

Int. Cl. G.01B

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE MEDICION PARA MEDICIONES INCREMENTALES", a favor de la firma suiza POLYPRODUKTE AG, residente en ZURICH (Suiza) Seefeldstr. 45.

= . =

05

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un dispositivo medidor para mediciones incrementales de los ángulos de incidencia de las ruedas de vehículos automóviles, con empleo de emisores de valores de medición que convierten en impulsos proporcionales al trayecto o al ángulo los ángulos de incidencia medidos con espigas exploradoras.

5.

Consiste en que los emisores de valores de medición están provistos de conmutadores limitadores de campo, los cuales conectan o desconectan el dispositivo de medición en un campo de giro determinado, con lo que los ángulos de

10.

POOR
QUALITY

incidencia de la rueda existentes en los puestos límites del campo de giro son automáticamente registrados e indicados.

5. En un ejemplo de realización del invento, durante el movimiento de giro de las ruedas delanteras se miden los ángulos de caída de las ruedas, se los convierte en impulsos y se llevan éstos a un almacén de valores de medición, donde de la formación de diferencia de estos valores resultan automáticamente los ángulos de marcha en inercia para cada rueda.
- 10.

- Con la misma disposición pueden también medirse automáticamente las diferencias de ángulo de oblicuidad de las ruedas delanteras, para lo cual durante el movimiento de giro de éstas se miden incrementalmente los ángulos de oblicuidad de las ruedas, se los convierte en impulsos y se aportan éstos a un almacén de valores de medición, y de la formación de diferencia de estos valores resultan las diferencias de ángulo de oblicuidad para cada rueda.
- 15.

- En calidad de conmutadores limitadores de campo pueden emplearse conmutadores mecánicos o fotoeléctricos que estén contruidos solidariamente con el emisor de valores de medición.
- 20.

- De conveniencia, los emisores de valores de medición están provistos de retículos luminosos estacionarios y de un campo de conmutación.
- 25.

Para la exploración de los retículos luminosos y el campo de conmutación pueden servir, por ejemplo, conmutadores fotoeléctricos dispuestos sobre un brazo giratorio del emisor de valores de medición.

El campo de conmutación puede estar limitado por paneles terminales que sirvan de marcas luminosas, al rebasar los cuales actúe un conmutador fotoeléctrico.

5. Los impulsos producidos por el emisor de valores de medición se almacenan ventajosamente en un dispositivo almacenador de valores de medición que actúa como separador, y se forma la diferencia de los impulsos.

10. Como dispositivo indicador se ha previsto, por ejemplo, una banda circulante que es accionada por un motor de corriente continua mediante un engranaje.

La banda circulante puede presentar perforaciones que sirvan de retículos ópticos o de marcas luminosas y que son convertidas en impulsos de réplica por conmutadores fotoeléctricos.

15. Otra perforación, que sirve de marca luminosa, de la banda produce, por medio de un conmutador fotoeléctrico, la desconexión del motor cuando la banda está en posición cero.

20. La disposición se elige convenientemente de modo que los impulsos de réplica emanantes de los conmutadores fotoeléctricos sean devueltos al almacén de valores de medición hasta que el valor almacenado sea cero, en cuyo momento el motor detiene la banda, la cual en la posición de reposo indica el valor medido.

25. En el dibujo se ha representado un ejemplo de realización del invento. Las figuras muestran:

La figura 1, una vista por encima de un emisor de valores de medición.

La figura 2, un corte por la línea II-II de la fi-

gura 1.

La figura 3, una perspectiva del dispositivo explorador o detector.

5. La figura 4, una perspectiva del dispositivo indicador.

Se ha propuesto ya un dispositivo de medición incremental con el cual pueden medirse automáticamente la convergencia y la caída de las ruedas de un vehículo automóvil. Para el comportamiento de marcha de un automóvil es además importante la posición de los pivotes de dirección, cuya inclinación bidimensional respecto a una línea perpendicular al plano de marcha se designa en una dimensión como "marcha en inercia" y en la otra dimensión como "inclinación del pivote de dirección".

