

407462



407462

Int. Cl.: 601B//B23Q

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de ELBO s.n.c. di ANTONIO CAVAZZANA & FILIPPO BONAVIA
de nacionalidad italiana

residente en Via Marzabotto 1/2 - BOLOGNA (Italia)

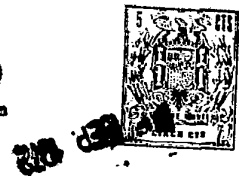
por:

"DISPOSITIVO DE DETERMINACION LINEAL POR MEDIO DE
TRASDUCTOR GIRATORIO CON POSIBILIDAD DE CORREC-
CION DEL ERROR DEBIDO A IMPERFECCIONES DEL ELEMEN
TO DE RODAMIENTO", reivindicándose la prioridad
de la patente italiana Nº 29370 A/71 del 1º de Oc
tubre 1971.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de invención industrial se refiere
a un dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor
giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imper
fecciones del elemento de rodamiento.

5. Los dispositivos convencionales de determinación li-
neal por medio de trasductor giratorio, asociados generalmente a
las máquinas herramienta para la lectura directa del valor de la
medida determinada sin necesidad de comparar con piezas muestra
o con medios previamente ajustados, comprenden generalmente un



elemento de rodamiento que, durante su rotación a lo largo del plano de determinación, provoca igualmente la rotación de la parte móvil, o rotor, de un grupo transductor con la consiguiente emisión de impulsos correspondientes cada uno a una unidad de medida previamente establecida.

5.

Se desprende de ello que por el recuento de los impulsos se tiene un valor de la distancia medida.

Dichos dispositivos convencionales tienen el inconveniente de comprobar medidas cuya exactitud se encuentra en relación directa con las tolerancias dentro de las cuales se contiene el elemento de rodamiento: debido al hecho de que las tolerancias de dicho elemento de rodamiento no pueden contenerse, ni siquiera con los medios de valoración más precisos, dentro de los límites estrechísimos exigidos para obtener medidas precisas, se deduce de ello que los citados dispositivos de determinación lineal por medio de transductor giratorio no pueden dar medidas exactas.

10.

15.

La finalidad de esta invención consiste en proporcionar un dispositivo de determinación lineal que permita reducir, hasta anularlas, las diferencias entre el desarrollo teórico y el real del elemento de rodamiento, eliminando de este modo los errores de medición que se encuentran en los dispositivos convencionales.

20.

Este y otros objetivos del invento resultarán evidentes a las personas expertas en el ramo, gracias a la lectura de la descripción y reivindicaciones que siguen.

25,

El dispositivo, según el invento, se caracteriza esencialmente por el hecho de que la parte normalmente fija, o estator, del transductor, se gira gradualmente en uno u otro sentido y alrededor de su propio eje durante el desplazamiento del ele-

30.

407462

- 3 -



5. miento de rodamiento a lo largo del plano de determinación, sumando o restando dicha rotación a los impulsos generados por la única rotación del citado elemento de rodamiento, el número de impulsos generados por la citada rotación en uno u otro sentido de la citada parte normalmente fija, o estator, del transductor.

10. Según una ulterior característica del invento, la rotación alrededor del propio eje de la parte normalmente fija o estator, del transductor, se obtiene montando este último excéntricamente sobre un bloque de soporte y regulando angularmente el plano de determinación a lo largo del cual se desplaza el elemento de rodamiento respecto a la línea sobre la que debe efectuarse la medida exigida.

15. Una forma preferida de ejecución del invento se ilustra -únicamente a título de ejemplo, no limitativo- en las figuras de las hojas de diseño adjuntas, en las cuales:

La Fig. 1 es una vista frontal del dispositivo;

La Fig. 2 es una sección tomada a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1;

20. La Fig. 3 es una sección tomada a lo largo de la línea III-III de la Fig. 1; y

Las Figs. 4A y 4B ilustran esquemáticamente el funcionamiento del dispositivo.

