

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 481997

48 1997
FECHA DE PRESENTACION
12-6-79

A1

PATENTE DE INVENCION

P R I O R I D A D E S : ① NUMERO 6636/78-2			② FECHA 19 junio 1978			③ PAIS suiza		
④ FECHA DE PUBLICIDAD			⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL G 01 B 3/38			⑥ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
⑦ TITULO DE LA INVENCION "INSTRUMENTO DE MEDIDA Y CONTROL DE MAGNITUDES LINEALES"								
⑧ SOLICITANTE (S) TESA, S.A.								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Rue Bugnon 88 - 1026 Renens, Suiza								
⑨ INVENTOR (ES) Don Georges LENDI y Don Nicolae VOINESCU								
⑩ TITULAR (ES)								
⑪ REPRESENTANTE Don Jaime COMAS CARRERAS								

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un instrumento de medida y control de magnitudes lineales tales como por ejemplo el diámetro de un eje o de un cojinete, la profundidad de un orificio ciego, la longitud de un saliente, de una entalla o

5. una reducción de diámetro de una pieza terminada o en curso de fabricación.

Es conocido ya el calibre de corredera o pie de rey que permite efectuar estas medidas. Este calibre comprende un cuerpo y un listón montados para deslizarse y provistos cada

10. uno de un palpador de exteriores y de un palpador de interiores que colaboran entre sí. Una reglita palpadora de profundidades unida al cuerpo sigue a este último en sus movimientos de traslación relativos con respecto al listón. Sobre este listón está montada una regleta graduada y sobre el cuerpo aparece un cua-

15. drante de lectura. El indicador móvil del cuadrante está accionado por el listón por intermedio de un mecanismo multiplicador y el cuadrante está graduado en submúltiplos de unidades representadas por las graduaciones de la regleta.

Para el mecánico tornero o fresador así como para el

20. verificador de fabricación, este instrumento práctico y fiable puede ofrecer y aportar grandes servicios tanto durante la fabricación como en la verificación de utillajes y control casual de series en curso de fabricación o sobre máquina terminada. Sin embargo, este calibre de corredera especial o pie de rey no cubre entretanto toda la gama de medidas necesarias, en particu-

25. lar las medidas comparativas que se obtienen con los comparadores y las medidas finas y absolutas que se consiguen con los diversos instrumentos llamados micrómetros de interiores, de exte

riores, de profundidad y de tope, resultantes cada uno de un sistema funcional diferente del de los demás.

- Así pues es necesario disponer para estos trabajos de un conjunto de aparatos de medida de diversas categorías que no suelen estar generalmente a mano en el lugar de trabajo o de la verificación y que el mecánico o verificador no puede llevar consigo de modo permanente. El paso de un instrumento al otro precisa por este mismo hecho de unos movimientos generadores de distracciones así como de pérdida de tiempo.
5. El instrumento de medida y control según la invención, que tiene por objeto resolver este problema, aporta una solución por el hecho de que como se define en la reivindicación 1, permite por sí mismo asegurar la casi totalidad de medidas necesarias en los trabajos antes citados y evitar asimismo los desplazamientos inherentes a la utilización de varios instrumentos de distinta categoría.
10. El dibujo anexo representa, a título de ejemplo, una forma de realización del objeto de la invención así como una variante.
15. La Fig. 1 es una vista exterior en alzado del conjunto;
La Fig. 2 es una vista en planta;
La Fig. 3 es una vista por la derecha;
La Fig. 4 es una vista por la izquierda;
La Fig. 5 es una vista parcial interior en alzado;
20. La Fig. 6 es una vista en planta de un detalle ampliado de la Fig. 5;
25. La Fig. 7 es una sección parcial ampliada según la línea I-I de la Fig. 5;

La Fig. 8 es una sección parcial ampliada según la línea II-III de la Fig. 5;

La Fig. 9 es una semivista en media sección parcial en alzado de la variante;

5. La Fig. 10 es una vista en planta de un detalle de la variante; y

La Fig. 11 es una vista de la derecha de este detalle.

10. El instrumento representado en las Figs. 1 a 8 comprende un cuerpo (1) de accionamiento en cuatro elementos (1_a), (1_b), (1_c) y 1_d), montados por roscado sobre el elemento principal (1_b) y que forman un cajetín equipado con un palpador de exteriores (2) y con un palpador de interiores (3) en forma de picos fijados rigidamente por soldadura al elemento (1_b).

15. Un listón (4) situado dentro de una guía de dos elementos separados (5a) y 5b) del cuerpo (1), comprende un palpador de exteriores (6) y un palpador de interiores (7) igualmente en forma de picos, que colaboran con los palpadores fijos correspondientes (2) y (3) del cuerpo (1).

20. Una reglita de profundidades (8) (Fig. 5) está montada dentro de una segunda guía de dos elementos separados (9a) y (9b) del cuerpo, de los que el (9a) es visible en la Fig. 5, y el otro (9b), en la Fig. 3. Esta reglita de profundidades (8) está aplicada contra el listón (4) y se compone de dos partes distintas, de las que una (80), tiene la misma sección que el listón (4) y discurre por la guía (9a) y la otra, la reglita propiamente dicha (8), de una sección más pequeña, discurre por la guía (9b) que forma una pieza con el elemento (1_c) del cuerpo y se nivela con la cara exterior del palpador de exteriores (6) del listón

25.

(4).

En la guía (5b) del cuerpo (1) está montado un patín (10) de bloqueo del listón (4), que puede ser apretado contra este último por medio de un tornillo de ajuste (11).

5. El palpador de exteriores (6) del listón (4) comprende en su cara interior y dispuesto frente al palpador de exteriores (2) del cuerpo (1), un pulsador cilíndrico fijo (12). Frente a este pulsador (12) está montada una varilla palpadora cilíndrica (13) en una tercera guía de dos partes (14a) y (14b) del cuerpo (1). Esta varilla palpadora (13) tiene la misma sección que el pulsador (12) y colabora con este último; se prolonga hacia el interior del cuerpo (1) en una parte (130) de la misma sección que el listón (4). Dicha parte (130) está guiada por la parte (14a) de la tercera guía mientras que la varilla
10. (13) propiamente dicha discurre por el interior de la parte
15. (14b).

