

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que se han presentado en la pre-
sencia de...

5 MAR. 1979

(Ref.: BRE 191)

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NUMERO	(10) AI
(21)	475762	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	- 6 DIC. 1978	

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
3636-A/77	7 Diciembre 1.977	Italia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01B	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA EL CONTROL DE PIEZAS QUE TIENEN SUPERFICIES DE GIRO SOBRE UN EJE GEOMETRICO"		
(71) SOLICITANTE (ES)		
FINIKE ITALIANA MARPOSS, S.p.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Via Saliceto 13, 40010 BENTIVOGLIO-S. Marino (Italia)		
(72) INVENTOR (ES)		
Mario POSSATI		
(73) TITULAR (ES)		
FINIKE ITALIANA MARPOSS, S.p.A.		
(74) REPRESENTANTE		
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

POOR
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por

- objeto un aparato para el control geométrico de piezas que tienen por lo menos una superficies de giro sobre
5. un eje geométrico, con una base, medios de soporte y referencia mecánica de la pieza montada sobre la base, cabezas de medición provistas de elementos detectores aptos para cooperar con la citada superficie de giro para controlar dimensiones en dirección diametral,
 10. medios de soporte y regulación de la posición de las cabezas de medición montadas sobre la base, y medios de indicación unidos a las cabezas de medición, y en los que los detectores de dichas cabezas están dispuestos en un plano pasante por dicho eje.

15. Para poder controlar con precisión y rapidez las características geométricas de piezas mediante cabezas para mediciones lineales son indispensables, además de las cabezas, elementos de referencia mecánicos para la pieza (que, por ejemplo, para
20. una piezas con superficie de giro, determinan con suficiente precisión el eje geométrico de giro) y dispositivos para el soporte de las cabezas de medición en posiciones aptas para la realización del control.

- El proyecto de un aparato para el
25. control de un determinado tipo de pieza puede conducir a la obtención de estructuras mecánicas y de otras características mecánicas muy diversas a condición de que el aparato se constituya, construyendo sus elementos con rigurosa referencia al determinado tipo
30. de pieza, o bien con el empleo de elementos normalizados componibles apropiados para realizar aparatos

con miras a controlar tipos de piezas muy diferentes entre sí.

En el primer caso, los aparatos son generalmente muy precisos y fiables, pero sus elementos son de elevado coste y en su empleo no son absolutamente versátiles.

En el segundo caso, es decir, cuando se realizan aparatos, montando oportunos elementos normalizados, como placas de soporte, ménsulas, palancas de transmisión, guías, etc., el proyecto y el montaje suelen ser complicados y requieren personal cualificado, siendo las estructuras mecánicas un poco frágiles y flexibles y, por tanto, a causa de los numerosos reenvíos, la precisión y la repetibilidad de las mediciones son frecuentemente muy escasas.

La presente invención se propone realizar un aparato para el control geométrico de piezas que presentan superficies de giro que se pueda componer en gran parte con elementos normalizados, sea adecuado para el control de piezas muy diversas entre sí, requiera para su preparación tiempos y costes limitados y, garantice una precisión y repetibilidad elevadas.

Otro objetivo de la invención es realizar un aparato del tipo indicado que sea capaz de efectuar simultáneamente numerosas mediciones internas y externas de una misma pieza, incluso cuando gira la pieza.

Las indicadas y otras finalidades y ventajas se obtienen por medio de un aparato en el que, de acuerdo con la invención, los citados medios

- de soporte y regulación comprenden una multiplicidad de guías dispuestas en una dirección determinada, cada una de cuyas guías es apta para alojar un respectivo grupo de las mencionadas cabezas de medición y para permitir el desplazamiento de la correspondiente cabeza según un eje normal al citado eje geométrico,
5. permaneciendo los detectores de las cabezas de medición en dicho plano durante el desplazamiento y siendo dicha determinada dirección normal al mencionado
10. plano.

A continuación se describirá la invención con mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15. La figura 1 es una vista lateral de conjunto parcialmente seccionada, de un aparato según una forma de realización preferida de la invención;

20. La figura 2 es una vista en planta, ampliada con respecto a la figura 1, de una placa de soporte y posicionamiento de las cabezas de medición del aparato de la figura 1;

25. La figura 3 representa una sección considerada por la línea III-III de la figura 4 de una estructura de soporte del aparato de las figuras precedentes, observando el aparato a 45° con relación al plano de la figura 1 y en mayor tamaño;

La figura 4 es una vista en planta de la estructura de la figura 3.