25. Con referencia a las citadas figuras, y en particular a las Figs. 1-3, el dispositivo comprende un bloque de soporte (1), que puede montarse solidario a una parte fija de la máquina herramienta (no representada), sobre la que se dispone excéntricamente un asiento circular (2), con eje (0'), para el alojamiento de un órgano (3), también este último circular, sobre el que va montado, con eje (0''), el elemento de rodamiento (4).

30. El árbol o eje (5) del elemento (4) va soportado por un

407462

- 4 -



par de cojinetes (6) que se alojan en un asiento adecuado dispuesto en el órgano (3) y dicho eje se prolonga dentro de la parte en forma de caja (7), que contiene un transductor convencional (no ilustrado) para transferir la rotación del elemento de rodamiento (4) a la parte móvil, o rotor (no ilustrado), de dicho transductor.

5.

El elemento (3) puede girar alrededor de su eje (0') gracias a la interposición, entre el propio elemento (3) y el bloque de soporte (1), de cojinetes (8).

La parte en forma de caja (7), que contiene el transductor propiamente dicho, es independiente del bloque de soporte (1) y va directamente fijada al órgano (3) mediante tornillos adecuados.

10.

La colocación relativa del cuerpo (7) y del elemento de rodamiento (4), naturalmente, es tal que presenta los ejes respectivos de alineación.

15.

Sobre el bloque de soporte (1) va dispuesto un asiento (9) para la colocación de un muelle de presión (10), que puede ajustarse mediante regulación de un tornillo (11), que sirve para actuar en un extremo de un brazo (12), cuyo otro extremo va alojado dentro de un asiento (13) formado en el interior de la parte en forma de caja (7).

20.

Al carro o mesa de la máquina herramienta (no ilustrada) va montada fija una barra (14) que lleva el plano de determinación (15) sobre el que rueda, durante el funcionamiento, el elemento (4).

25.

Dicho plano (15) va fijado el (16) sobre la barra (14) y su inclinación respecto a la horizontal es regulable mediante los tornillos (17).

El muelle (10) determina, a través del brazo (12) -una rotación en sentido contrario a las agujas del reloj (mirando la

30.

407462

- 5 -

SEP



Fig. 1) de la parte en forma de caja (7) alrededor del eje (0") y su ajuste regula la presión de apoyo del elemento de rodamiento (4) sobre el plano de determinación (15).

5. Con el dispositivo colocado a la altura del punto inicial de medición, los ejes (0') y (0"), respectivamente del órgano (3) y del elemento de rodamiento (4) (por lo tanto del trasductor), se encuentran en el mismo plano horizontal por lo cual un desplazamiento relativo del grupo (1,7) respecto al plano de determinación (15), supondrá el rodamiento del elemento
10. (4) y la distancia recorrida corresponderá a tantos desarrollos lineales del elemento (4) cuantas sean las vueltas y/o fracción de vueltas realizadas por este último: si dicho elemento (4) -por hipótesis- presentara una tolerancia "cero", la distancia medida indicada por el número de impulsos generados por el rodamiento del elemento (4) correspondería exactamente a la real,
15. por lo cual no se necesitaría ninguna corrección.

- No obstante, en la práctica, es materialmente imposible -como anteriormente se ha indicado- realizar un elemento de rodamiento (4) con tolerancia "cero" por lo cual, al término de
20. la medición, se tendrá un error, cuyo valor vendrá dado por la diferencia entre el desarrollo teórico y real del elemento (4) multiplicado por el número de revoluciones realizadas por este último.

- Dicho inconveniente se elimina, según la invención,
25. haciendo girar alrededor del propio eje en uno u otro sentido, la parte fija, o estator, del trasductor respecto a la móvil, o rotor, de tal forma que se añada o se reste, según los casos, un número de impulsos (y por lo tanto de unidades de medida) correspondiente al número de impulsos contados por defecto o por
30. exceso después del rodamiento del elemento (4).



Esto se realiza prácticamente, en la forma de ejecución ilustrada, regulando angularmente el plano de determinación (15) con respecto a la horizontal.