- Los tres órganos móviles de palpado que acaban de describirse, el listón (4), la reglita de profundidades (8) y la varilla palpadora (13) se desplazan paralelamente dentro de sus respectivas guías y son independientes la una de la otra así como de un transductor de medida destinado a convertir sus desplazamientos en valores métricos.
- 20.

- Este transductor en cuestión es también un dispositivo de medidas lineales de incremento óptico que comprende:
25. - una regla de vidrio (15) grabada con rayas equidistantes (16) y montada en una guía (17) paralela a las guías de los tres órganos móviles de medida antes citados,
- una retícula fija (18) (Fig. 7),

- una lámpara fija (19) dispuesta al lado de la regla (15).
- y un captador fijo de células fotovoltaicas (20), dispuesto al lado de la retícula (18).

5. En este transductor óptico de tipo conocido se recuerda ahora que al desplazarse la regla (15) el captador (20) produce unas señales eléctricas periódicas por exploración fotoeléctrica de sus divisiones (16) y que la señal de salida de este transductor se compone de trenes de impulsos representativas de la amplitud y del sentido de desplazamiento de su elemento móvil, 10. la regla (15).

Se halla interpuesto un dispositivo de acoplamiento selectivo entre los elementos móviles de palpado del instrumento y el elemento móvil del transductor, a saber entre el listón (4), la reglita (8), la varilla (13) y la regla de vidrio (15).

15. Este dispositivo de acoplamiento selectivo, visible con detalle en las Figs. 5, 6 y 8 está constituido ahora por:
- un pulsador basculante (21) de dos posiciones, montado en una 20. lumbrera de las partes de las mismas secciones (4), (80) y (130) del listón (4), de la reglita (8) y de la varilla (13), y que gira alrededor de un pivote (22), comprendiendo este pulsador por el lado exterior de su pivote, un perfil entallado destinado a recibir el impulso y por el lado interior un perfil excéntrico en forma de leva (23).

25. - una hoja de muelle (24) en la cual un extremo está fijo rígidamente a las partes antes citadas y el otro extremo comprende un pasador semicilíndrico (25), estando la parte libre de esta hoja enfrente de la leva (23) del pulsador (21),

- una abrazadera (26) provista de una ranura en "V" practicada en

una contera (27) fijada rígidamente por encolado al extremo de la regla graduada (15).

5. Los pasadores (25) de los órganos móviles palpadores se colocan de modo que estos últimos, cuando están entrados en posición cero de medida, puedan ser enclavados por sus abrazaderas (26) respectivas de la contera (27) de la regla graduada (15), al estar esta última al principio del recorrido de medida. Esta condición corresponde a la representada en la Fig. 5 en la que, sin embargo, sólo se presenta enclavado el dispositivo de acoplamiento de la reglita (8).
- 10.

- En las dos posiciones basculantes del pulsador (21), la hoja de muella (24) se halla a presión contra la leva (23). Para ello, dicha hoja debe tener en reposo una forma curva y en posición de enclavamiento debe estar recta y sensiblemente paralela al eje longitudinal de los órganos palpadores.
- 15.

En la realización descrita, los pulsadores (21) sirven a la vez de órgano de acoplamiento y de órgano de accionamiento manual de los elementos móviles de palpado.

- Al objeto de permitir un ajuste fino de posición del listón (4), el instrumento comprende además un dispositivo de arrastre por fricción, visible parcialmente en la Fig. 5 y que comprende una rueda (28) de mando unida por una transmisión de poleas (29) y correa sin fin (30) al listón (4), estando dicha correa fijada, por una parte de su recorrido dispuesta paralelamente a aquel listón, a un pasador de arrastre (31) solidario del propio listón (Fig. 6).
- 20.
- 25.

Sobre cada una de sus paredes laterales, el cuerpo del instrumento presenta un cuadro de lectura digital (32)

unido por un circuito eléctrico al captador (20) del transductor de medida de forma tradicional, por un contador de impulsos, no representado, que ejecuta las series de impulsos de la señal de salida del captador (20). Encima de estos dos cuadros de lectura (32) se
5. halla dispuesto, sobre el cuerpo del instrumento, un botón de mando de puesta a cero (33) de la lectura digital, de modo que en todas las posiciones de la regla graduada (15), pueda encontrar su origen la operación de contado y descontado.

El grueso relativamente importante del instrumento y por
10. oposición el grueso relativamente pequeño de los cuadros de lectura de este tipo permiten esta doble disposición que resulta ventajosa para los usuarios zurdos. Sin embargo, esta peculiaridad no es indispensable.

El instrumento descrito comprende además una toma de co-
15. rriente (34) en su cara posterior (Figs. 1, 2 y 4), un interruptor de marcha-paro (35) y una salida de toma múltiple (36), pudiendo estar conectada esta última por un cable multifilar a un cuadro de lectura central, a una memoria y/o a un procesador con fines de registro, de clasificación o cálculo. Sin embargo esta salida no es
20. tampoco indispensable y el instrumento se basta a sí mismo para la finalidad perseguida.

Las conexiones de esta toma (34), de dicho interruptor
(35) y de la mencionada salida (36) están situadas en un alojamiento posterior (37) del instrumento. La toma (34) puede servir ya sea
25. para la alimentación directa mediante el sector o red o bien para la carga de las pilas o acumuladores incorporados al instrumento.

Finalmente, los elementos (1b) y (1c) del cuerpo (1) contienen los topes rectificadas (38) y (39) (Figs. 1, 2 y 3) paralelos

a las aristas de medida de los palpadores y se enrasan con la cara exterior (40) del palpador de exteriores (6) del listón, peculiaridad esta, que aun cuando no indispensable, está destinada a permitir opcionalmente las medidas de apoyo y el trazado a partir de estos topes.

Realizado de este modo y salvo las opciones señaladas anteriormente, el instrumento de medida según la invención presenta las ventajas siguientes:

Puede ser utilizado como pie de rey clásico acoplado en posición entrada y en apoyo respectivo, ya sea el listón (4), o bien la reglita de profundidades (8) a la regla graduada (15) del transductor con la ayuda de su pulsador correspondiente (21), y colocando a cero la lectura del cuadro (32) en esta posición, accionando después el órgano de medida elegido con la ayuda de este mismo pulsador (21).