30. El aparato ilustrado en la figura 1 comprende una base -1- sobre la que está fijado un soporte anular -2-. Otro soporte anular -3-, solidario del soporte -2-, sostiene por mediación de tres elementos de unión -4-, de los que uno solo es visible, una placa o

viga 5 de planta rectangular.

- La placa -5- (fig. 2) presenta tres ranuras de guía -6-, -7- y -8- que permiten el desplazamiento de múltiples cabezas de medición en la dirección del
5. eje longitudinal de la placa -5-.

- En el caso ilustrado se han previsto once cabezas comparadoras -9- a -19-. Las cabezas -9- a -19- están fijadas a la placa -5- por medio de tornillos de fijación -20- pasantes a través de
10. las rendijas de guía -6-, -7- y -8-. Las cabezas de los tornillos -20- son accesibles por el lado inferior de la placa -5-.

- Las bases de los elementos de unión -4- están introducidas en alojamientos -21- provistos
15. (figuras 3 y 4) en el soporte -3-. Cuatro montantes -22- sostenidos por los soportes -2- y -3-, están rematados superiormente por apoyos horizontales -23- provistos de sendas ranuras -24-.

- Los ejes de las ranuras -24- están
20. alineados dos a dos según dos rectas perpendiculares que forman ángulos de 45° con la dirección del eje longitudinal de la placa -5-.

- Una ojiva -25-, fijada a la ranura -24-, asegura el centrado y la referenciación mecánica
25. de la pieza -26- y protege a los bráculos de las cabezas de medición -9-, -10-, -11-, -13-, -14-, -17- y -18- dispuestos dentro de la ojiva, la cual presenta dos escotaduras opuestas para el paso de los extremos de dichos bráculos.

- La base -1- sostiene un montante
30. -27- sobre el que se articula un brazo -28- que en su extremo libre está provisto de una empuñadura 29.

- El brazo -28- está dotado de un orificio -30- cerrado superiormente por una plaquita -31- y poseedor inferiormente de una superficie cónica de tope -32-. En el orificio -30- es movable un perno -33- terminado en una parte cónica -34-. Entre esta parte cónica y la plaquita -31- está interpuesto un muelle -35-. Al perno -33- está fijado, con posibilidad de regulación axial, un cilindro -36- portador de una placa -37-, a la cual está fijado un anillo -38-. En el aro -38- están introducidos insertos de widia -39- que establecen contacto, con una presión determinada, con la parte superior de la pieza -26-. La pieza -26- está sostenida por otros insertos de widia -40- solidarios de la ojiva -25-.
5. Un aro -41-, dispuesto sobre una caja envolvente exterior -42- y fijado a los apoyos -23- (o bien a la ojiva -25-), actúa como elemento protector de los palpadores y de los bráculos de las cabezas -12-, -15-, -16- y -19- dispuestos al exterior
10. de la ojiva -25-.
15. Una placa de embornado -43- realiza la conexión entre los oportunos bornes y los cables de las cabezas -9- a -19-, de los cuales se ilustra solamente uno -44-, y entre los bornes y los cables, de los que se ha representado solo uno -45-, conectados a un grupo de dirección, elaboración e indicación -46-.
20. Como se puede apreciar en la figura 2, en cada una de las ranuras -6-, -7- y -8- se pueden disponer hasta cuatro cabezas de medición. Las cabezas del aparato ilustrado son de tres tipos:
- 25.
- 30.

para exteriores (cabezas -12-, -15-, -16- y -19-),
para interiores (cabezas -13-, -14-, -17- y -18- y
para profundidad (cabezas -9-, -10-, y -11-).

- Las cabezas difieren, además, por
5. la forma de los brácullos que pueden ser, por ejemplo, prolongaciones paralelas a las guías -6-, -7- y -8-, cuya forma depende de la disposición de las secciones sobre las que se toman las mediciones y de la disposición de las cabezas. Las cabezas alojadas en las ranuras externas -6- y -8- tienen brácullos que presentan secciones que se extienden en una dirección que tiene una componente perpendicular a las ranuras. De esta manera es posible hacer que todos los detectores, es decir, los palpadores, de las cabezas se hallen siempre en un plano vertical (plano de medición) pasante por el eje de la ranura central -7- y por el de la pieza -26-, si la ojiva -25- está bien centrada con respecto a la placa -5- y a la pieza -26- está bien centrada con relación a la ojiva -25-. Esta disposición geométrica garantiza que los dos pares de palpadores de las cabezas -13-, -14- y -17-, -18- estén alineados a lo largo de dos diámetros internos de la pieza -26- y que los dos pares de palpadores de las cabezas -12-, -15- y -16-, -19- estén alineados a lo largo de dos diámetros externos.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

- En definitiva, con la disposición de las figuras 1 y 2 se pueden controlar, al girar la pieza -26-, todos los diámetros interiores en dos secciones, todos los diámetros exteriores en otras dos secciones y, mediante la elaboración de señales, otras características geométricas, poniendo de manifiesto
- 30.

errores de ovalidad, concentricidad, perpendicularidad, coaxialidad, etc.