15. En la geometría de la dirección se cuenta con el llamado "ángulo de marcha en inercia", que se deduce de la proyección de la inclinación de la cañonera sobre el plano de simetría longitudinal del vehículo. En la práctica, el pivote de dirección no es accesible y por tanto no resulta medible directamente. Sin embargo, el ángulo de marcha en inercia puede deducirse indirectamente de la diferencia de dos valores de ángulo de caída medidos con desviación simétrica de las ruedas. En los dispositivos de medición conocidos la medición del ángulo de marcha en inercia a partir de diferencia de dos valores de caída es complicada y entretenida porque la caída ha de igualarse cada vez a cero.

25. El invento evita los inconvenientes de los dispositivos de medición conocidos y permite obtener instantáneamente por medio de un dispositivo automático los ángulos de mar-

cha en inercia de ambas ruedas delanteras. Con el mismo dispositivo pueden medirse también las diferencias de oblicuidad de las ruedas delanteras.

- La parte más importante del dispositivo medidor concierne al emisor de valores de medición, representado en las figuras 1 y 2. Este contiene en una caja 1 un brazo 3 gire sobre un eje 2; el brazo 3, por un extremo, sobresale de la caja y además lleva una espiga exploradora o detectora 14. Con el otro extremo el brazo 3 barre dos retículos luminosos 5 y 6 en forma de arco, dispuestos sobre una placa 4 unida con la caja 1, y asimismo un campo de conmutación 7 que tiene paneles terminales 7a y 7b que sirven de marcas luminosas. El brazo 3 puede moverse sobre los paneles terminales 7a y 7b hasta las posiciones límites 3a y 3b. Los retículos luminosos individuales 5 y 6 están desplazados uno hacia otro para que la dirección de contaje de los impulsos procedentes de los conmutadores fotoeléctricos pertinentes varíe con la dirección de movimiento del brazo 3. En la caja 1 se halla una espiga exploradora fija 15, a cierta distancia de la espiga exploradora móvil 14. Por medio de este dispositivo puede medirse la inclinación de un disco medidor 16 aplicado sobre el eje 17 de una rueda delantera. El corrimiento de la espiga exploradora 14 desencadena en los conmutadores fotoeléctricos impulsos angularmente proporcionales, que son registrados por un contador de impulsos y que se hacen visibles como valor de medición en un dispositivo indicador. Sobre el brazo 3 están dispuestos conmutadores fotoeléctricos 8, 9 y 10 de tal modo que cada vez un conmutador esté superpuesto a los retículos luminosos 5 y 6 y al campo de conmuta-

ción 7, mientras sobre una derivación del brazo 3 que se extiende por detrás de los retículos luminosos se hallan las fuentes de luz 11, 12 y 13 pertenecientes a los conmutadores.

5. El conmutador fotoeléctrico 10 que barre el campo de conmutación 7 es conmutado en los extremos del campo por los paneles terminales 7a y 7b. La construcción aplanada del emisor de valores de medición hace posible la reunión de varios emisores formando una cabeza de medición compacta.

10. El dispositivo explorador de la figura 3 muestra en representación simplificada dos cabezas de medición para explorar ruedas delanteras provistas de discos medidores. La cabeza de medición izquierda contiene una espiga exploradora fija 22, común, y a cierta distancia sobre la horizontal H el emisor de valores de medición 18 para medir la convergencia; 15. además, a cierta distancia sobre la vertical V, el emisor de valores de medición 19 para medir la caída. La cabeza medidora derecha contiene igualmente una espiga exploradora fija 23, con un emisor de valores de medición 20 en la horizontal H' para medir la convergencia y un emisor de valores de medición 21 en la vertical V' para medir la caída. Dado que los emisores de valores de medición 18 - 19 y 20-21 están montados fijos en las cabezas de medición, en todos los casos se necesita una sola espiga exploradora fija 22 o respectivamente 23.

