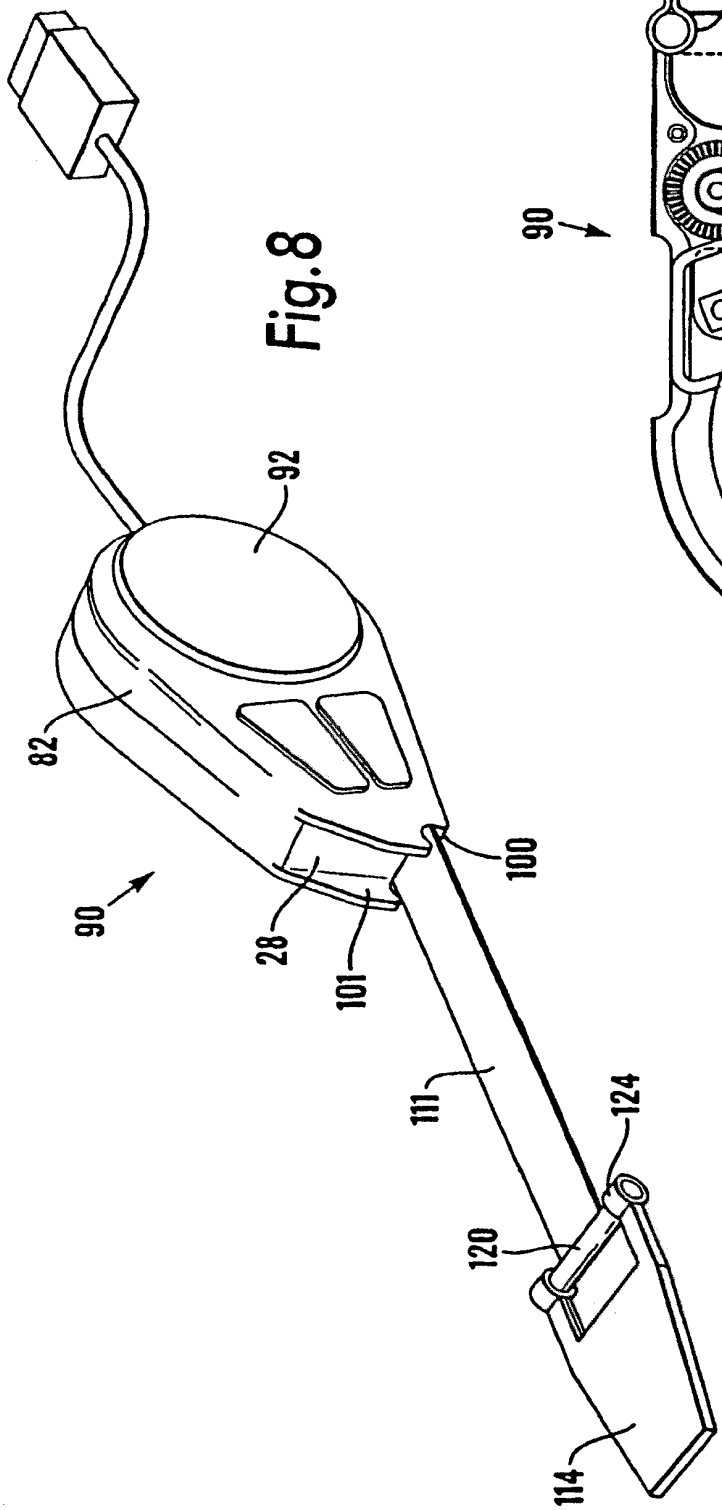


Fig.8

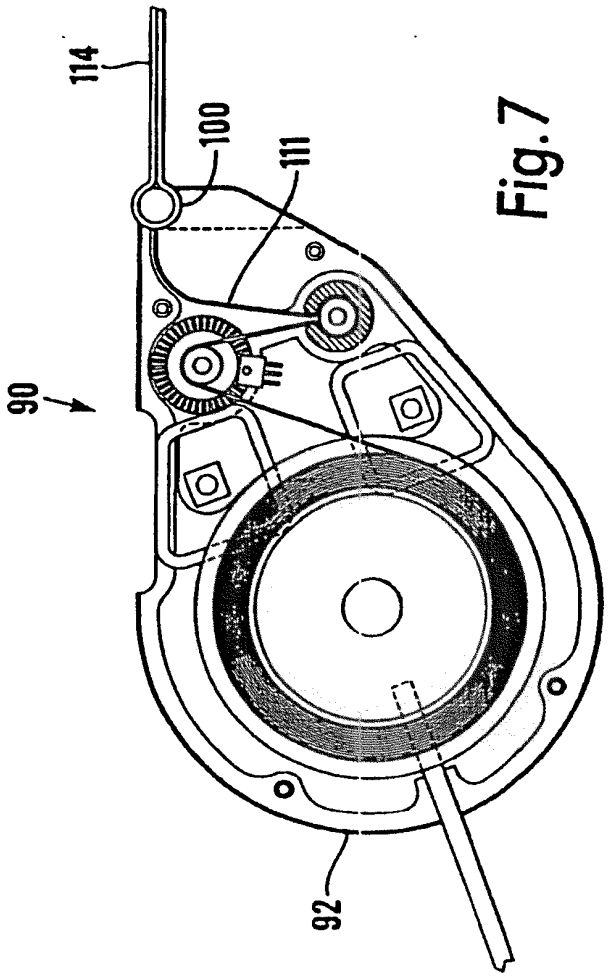


Fig.7