Debe observarse ahora la ventaja obtenida con la independencia de la reglita de profundidades (8) que permite que pueda salir del cuerpo por el lado del palpador de exteriores (6) del listón que presenta así un apoyo de referencia, hallándose su cara exterior (40), más extensa que en un pie de rey clásico en donde este apoyo está constituido por el pie del listón, de un ancho bastante más reducido.

Puede ser utilizado para las medidas finas de exteriores e interiores ajustando del mismo modo que anteriormente pero accionando el listón (4) con la ayuda del dispositivo de arrastre a fricción por acción sobre la rueda (28).

Puede ser utilizado finalmente como micrómetro de lectura directa o como micrómetro de comparación por medio de su pulsador

(12) y de su varilla de palpado (13).

Para hacerlo, en el primer caso, se acopla en posición
cero de medida, es decir con los palpadores entrados a tope, a la
vez el listón (4) y la varilla de palpado (13) con la regla (15) y
5: se las desplaza conjuntamente con la ayuda de la rueda de arrastre
(28) hasta la capacidad máxima de medida deseada leyendo la lectu-
ra obtenida en el cuadro (32). Al llegar a este valor se bloquea
el listón (4) con ayuda del tornillo (11), se pone a cero la lectu-
ra mediante el botón (33) después se desacopla el listón (4) con
10. la ayuda de su pulsador (21), dejando la varilla palpadora (13)
acoplada a la regla (15).

En este momento se mide la pieza mantenida en apoyo so-
bre el pulsador (12) desplazando la varilla palpadora (13) y el va-
lor de esta medición es proporcionada en lectura directa por des-
15. cuento del contador a partir del cero señalado por la posición de ca-
pacidad máxima ajustada a la salida.

En el segundo caso, en el de utilización del comparador,
se procede sensiblemente del mismo modo pero desplazando conjunta-
mente el listón (4) y la varilla palpadora (13) con la ayuda de la
20. rueda (28) hasta la cota nominal a controlar, leyendo la lectura
obtenida en el cuadro (32). Se pone entonces dicha lectura a cero en
esta posición, después se desplaza todavía el conjunto listón y va-
rilla palpadora hasta por lo menos el valor de la tolerancia supe-
rior de la cota nominal ajustada, leyendo siempre la lectura del
25. cuadro. Finalmente se bloquea el listón (4) en esta última posición
con la ayuda del tornillo de apriete (11) y se desacopla este lis-
tón de la regla (15) dejando acoplada la varilla palpadora (13). En
este momento, esta varilla (13) actúa como el pulsador móvil de un

comparador con relación a su yunque que, en este caso, es el pulsador (12) del palpador (6), dando el contador por cuenta o descuento en relación a la dimensión nominal expuesta por el cero, las cotas de tolerancias + y - de la pieza controlada.

5. Se representa una variante ventajosa en las Figs. 9, 10 y 11. Esta variante está constituida por dos pulsadores de medida a bolas (41), relacionados, por intermedio de dos cajetines amovibles (42), sobre los cuales van aquellos fijados, con los picos palpadores de exteriores (2) y (6) del cuerpo (1) y del listón (4).
10. Los cajetines (42) se ajustan sobre los picos de los palpadores y encierran a estos últimos por medio de dos paredes laterales (43). Se sujeta en el cajetín (42) entre sus paredes (43) una esfiga de centrado (44) que penetra en un mandrilado correspondiente de los picos de los palpadores practicado en el fondo de una ranura (45) de los mismos.
15. Gracias al contacto exacto positivo que se obtiene con las bolas de los palpadores (41), esta variante permite las medidas finas absolutas, como las descritas anteriormente, para las mediciones de interiores y en particular para las medidas de distancia entre ejes de mandrilados. Para esta última medida es posible efectivamente medir sucesivamente la cota de separación de las dos paredes más próximas de dos mandrilados utilizando los pulsadores como palpadores de exteriores y la cota de separación de sus paredes más alejadas utilizando estos pulsadores como palpadores de interiores.
20. Los valores de medida obtenidos son utilizados entonces por el operario para deducir por cálculo la distancia entre ejes medida de este modo, teniendo en cuenta el diámetro conocido de las bolas de los pulsadores (41), y todavía más ventajosamente conectando el apa-
- 25.

rato por su salida (36) a un microprocesador programado para este cálculo.

Pueden aportarse, no obstante, otras variantes.

5. Por ejemplo, el transductor de medida óptica podría ser reemplazado por cualquier otro transductor que asegurara las mismas funciones.

10. El cuadro de lectura igualmente podría ser de cualquier tipo que asegurara la lectura en valores absolutos y relativos de las medidas efectuadas, en cuanto estuviera provisto de un mando de puesta a cero.

15. El dispositivo de acoplamiento selectivo ((21) al (25)) de los órganos móviles de palpado con el elemento móvil del transductor podría ser realizado de modo distinto, por ejemplo mediante órganos de arrastre por fricción o magnéticos controlados por un solo conmutador o varios.

Finalmente, el sistema de lectura podría estar equipado de una función memoria para facilitar el mantenimiento de ciertas medidas con vistas a su utilización posterior.

20. Además, las bolas de los pulsadores accesorios (41) podrían ser reemplazadas por elementos cilíndricos rectos, por ejemplo para la medida de mandrilados practicados en las placas delgadas, o por elementos acodados, por ejemplo para la medida de gargantas practicadas en mandrilados.