25. Cada uno de los emisores de valores de medición 18-21 tiene una espiga exploradora móvil con un conmutador fotoeléctrico que cuando la espiga se mueve barre un retículo luminoso. Los retículos luminosos 24 a 27 están en realidad hechos en forma de arco, como se representa en las figuras 1 y 2. Igualmente, las espigas exploradoras móviles están dispuestas

en un brazo giratorio como la espiga 14 de las figuras 1 y 2. Los emisores de valores de medición 18 y 20 para medir la convergencia tienen además un campo de conmutación 28 y respectivamente 29, con los conmutadores fotoeléctricos pertinentes, como el campo de conmutación 7 de las figuras 1 y 2. En los emisores de valores de medición 19 y 21 para medir la caída no se necesita ningún campo de conmutación.

La medición de la convergencia se realiza llevando las cabezas medidoras a los discos de medición de las ruedas delanteras hasta que las espigas exploradoras estacionarias contacten con los discos. El movimiento de las espigas móviles de los emisores de valores de medición 18 y 20 se mide incrementalmente y es indicado en un dispositivo indicador.

Al mismo tiempo se efectúa también la medición de los valores de caída con los emisores de valores de medición 19 y 21 para cada uno de las dos ruedas del vehículo.

Para medir los ángulos de marcha en inercia, que se pueden calcular a partir de la diferencia de dos mediciones de la caída dentro de cierto campo de giro de las ruedas del vehículo, se necesitan los emisores de valores límites 19 y 21 y los conmutadores limitadores de campo 30 y 31. Para efectuar la medición, después de correr el dispositivo explorador hasta los discos de medición, se gira el volante hacia la izquierda hasta que se enciende una lámpara de aviso, indicando que se ha rebasado un ángulo de viraje de -5° . A continuación se gira el volante hacia la derecha hasta que se enciende la lámpara de aviso, indicando que se ha rebasado un ángulo de viraje de $+5^{\circ}$. Al barrer los paneles terminales de los campos de conmutación 28 y 29, los conmutadores limi-

tadores de campo 30 y 31 pertinentes envían impulsos a un dispositivo almacenador de impulsos (no representado en el dibujo) donde se cuentan y almacenan los impulsos y se forma la diferencia. Los valores de los ángulos de marcha en inercia son proporcionales a las diferencias de los ángulos de caída. Se indican separadamente para cada rueda en una escala correspondiente del dispositivo indicador.

De manera semejante se efectúa la medición de las diferencias del ángulo de oblicuidad para ambas ruedas delanteras. Aquí se necesitan los emisores de valores de medición 18 y 20 y los conmutadores limitadores de campo. Partiendo de la posición recta de las ruedas delanteras, se gira el volante primeramente hacia la izquierda, con lo cual el encendido de la lámpara de aviso indica que se ha rebasado un ángulo de viraje de -5° . Luego se gira el volante hacia la derecha, hasta un ángulo de $+5^{\circ}$. La formación de la diferencia de los impulsos se produce en un dispositivo almacenador de impulsos y se indica en escalas separadas.

El dispositivo indicador contiene para cada valor de medición una disposición como la de la figura 4. Consiste en una banda circulante 32 con dos filas de perforaciones 33 y 34, que actúan de retículos luminosos, y una perforación 35 para el paro de la banda. El valor medido se indica en una escala fija 37 sobre la marca 36 de la banda. La banda circulante 32 está guiada sobre dos rodillos 38 y 39 y es accionada por un motor 41 de corriente continua mediante un engranaje 40. A las perforaciones 33, 34 y 35 están supeditados conmutadores fotoeléctricos 42, 43 y 44.

El dispositivo indicador actúa según el principio

- de la réplica. Al final de la medición, la banda 32 retrocede desde la posición cero, con lo que los conmutadores fotoeléctricos 42 y 43 envían impulsos por medio de una línea de señales al dispositivo almacenador de impulsos, hasta que
5. quedan anulados los impulsos almacenados en éste. La marca indicadora 36 muestra entonces el valor del ángulo de marcha en inercia para una de las ruedas delanteras en la escala 37. Igualmente se indica el ángulo de marcha en inercia para la otra rueda delantera en un dispositivo semejante. Dado que
10. las bandas y las escalas están dispuestas unas encima de otras, es posible ver de un solo vistazo ambos valores de medición y percibirse inmediatamente de cualquier asimetría. De igual manera actúa también el dispositivo indicador para las diferencias de los ángulos de oblicuidad.
15. El signo correcto de los valores de medición se deduce automáticamente del sentido de marcha de la banda a consecuencia de las perforaciones 33 y 34, desplazadas recíprocamente, y de los conmutadores fotoeléctricos 42 y 43 que exploran estas perforaciones. Tan pronto como se desconecta o
20. conecta el dispositivo de medición, la banda corre hacia la posición cero, donde se para en virtud de la perforación 35 y del conmutador fotoeléctrico 44.