5. Dicha operación se efectúa actuando en los tornillos de regulación (17), una sola vez en el momento del montaje del dispositivo en la máquina herramienta, y el valor y el sentido del ángulo se define mediante pruebas prácticas o mediante parámetros.

10. Como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 4A, en caso de que el error sea negativo -es decir, que la distancia medida sea inferior a la real- el plano (15) se inclinará hacia abajo respecto a la horizontal, representada en el diseño por la línea de puntos (18) sobre la que debe efectuarse la medida solicitada, en un ángulo pre-establecido, por lo cual durante el desplazamiento del elemento de rodamiento (4), a partir del punto de comienzo (19) hasta el punto final de medición (20), el error debido al menor desarrollo lineal de dicho elemento (4) se eliminará continuamente por efecto de la rotación en torno a su eje (0") y en el sentido de la flecha F de la parte normalmente fija o estátor (indicado esquemáticamente en las Figs. 4A y 4B con (21)) del transductor con la adición consiguiente a los impulsos generados por la única rotación del elemento (4), del número de impulsos que resultan de dicha rotación del estator.

15. Es evidente que la rotación en el sentido de la flecha F del estator se debe a la rotación en torno a su eje (0") del órgano (3) a consecuencia de la acción del muelle (10), que mantiene el elemento (4) en contacto constante con el plano (15).

20. En la Fig. 4B se ilustra esquemáticamente el caso opuesto, en el cual el error es positivo, es decir, la distancia medida es superior a la real.

30.

407462

- 7 -



En dicho caso, el plano (15) se inclinará en un ángulo pre-establecido hacia arriba y, a consecuencia de la rotación en el sentido de la flecha F', determinado como anteriormente se ha expuesto con referencia a la Fig. 4A, del estator se restará a

5. los impulsos generados por el único rodamiento del elemento (4) el número de impulsos que resulte de dicha rotación del estator.

En la forma de ejecución ilustrada se supone el grupo (1,7) solidario de una parte fija de la máquina y el plano de determinación (15) solidario de una parte móvil de dicha máquina:

10. es evidente, sin embargo, que el concepto inventivo de la patente vale también en el caso en el que el plano (15) sea solidario de una parte fija y el grupo (1,7) solidario de una parte móvil de dicha máquina.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones del dispositivo descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

15.

N O T A

REIVINDICACIONES

20. Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de transductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que la parte normalmente fija o estator, del transductor, se gira gradualmente en uno u otro sentido y alrededor del propio eje durante el desplazamiento del elemento de rodamiento a lo largo del plano de determinación, añadiendo o restando dicha rotación a los impulsos generados por la única rotación del citado elemento de rodamiento, el número de impulsos gene

25.

30.

Re



rados por dicha rotación en uno u otro sentido de la citada parte normalmente fija o estator del trasductor.

5. 2ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que el número de impulsos añadidos o sustraídos a los generados por la única rotación del elemento de rodamiento está en función de la diferencia entre el desarrollo lineal teórico y el real del elemento de rodamiento mismo.
- 10.

15. 3ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que la parte normalmente fija o estator del trasductor, se gira en sentido opuesto a la rotación del elemento de rodamiento cuando el desarrollo lineal real de dicho elemento de rodamiento es inferior al teórico y en el mismo sentido cuando es superior.

20. 4ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que la rotación alrededor de su propio eje de la parte normalmente fija o estator del trasductor, se obtiene montando este último sobre un órgano libre de girar excéntricamente sobre un bloque de soporte solidario de la máquina herramienta y regulando angularmente, respecto a la línea sobre la que debe efectuarse la medición solicitada, el plano de determinación a lo largo del cual se desplaza el elemento de rodamiento.
- 25.