25. Serán independientes del objeto de la invención, los materiales, formas y dimensiones de los elementos que integran el instrumento de medida y control descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

5. 1ª.-Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, que comprende un cuerpo equipado con un palpador de exteriores y un palpador de interiores fijos, un listón montado dentro de una guía de dicho cuerpo y dotado de un palpador de exteriores y de un palpador de interiores, que cooperan con los palpadores fijos correspondientes del citado cuerpo, una reglita palpadora de profundidades, un órgano de bloqueo del listón, un transductor de medida interpuesto entre el cuerpo y los órganos mencionados y que traduce los desplazamientos de estos últimos en valores de medición y un dispositivo de lectura de estos valores, que se caracteriza por el hecho
10. de que la reglita palpadora de profundidades es independiente del cuerpo y va montada dentro de una segunda guía de este mismo cuerpo, poseyendo el palpador de exteriores del listón un pulsador fijo dispuesto frente al palpador de exteriores del cuerpo, figurando en
15. tal cuerpo una varilla palpadora móvil en el interior de una tercera guía y que coopera con el pulsador fijo del palpador de exteriores del listón, siendo independiente de los órganos de palpado mencionados el órgano móvil del transductor de medida, y hallándose interpuesto entre los mencionados órganos palpadores y el órgano móvil del transductor como mínimo un dispositivo de acoplamiento selectivo y estando, por último, el dispositivo de lectura provisto
20. de un mando de puesta a cero,
25. 2ª.-Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el

hecho de que la reglita de profundidades sale del cuerpo por el lado del palpador de exteriores del listón de modo que la cara exterior de este último constituye un tope de medida de la profundidad.

5. 3^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo de acoplamiento selectivo comprende para cada uno de los órganos palpadores un pulsador basculante de dos posiciones determinadas por una leva que coopera con un pasador montado sobre un órgano elástico fijado al órgano móvil palpador y porque el
10. órgano móvil del transductor posee una abrazadera en la cual se enclava aquel pasador del órgano móvil de palpado en una de las dos posiciones del pulsador basculante.

15. 4^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo de acoplamiento selectivo comprende un órgano de mando que constituye igualmente el órgano de accionamiento manual de los órganos móviles palpadores.

20. 5^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de comprender un dispositivo de arrastre a fricción del listón.

25. 6^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 5, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo de arrastre a fricción del listón presenta una rueda de mando manual conectada a aquel listón por medio de una transmisión por poleas y cinta sinfin.

- 7^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de lectura está dispuesto sobre una pared lateral del instrumento, que se

caracteriza por el hecho de comportar un segundo dispositivo de lectura idéntico al primero y colocado sobre la pared lateral opuesta del propio instrumento.

5. 8^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el transductor de medida es un transductor de incremento óptico, porque el dispositivo de lectura es digital y por comprender un circuito de unión de este transductor a tal dispositivo de lectura que comprende un contador de impulsos.
10. 9^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el cuerpo está provisto de unos topes paralelos a la cara exterior del palpador de exteriores del listón y a los bordes de palpado de dicho palpador y que se engrasan con la mencionada cara exterior.
15. 10^a.--Instrumento de medida y control de magnitudes lineales, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que cada palpador de exteriores está provisto de un soporte amovible equipado con un pulsador accesorio, comprendiendo dicho soporte amovible un elemento de unión y de posición que coopera con un elemento correspondiente del palpador.
20. 11^a.--INSTRUMENTO DE MEDIDA Y CONTROL DE MAGNITUDES LINEALES.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

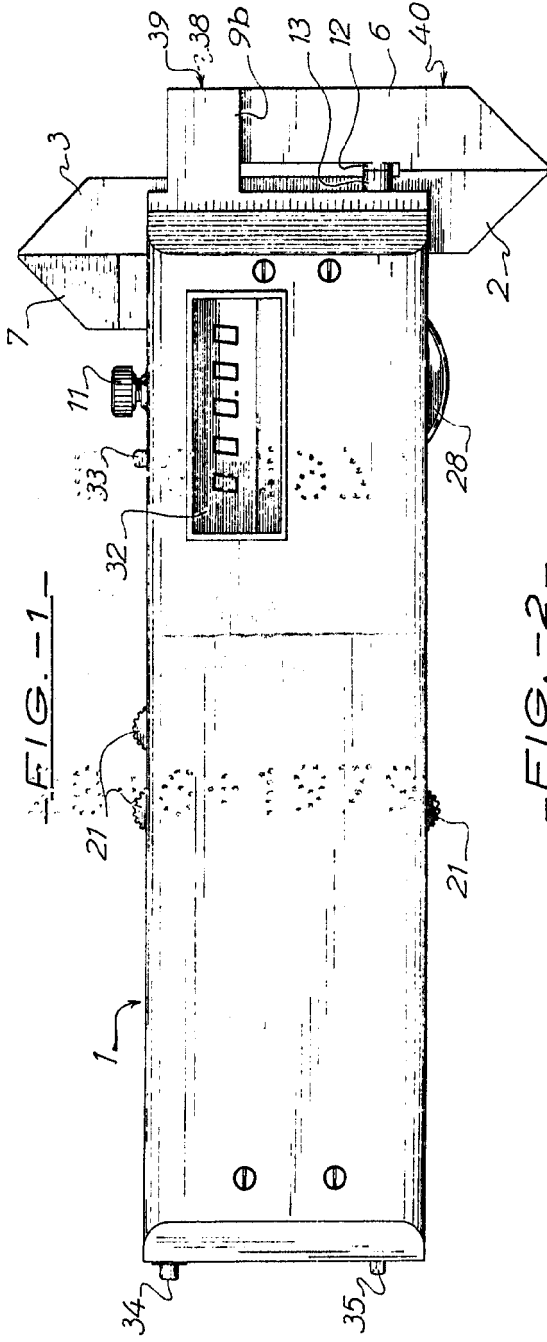
Consta la presente Memoria descriptiva de dieciseis páginas mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de cuatro

hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 18 junio 1979

P.A.