= . =

REIVINDICACIONES

25. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente suiza n^o 14508/74 del 29 de Octubre de 1974.

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de medición para mediciones incrementales, de los ángulos de incidencia de las ruedas de vehículos automóviles, con empleo de emisores de valores de medición que convierten en impulsos proporcionales al trayecto o al ángulo los ángulos de incidencia medidos con espigas exploradoras, caracterizados en que los emisores de valores de medición (18, 20) están provistos de conmutadores limitadores de campo (30, 31), los cuales conectan y respectivamente desconectan el dispositivo de medición en un campo determinado de giro (28, 29), con lo que se registran e indican automáticamente los ángulos de incidencia de las ruedas existentes en los puntos límites del campo de giro.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que durante el movimiento de giro de las ruedas delanteras del vehículo automóvil en un campo de giro (28, 29) determinado se miden incrementalmente los ángulos de caída de las ruedas, se los convierte en impulsos y se llevan éstos a un almacén de valores de medición donde de la formación de diferencia de estos valores resultan automáticamente los ángulos de marcha en inercia para cada rueda.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que durante el movimiento de giro de las ruedas delanteras en un campo de giro (28, 29) determinado por conmutadores limitadores de campo (30, 31) se miden los ángulos de oblicuidad de las ruedas, se los convierte en impulsos y se llevan éstos a un almacén de valores de medición donde de la formación de la diferencia de estos valores resultan automáticamente las diferencias de ángulo de oblicuidad para cada rueda.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que los conmutadores limitadores de campo (30, 31), de funcionamiento mecánico o fotoeléctrico están alojados en los emisores de valores de medición (18, 20).
5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que los emisores de valores de medición (18, 21) presentan retículos luminosos (5, 6) dispuestos de modo fijo y un campo de conmutación (7).
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados en que para la exploración de los retículos luminosos (5, 6) y del campo de conmutación (7) se establecen conmutadores fotoeléctricos (8-13) sobre un brazo giratorio (3) de los emisores de valores de medición (18-21).
15. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados en que el campo de conmutación (7) está limitado por paneles terminales (7a, 7b) que sirven de marcas luminosas y que son conmutados por conmutadores fotoeléctricos (10, 13).
20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que los impulsos producidos por el emisor de valores de medición (18, 20) se almacenan en un dispositivo almacenador de valores de medición que actúa de separador y en que se forma la diferencia de los impulsos.
25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que se establece como dispositivo indicador una banda circulante (32) que es accionada por un motor (41) de corriente continua mediante un engranaje (40).
- 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados en que la banda circulante (32) presenta reti-

culos ópticos o perforaciones (33, 34) que sirven de marcas luminosas, las cuales son convertidas en impulsos de réplica por conmutadores fotoeléctricos (42,43).

- 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizados en que la banda circulante (32) presenta otra perforación más (35) que sirve de marca luminosa y en que se ha establecido un conmutador fotoeléctrico (44) para la desconexión del motor (41) cuando la banda se halla en posición cero.
10. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9 a 11, caracterizados en que los impulsos de réplica emanantes de los conmutadores fotoeléctricos (42, 43) son devueltos al almacén de valores de medición hasta que el valor almacenado es cero, en cuyo momento el motor (41) deja de accionar la banda (32), la cual en la posición de paro indica el valor medido.
15. 13.- Perfeccionamientos en dispositivos de medición para mediciones incrementales.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 28 de Julio, 1975