30. *Be* 5ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de

407462

- 9 -



5. trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que la parte en forma de caja que contiene el trasductor propiamente dicho es independiente del bloque de soporte y va fijada al órgano excéntrico, debiéndose la rotación en uno u otro sentido de la parte normalmente fija o estator de dicho trasductor, al deslizamiento del elemento de rodamiento a lo largo del plano de determinación oportunamente inclinado.
10. 6ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según las reivindicaciones 4 y 5, que se caracteriza por el hecho de que la presión de contacto del elemento de rodamiento sobre el plano de determinación está controlada por un muelle u órgano elástico similar, a ser posible ajustable.
15. 7ª.-Dispositivo de determinación lineal por medio de trasductor giratorio con posibilidad de corrección del error debido a imperfecciones del elemento de rodamiento, según la reivindicación 4, que se caracteriza por el hecho de que el plano de determinación va apoyado en un extremo y es regulable, respecto a la línea sobre la que debe efectuarse la medición exigida mediante tornillos de regulación dispuestos en el otro extremo, al punto de apoyo correspondiente al punto de comienzo de la medición.
20. 8ª.-DISPOSITIVO DE DETERMINACION LINEAL POR MEDIO DE TRASDUCTOR GIRATORIO CON POSIBILIDAD DE CORRECCION DEL ERROR DEBIDO A IMPERFECCIONES DEL ELEMENTO DE RODAMIENTO.
25. 8ª.-DISPOSITIVO DE DETERMINACION LINEAL POR MEDIO DE TRASDUCTOR GIRATORIO CON POSIBILIDAD DE CORRECCION DEL ERROR DEBIDO A IMPERFECCIONES DEL ELEMENTO DE RODAMIENTO.

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

407462

- 10 -



Consta la presente Memoria descriptiva de diez páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dos hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 30 de Septiembre 1972