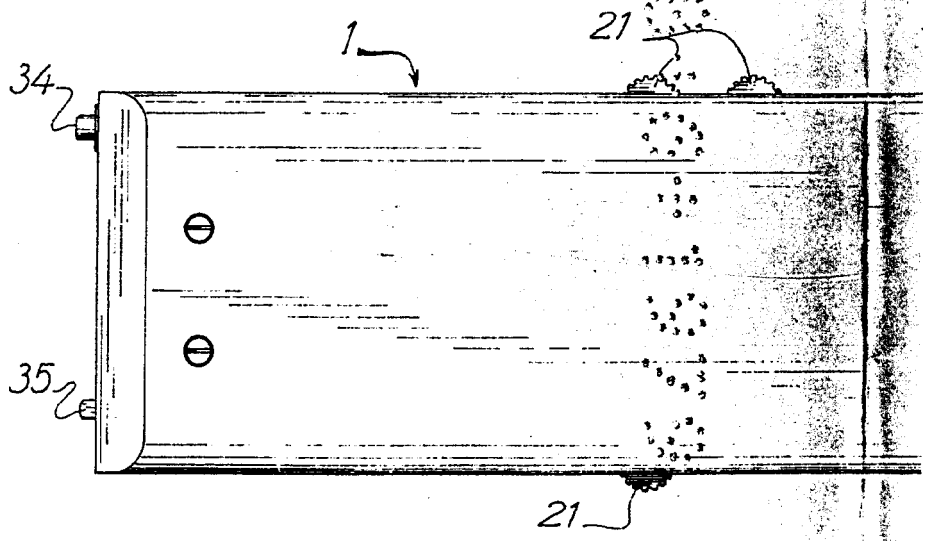




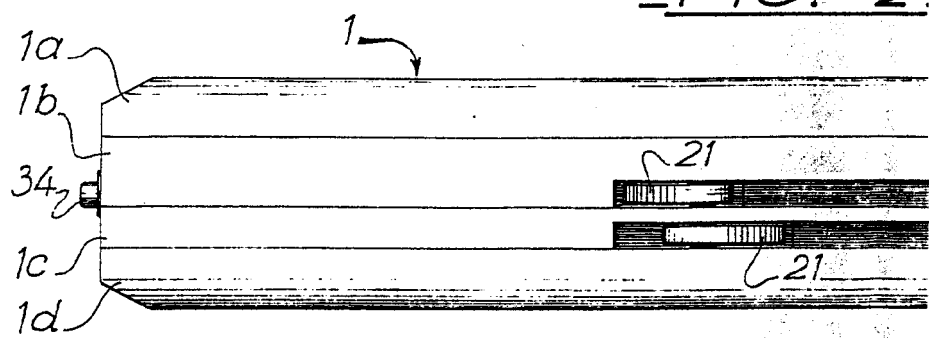
Barcelona, 12 Junio 1979
P.A. *[Signature]*

TESA, S.A.

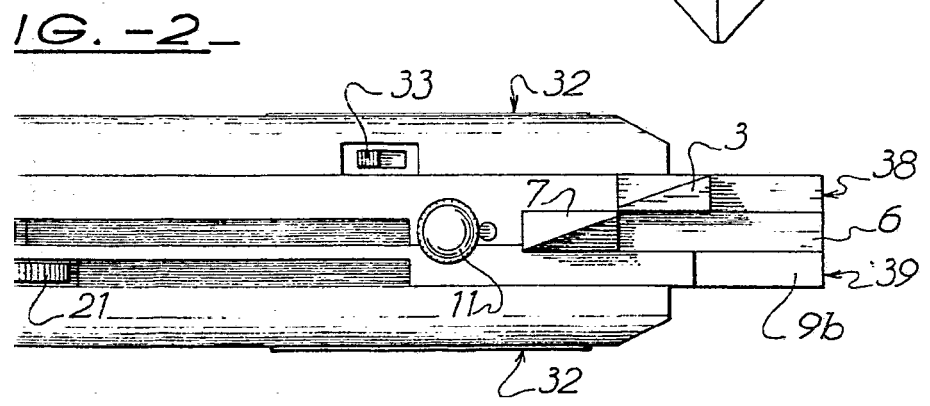
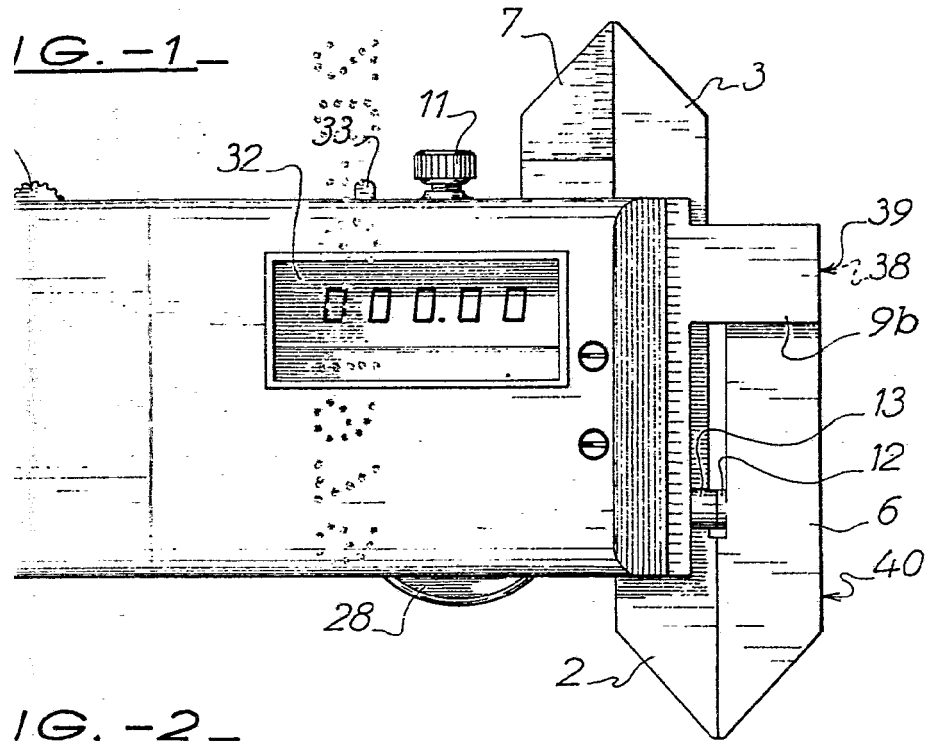
FIG. -1.



-FIG. -2.



Escala variable



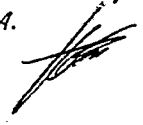
Barcelona, 12 Junio 1979
P. A.