Los controles de profundidades, o sea, en el caso del aparato ilustrado en las figuras, el control de la altura de la pieza -26-, se efectúan de modo indirecto mediante las cabezas -9-, -10- y -11- como se explicará más adelante.

El funcionamiento del aparato es como sigue.

10. Con arreglo a la forma teórica de la pieza -26-, se determina el número de las cabezas de medición y la forma de los bráculos de las mismas. Asimismo con arreglo a las características de la pieza -26-, se construyen el aro -38-, la placa -37-, la ojiva -25- y el aro -41-.

La disposición de las cabezas de medición con respecto a las partes axiales, para situar los palpadores en correspondencia con las secciones sobre las que se deben efectuar los diversos controles, se puede arbitrar antes de montar las cabezas sobre la placa -5-, en el momento en que se conoce la altura de los apoyos -23- con relación a dicha placa -5-.

Las cabezas de medición empleadas son preferiblemente de un tipo en el que la sensibilidad es independiente de la longitud de los bráculos, por ejemplo, cabezas con dispositivos móvil "en paralelogramo".

Luego, las cabezas se introducen en las ranuras -6-, -7- y -8- y la ojiva -25- se dispone centrada y fijada sobre los apoyos -23-.

La comprobación de la correcta

posición de la ojiva -25- se puede realizar, utilizando las señales de dos cabezas de medición (por ejemplo, las cabezas -17- y -18-), cuando ya se ha introducido una pieza de muestra en la ojiva. La ojiva se fija de modo que el plano de medición sea un plano diametral.

5. Después, se disponen las cabezas substancialmente en dirección radial, desplazándolas por las ranuras -6-, -7- y -8- hasta situar las indicaciones de las cabezas aproximadamente a cero. Una vez fijadas las cabezas sobre la placa -5-, se realiza eléctricamente el posicionamiento exacto de las mismas.

Finalmente, se regula la posición de trabajo de la placa -37- y del aro -38-.

15. Luego se puede proceder al control de la serie de piezas -26-.

La pieza -26- a controlar se introduce en la ojiva -25-. Actuando sobre la empuñadura -29- se hace girar el brazo -28-, provocando el descenso de la placa -37- con el aro -38-. Durante el acercamiento del aro -38- a la ojiva -25-, la parte cónica -34- está aplicada a tope sobre la superficie cónica -32-. Esto garantiza la alineación del eje del aro -38- con el de la ojiva -25- cuando los insertos -39- están a punto de entrar en contacto con la pieza -26-. De esta manera se asegura asimismo la introducción del aro -38- en la ojiva -25-.

Al producirse el contacto de los insertos -39- con la pieza -26-, la parte cónica -34- se separa de la superficie cónica -32- y los insertos -39-, por efecto del muelle -35-, establecen contacto

estable con la pieza -26-, con una posición oportuna. La cara inferior de la placa -37- se sitúa paralela al plano pasante por los tres puntos de la pieza -26- que se hallan en contacto con los insertos -39-.

5. Por consiguiente, es evidente que las cabezas -9-, -10- y -11- proveen señales dependientes de la distancia del plano determinado por los insertos -39- al plano determinado por los insertos -40-, es decir, señales indicativas del alejamiento de la altura de la pieza con respecto a la altura nominal. La pieza -26- se puede hacer girar manualmente, con lo que se realizan controles de giro.

10. Los elementos de unión -4- tienen una sección flexible para evitar la transmisión a la placa -5- de esfuerzos debidos a eventuales deformaciones de la base -1- o de los soportes -2- y -3-. Las posiciones de apertura y cierre del brazo -28-, y eventualmente otras posiciones intermedias, son determinadas por topes oportunos, no representados en los dibujos.

15. Por lo expuesto, es evidente que la mayor parte de los elementos componentes del aparato pueden ser normalizados para poder así ser empleado para el control de diferentes tipos de piezas.