P. a.

P. P.

JAIMÉ ISERNA

Firmado: JOSÉ L. MORA

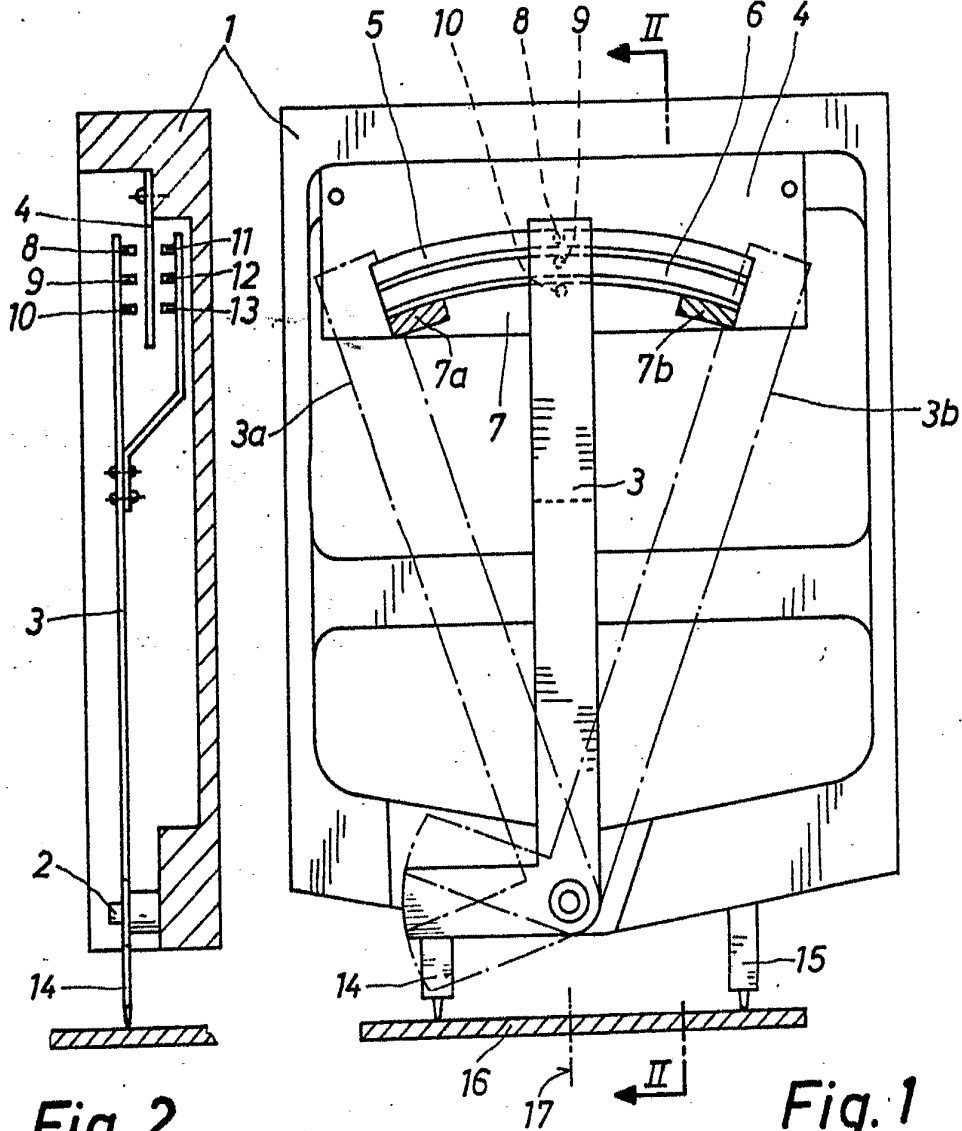


Fig. 2

Fig. 1

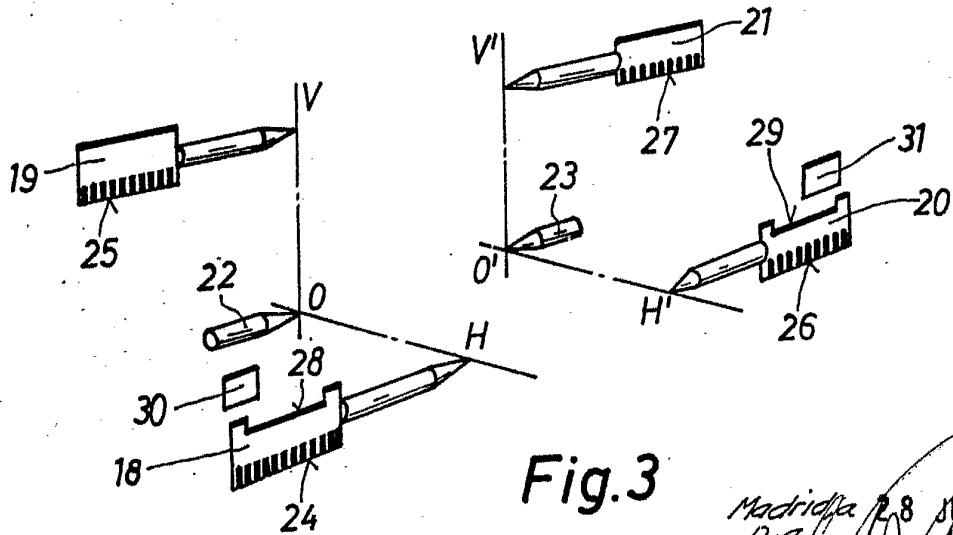


Fig. 3