FIG.-3

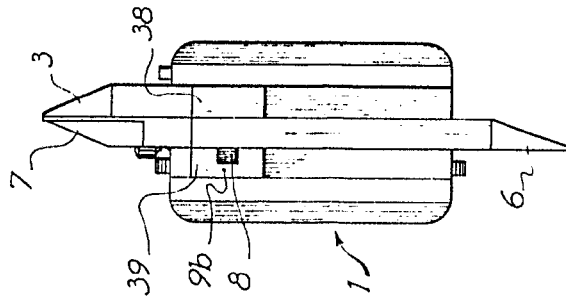


FIG.-7

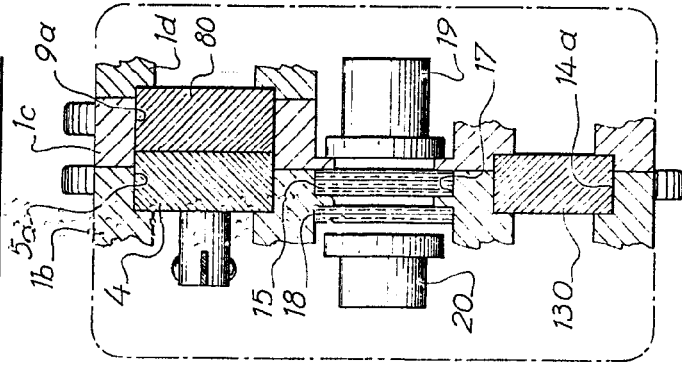
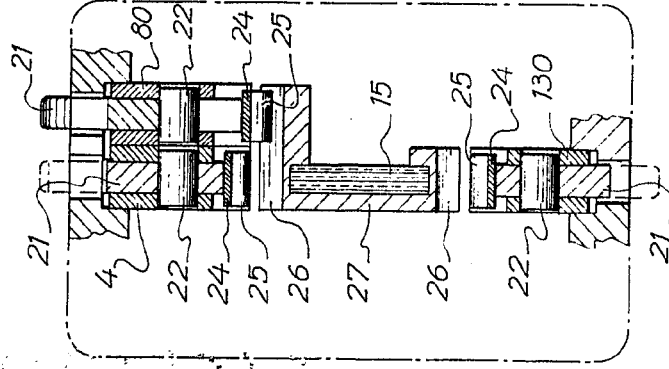


FIG.-8



Barcelona, 12 Junio 1979
P. A.

TESA, S.A.

FIG. - 3 -

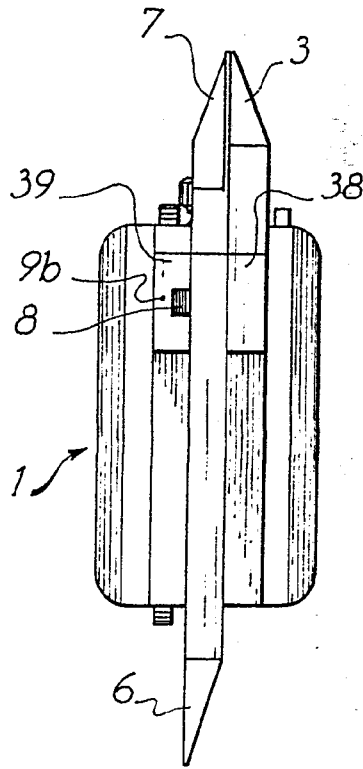
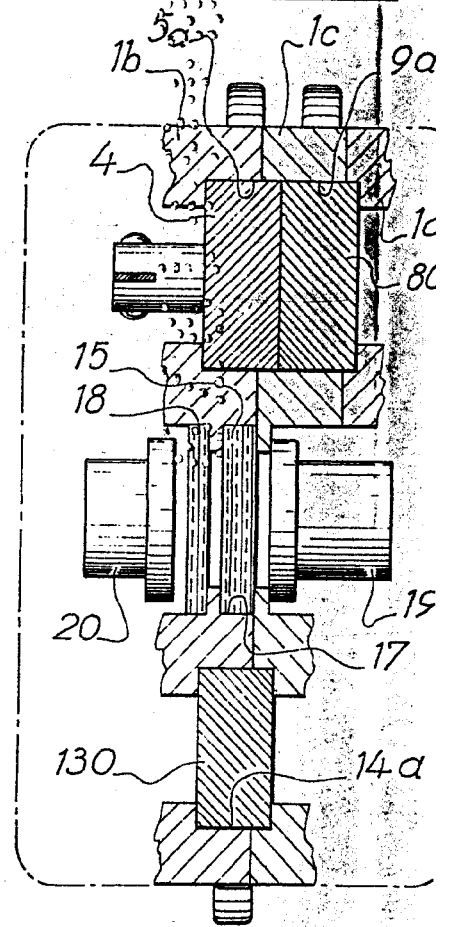
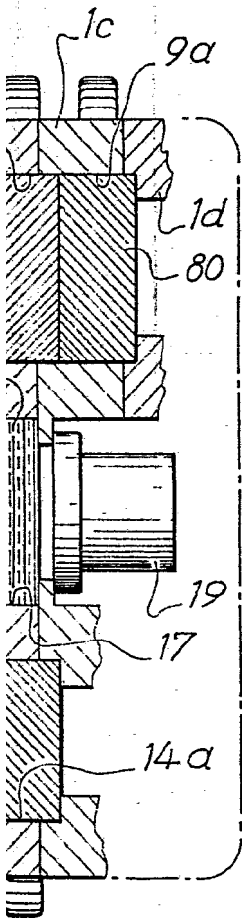