20. Si la pieza a controlar tiene características de peso y configuración convenientes para garantizar un correcto posicionamiento con relación a la ojiva correspondiente sin intervención del empuje debido a los insertos -39- solidarios del arco -38- y si no es necesario efectuar controles de profundidad de modo indirecto, como se ha explicado, el

25. 30.

aparato se puede construir sin el montante -27-, el brazo -28- y las partes sostenidas por el último.

En casos especiales es posible montar sobre la placa -5- las cabezas comparadoras

5. especiales. También es posible, en casos determinados, disponer los palpadores actuantes fuera del plano de medición anteriormente descrito.

En otra variante, se prevé el empleo de cabezas comparadoras fijadas a uno o más soportes sostenidos por el brazo -28-.

10.

Es evidente que el número de las ranuras de guía, de las cabezas de medición, el número de cabezas máximo que se pueden alojar en una ranura, las dimensiones internas mínimas y las externas máximas controlables, etc., pueden representar valores diversos, dependientes del proyecto y de los campos de utilización que se deseen cubrir.

15.

En cualquier caso, el aparato, además de las ventajas que se han puesto de manifiesto, ofrece la que representa la posibilidad de obtener numerosos puntos de medición con muy poco espacio necesario.

20.

- . -

N O T A

25. Descrito el objeto del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1.- Perfeccionamientos en los aparatos para el control de piezas que tienen superficies de giro sobre un eje geométrico, con una base, medios de soporte y de referenciación mecánica de la pieza monta-

30.

- da sobre la base, cabezas de medición provistas de elementos detectores aptos para cooperar con la citada superficie de giro para controlar dimensiones en dirección diametral, medios de sostén y regulación
5. de la posición de las cabezas montadas sobre la base y medios de indicación unidos a las cabezas de medición, y en el que los detectores de dichas cabezas están dispuestos en un plano pasante por dicho eje, caracterizados por el hecho de que los mencionados
10. medios de sostén y regulación comprenden una multiplicidad de guías dispuestas en una dirección determinada, cada una de las cuales es apta para alojar un respectivo grupo de dichas cabezas de medición y para permitir el desplazamiento de las correspondientes
15. cabezas según un eje normal a dicho eje geométrico, permaneciendo los detectores de las cabezas de medición, durante el desplazamiento, en el mismo plano.

- 2.- Perfeccionamientos, de conformidad
20. con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las cabezas de medición para el control de dimensiones en direcciones diametrales que están dispuestas sobre guías que definen ejes de desplazamiento externos con respecto a dicho plano comprenden bracci-
25. llos móviles de soporte de los correspondientes detectores que se extienden en direcciones que tienen componentes perpendiculares con relación a los correspondientes ejes de desplazamiento, estando constituidos los detectores por palpadores de contacto directo.

30. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones 1 o 2, en donde las piezas a

- controlan presentan un orificio, una superficie interna de giro y una superficie externa, coaxiales con el orificio, caracterizados por el hecho de que dichos medios de soporte y referenciación mecánica comprenden
5. una ojiva de centraje apta para introducirse en el orificio y permitir el giro de la pieza sobre dicho eje geométrico, para efectuar el control geométrico a lo largo de todo el perímetro de las secciones de dichas superficies normales al eje geométrico.
10. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, en donde dichas cabezas de medición comprenden bráculos móviles portadores de los citados detectores, cuyos detectores están constituidos por palpadores de contacto directo, caracterizados por el hecho de que las cabezas de medición son
15. del tipo provisto de sensibilidad de medida substancialmente independientes de la longitud de los bráculos.
20. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por el hecho de que el plano en el que están dispuestos los detectores es vertical y los ejes de dichas guías definen un plano horizontal.
25. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados por el hecho de que dichos medios de sostén y regulación comprenden una placa horizontal y dichas guías están constituidas por ranuras formadas en dicha placa.
30. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizados por el hecho de que dichas cabezas de medición comprenden tornillos de

unión para la fijación a dichas ranuras.