Madrid 28 JUL 1975
P.A.

JAIMÉ IBERN

Firmado: JOSE L. MORA

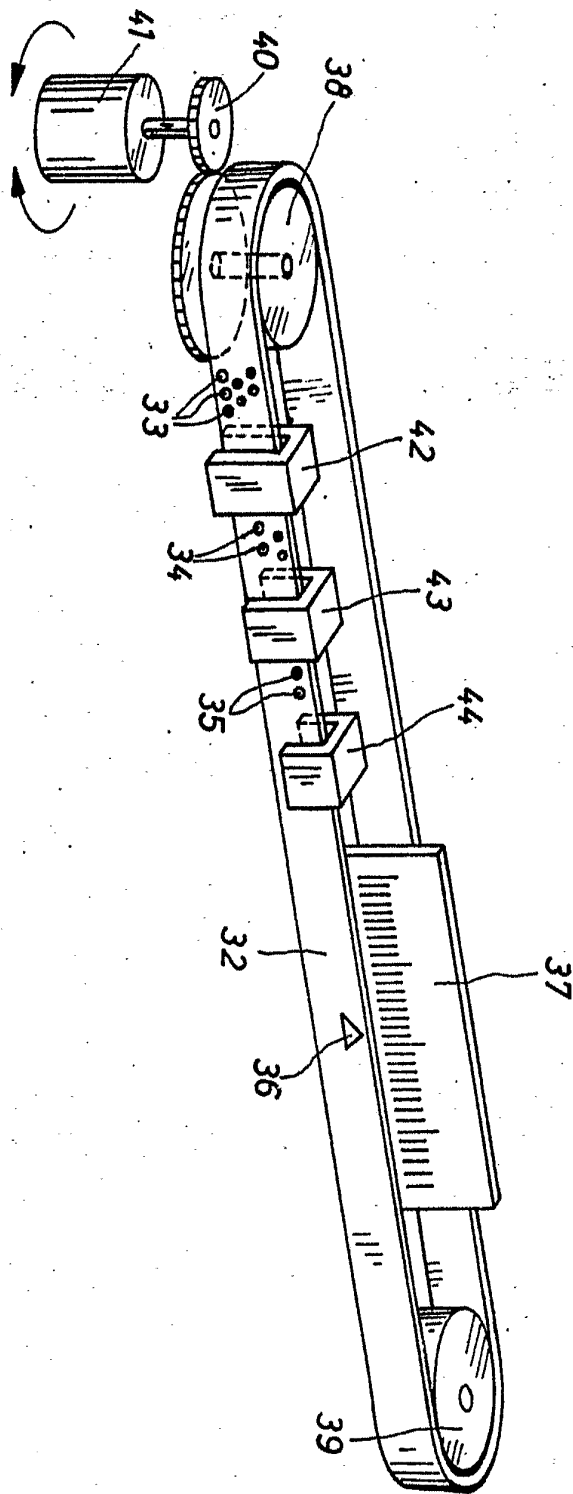


Fig. 4

Madrid a 28 JUL 1975
p. a.

JAI ME ISEB

Firmado: JOSE L. MORA