FIG. - 7 -

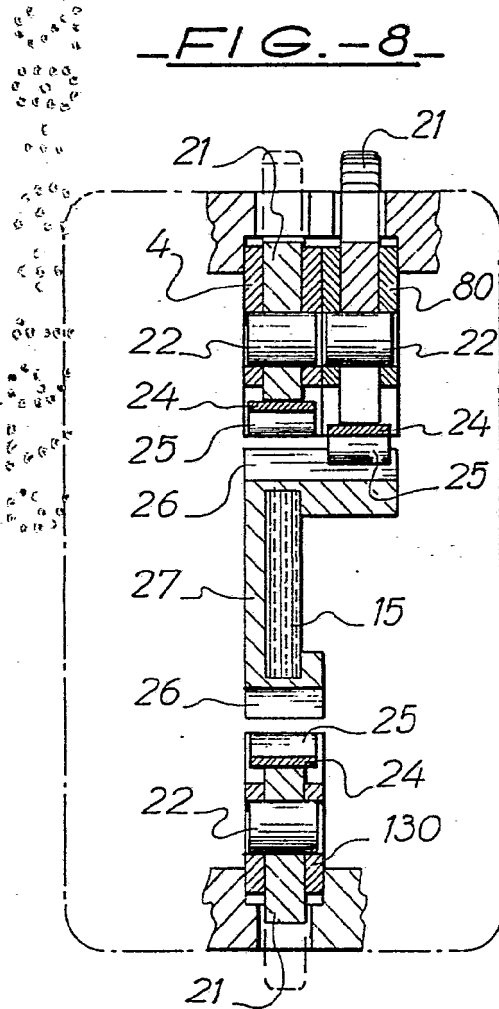


Escala variable

G.-7-

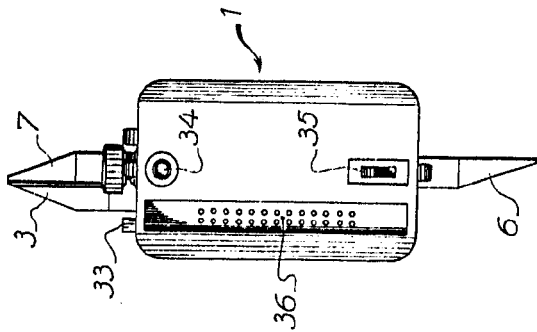


-FIG.-8-

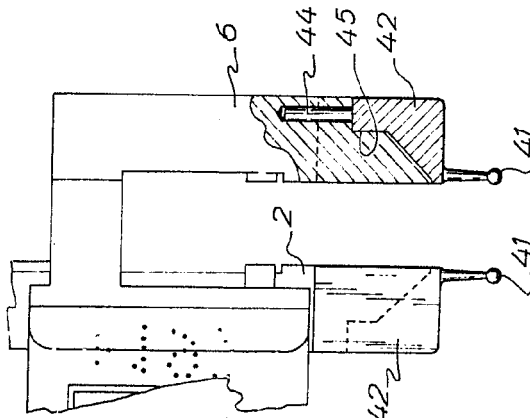


Barcelona, 12 Junio 1979
P. A.

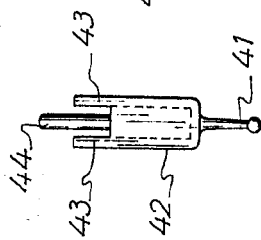
-FIG.-4-



-FIG.-9-



-FIG.-11-



-FIG.-10-



Barcelona, 12 Junio 1979

P.A.

FIG. -4-

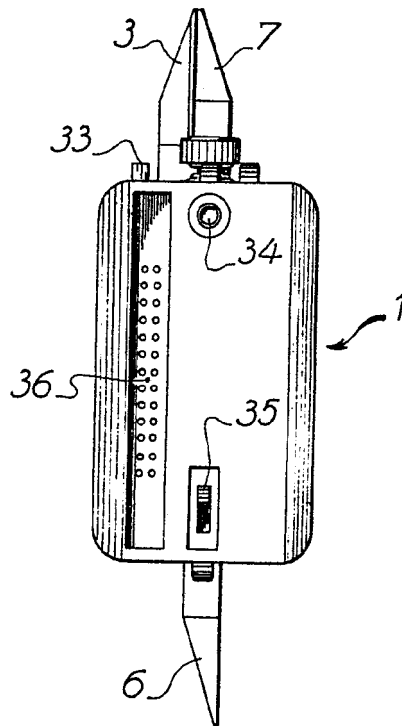


FIG. -11

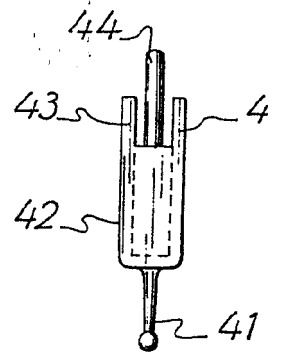


FIG.-9-

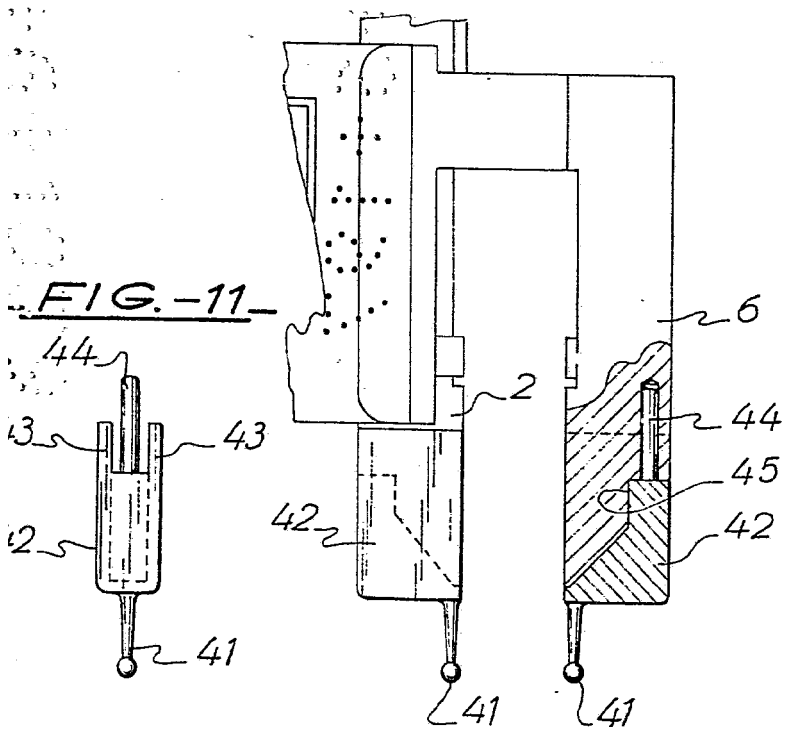


FIG.-11-

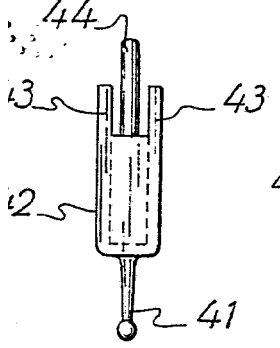
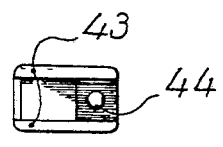


FIG.-10-



Barcelona, 12 Junio 1979

R.A.