5. 8.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 6, caracterizados por el hecho de que dichos medios de sostén y regulación comprenden tres uniones flexibles dispuestas entre la citada base y la mencionada placa, en tanto que dichos medios de soporte y referenciación mecánica comprenden dispositivos de apoyo sostenidos por la base, para el posicionamiento y bloqueo de dicha ojiva.
10. 9.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizados por el hecho de que dichos dispositivos de apoyo comprenden cuatro montantes verticales provistos de sendos soportes horizontales alineados sobre dos ejes perpendiculares, estando dispuesta dicha placa entre los montantes con un eje geométrico situado en dicho plano y dispuesto a 45° con relación a los citados ejes perpendiculares.
15. 10.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 3 y 5, en donde la pieza comprende una superficie plana superior, caracterizados por el hecho de comprender un dispositivo de empuje y referenciación móvil apto para cooperar con la citada superficie plana superior de la pieza montada sobre la ojiva y que se adapta a la situación de dicha superficie plana, para producir un empuje de ajuste a la pieza.
20. 11.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizados por el hecho de comprender otras cabezas de medición para el control de profundidad, cuyas cabezas de medición son aptas para cooperar con dicho dispositivo de empuje y refe-
- 25.
- 30.

renciación para controlar de modo indirecto partes
axiales de la pieza.

12.- Perfeccionamientos en los aparatos
para el control de piezas que tienen superficies de giro
sobre un eje geométrico.

Según se describe y reivindica en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de 15 páginas folia-
das y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a - 6 DIC. 1978

P.º.