P. A.

407462

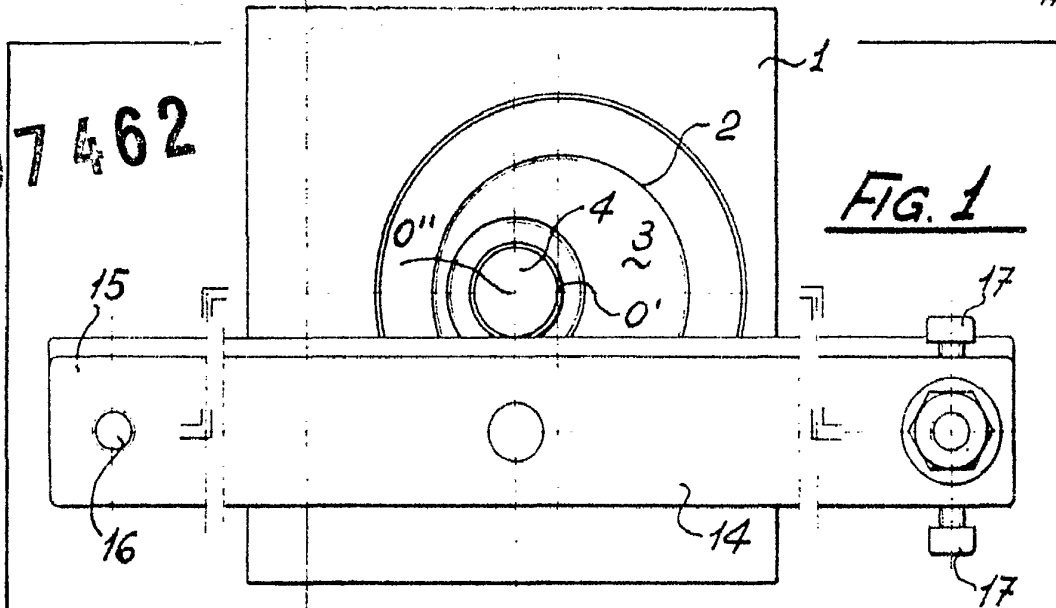


FIG. 1

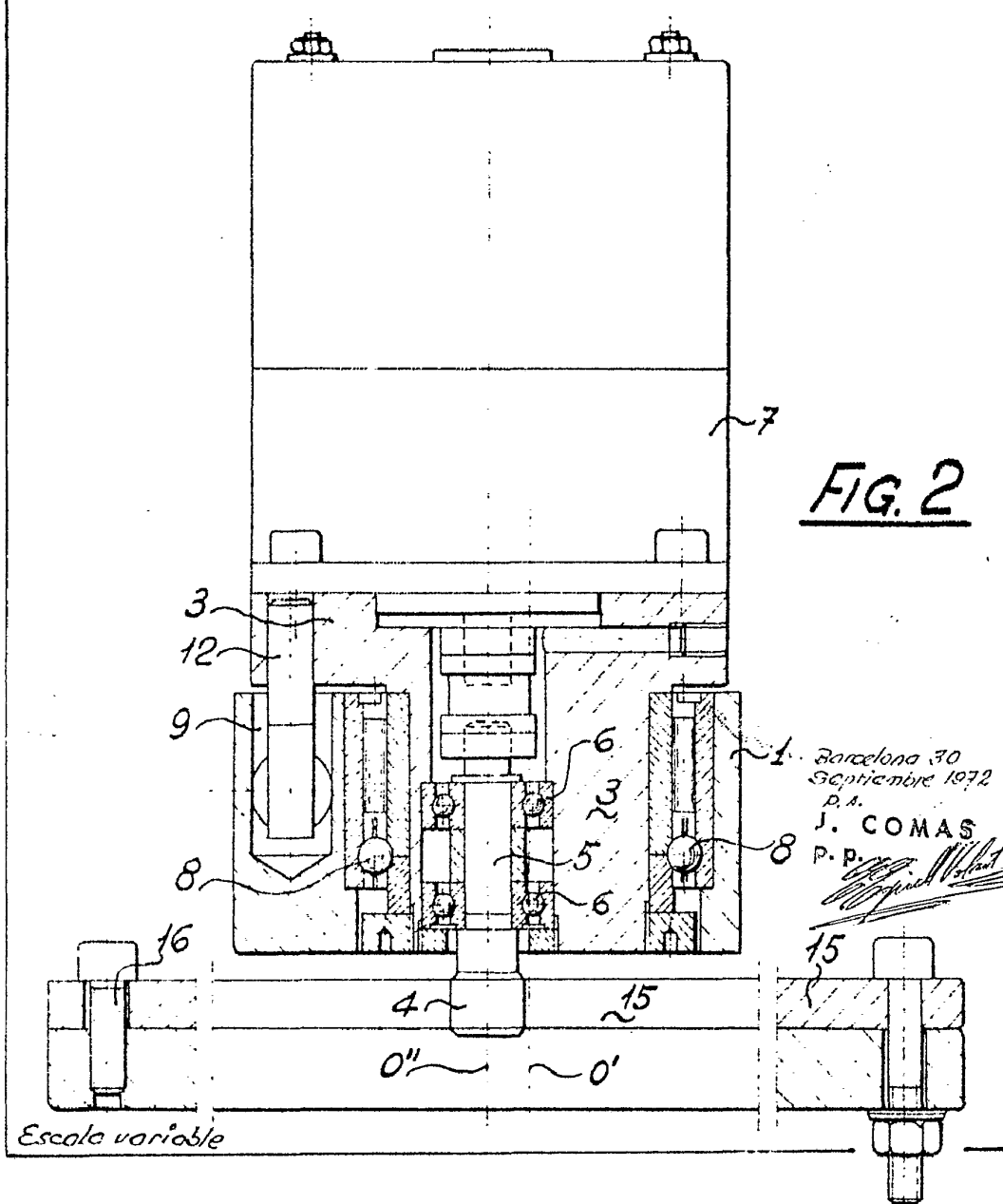


FIG. 2

Escala variable

Barcelona 30
Septiembre 1972
P.A.
J. COMAS
P.P.
[Signature]