FIG. - 5

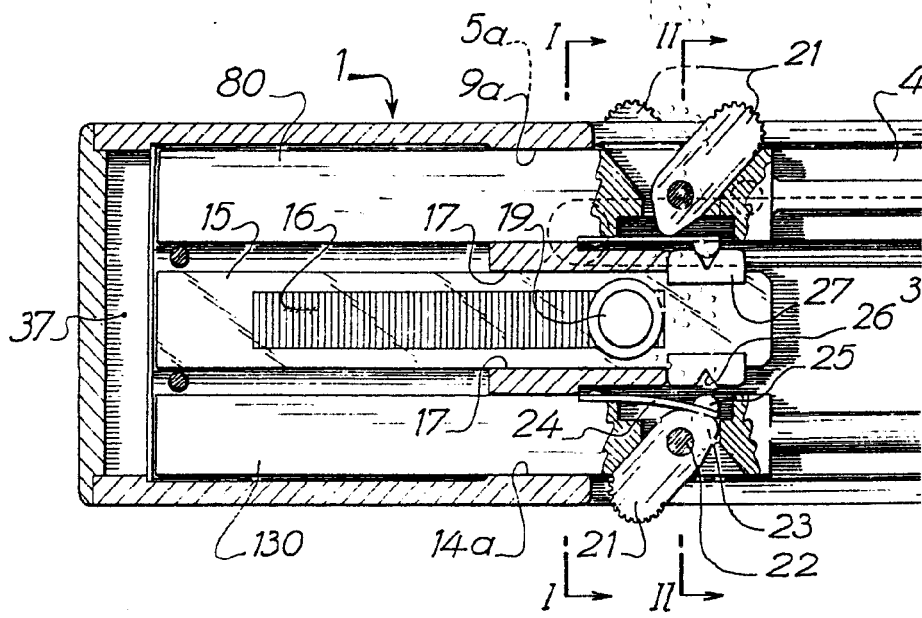
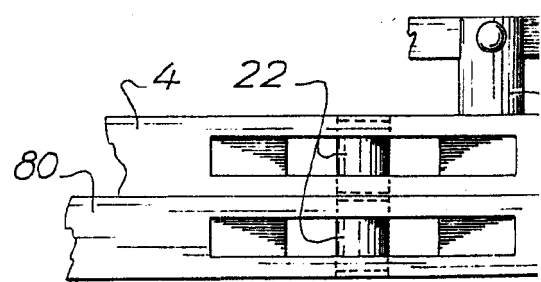
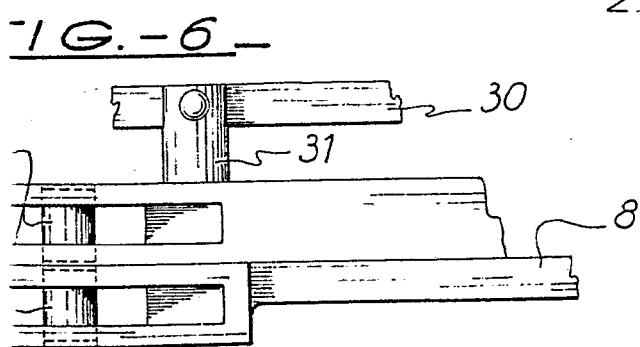
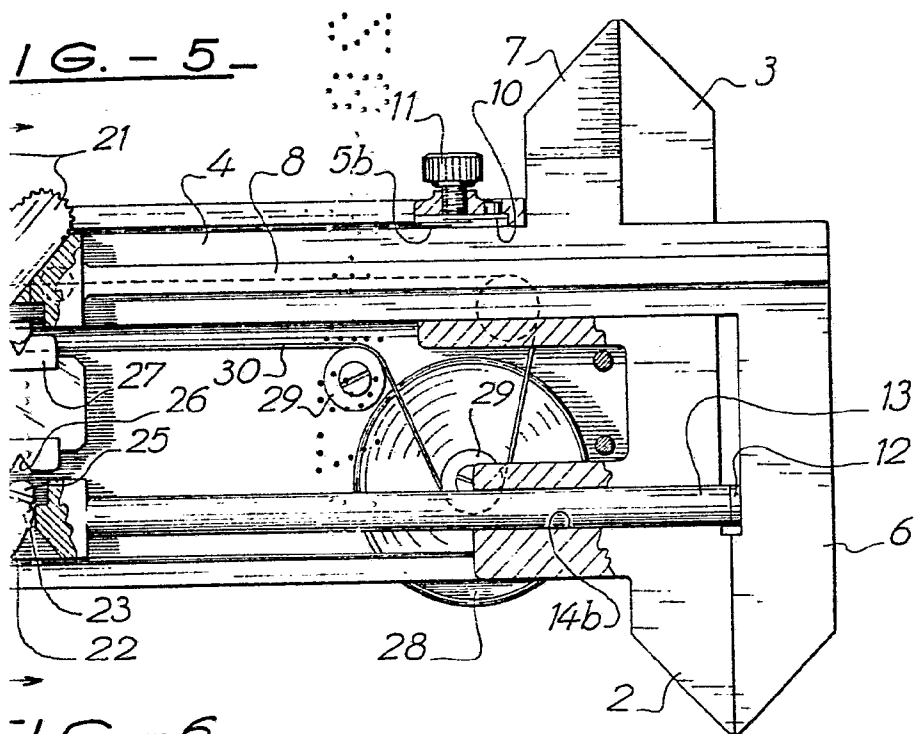


FIG. - 6





Barcelona, 12 Junio 1979
P.A.