JAIME ISERN

P. P.



Firmado: JESUS PICAZO

Ref. BRE 191

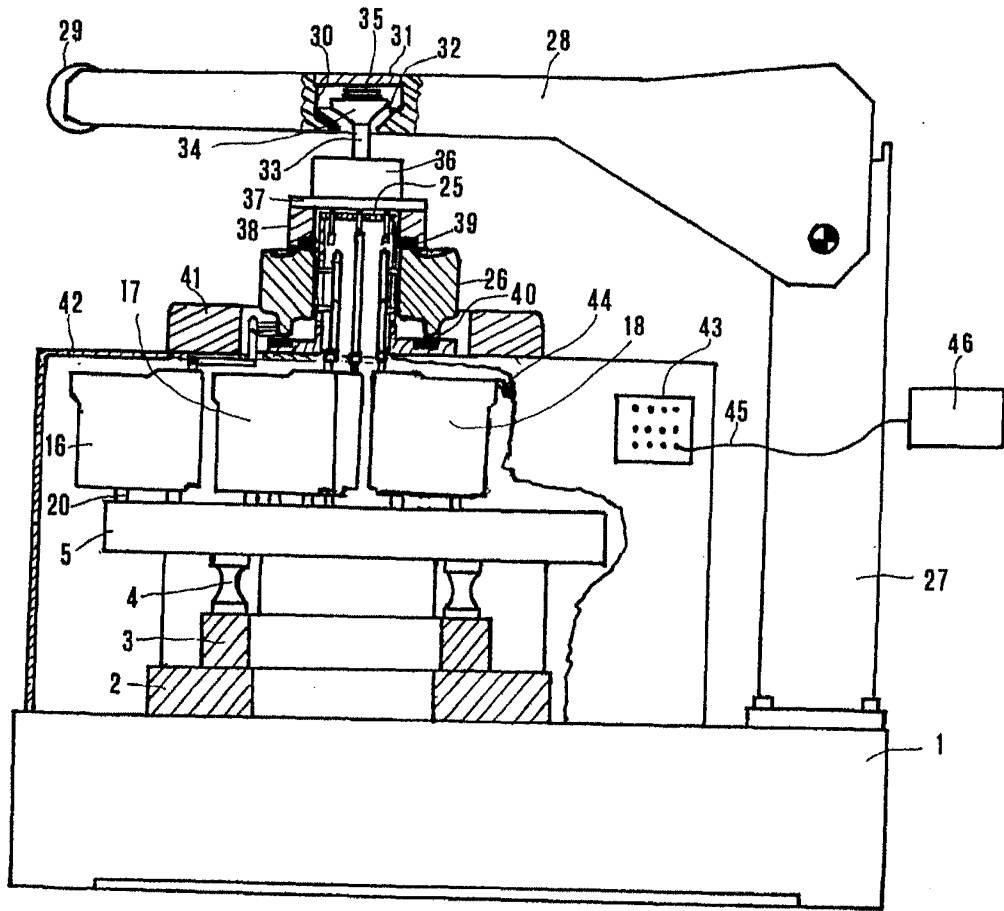


FIG. 1

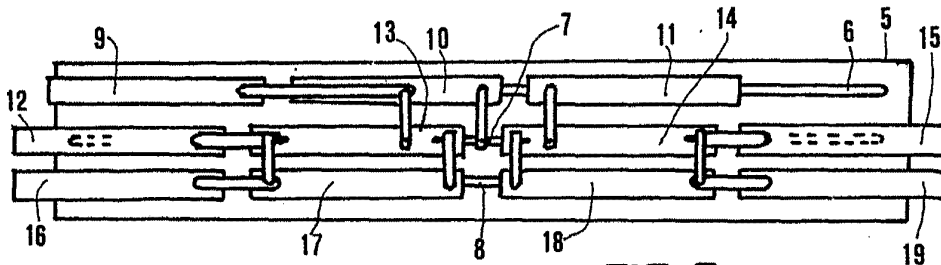


FIG. 2


JAIME ISERN

D. P.

Madrid, a

6 DIC. 1978

p.o.

Firmado:  ISERN PICAZO

R/s Finike Italiana
Marposs S.p.A.

2 hojas

Hoja 2

Ref. BRE 191

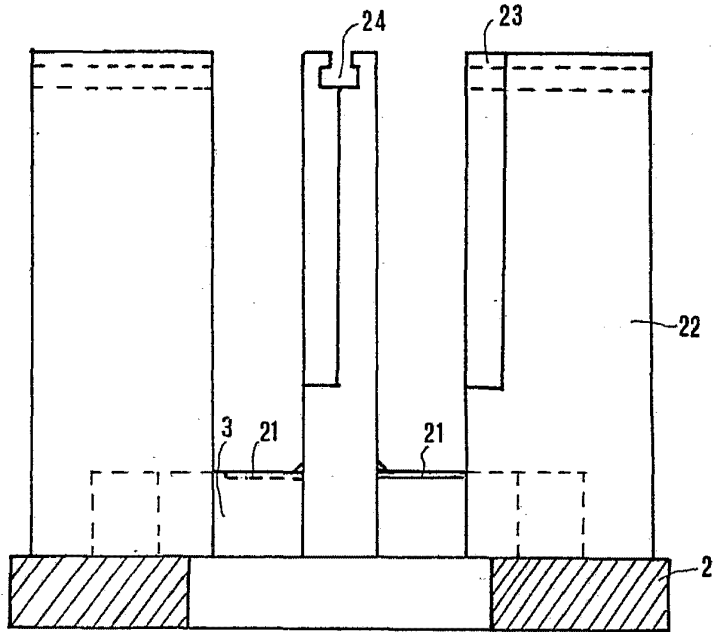


FIG. 3

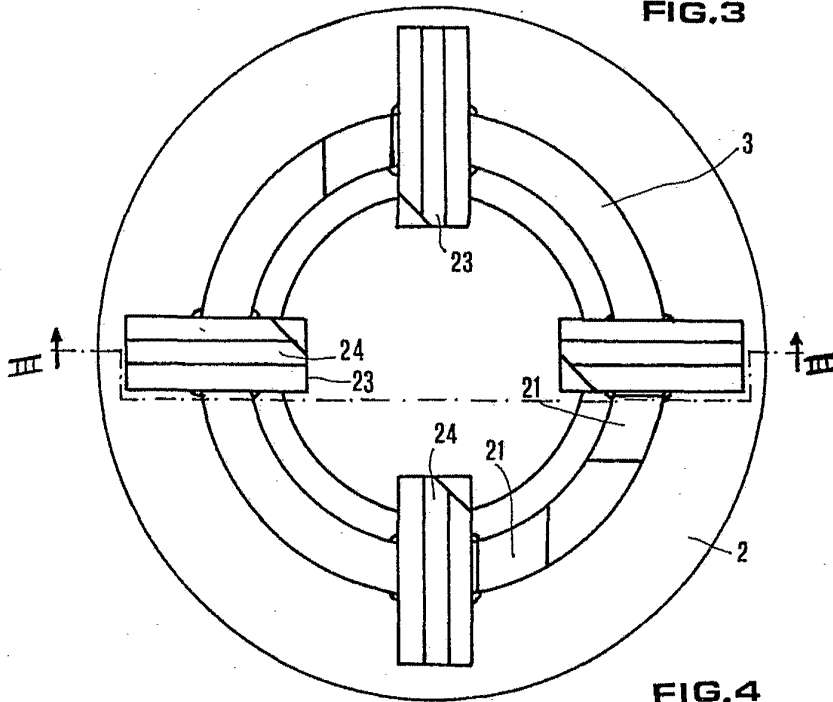


FIG. 4

Madrid, a 6 DIC. 1978
p.a.

JAIMÉ ISERN
i. p.

Firmado: JESUS PICAZO