407462

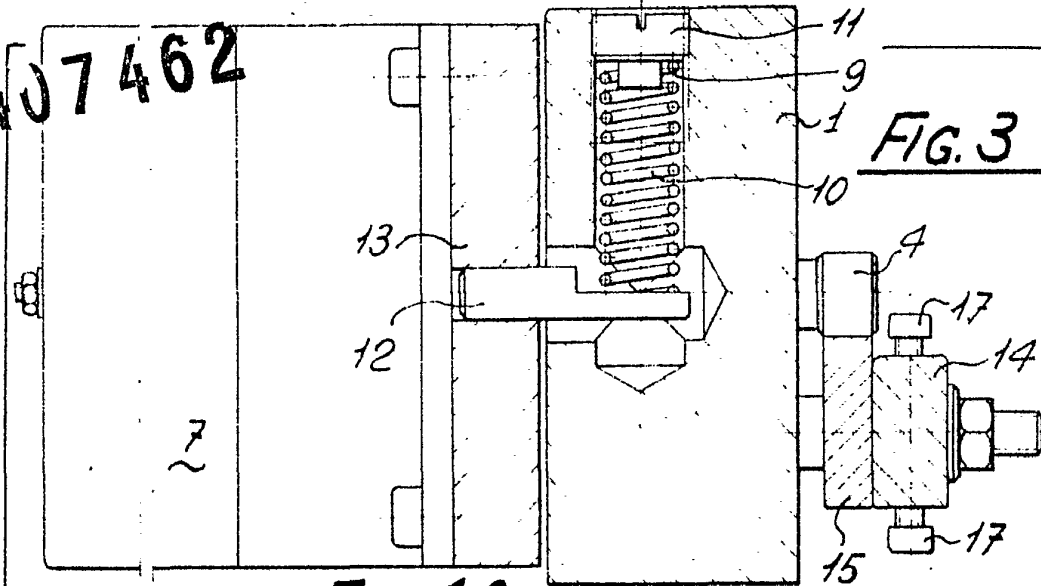
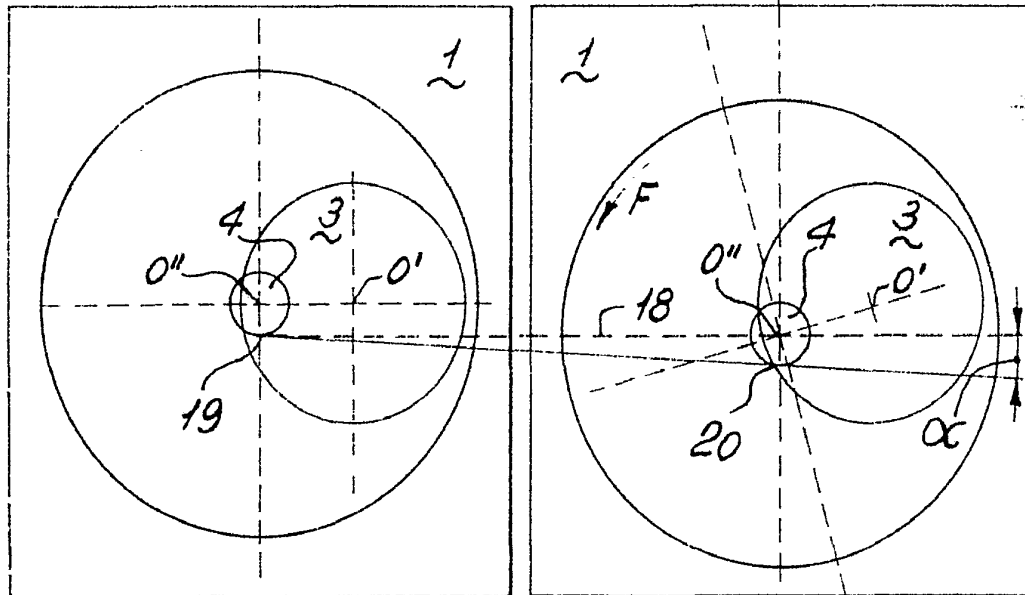


FIG. 4A



Scala variable **FIG. 4B**

Barcelona 30 Septiembre 1972
P.A. **OMAS**
P. D. *[Signature]*

