

PATENTE DE INVENCION

0901. W231.12E. 1,2,3,5.

SECC.	INDIC.
CLASIFICACION	P.C.
CLASE	B 23
SUBCLASE	b

383041



Memoria Descriptiva

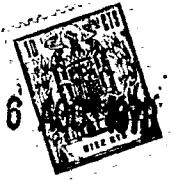
sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de porta-herramientas de combinaciones múltiples para tornos automáticos ó semi-automáticos.

Solicitante: CHARLES WILLEN & CIE., entidad suiza, residente en: 14, route du Stand, VILLEREUVE, Suiza.

La presente invención tiene por objeto un porta-herramientas perfeccionado que permite el uso de varias herramientas, simultáneamente o nó, pudiendo estar éstas provistas a voluntad, de medios de regulación en sentido axial y en sentido radial. Las regulaciones pueden ser

5.



efectuadas de un modo perfectamente independiente, por cada una de las herramientas tomadas por separado.

5. Ya se han utilizado porta-herramientas que permiten realizar una cierta regulación. En los modelos más usuales, la regulación de la posición de la herramienta, se efectúa generalmente al parecer, después del desajuste de dichas herramientas, utilizando por ejemplo un martillo.

10. También se conocen sistemas más elaborados en los que una regulación micrométrica única existe en el cuerpo del porta-herramientas. Este dispositivo presenta el inconveniente de limitar a un solo buril por torreta las posibilidades de regulación.

15. El porta-herramientas objeto de la presente invención se propone paliar estos inconvenientes. A este efecto, dispone de reglajes micrométricos independientes que se adaptan sobre cada una de las herramientas.

20. Este porta-herramientas de combinaciones múltiples para tornos automáticos y semi-automáticos, comprende un cuerpo que está provisto de medios de fijación sobre el torno y que está equipado de al menos dos porta-buriles amovibles, y se caracteriza porque comprende una fijación para una herramienta central por pinza bicónica ajustada por una tuerca portadora de un fileteado macho que coopera con un aterrajado de dicho cuerpo que comprende un tope interior amovible y regulable, porque comprende mandrilados que reciben la cola de los porta-buriles, siendo mantenida en posición y bloqueada dicha cola por un vástago tangencial reversible, estando provistos los citados porta-buriles de dispositivos de regulación micrométrica en el sentido radial y en el sentido axial, que funcionan independientemente unos de los otros.

25.

30.



Dos formas de realización del porta-herramientas objeto de la presente invención serán descritas a título de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el que:

5. La figura 1, muestra una vista de costado de una primera forma de realización del porta-herramientas.

La figura 2, es una vista frontal del cuerpo del porta-herramientas representado en la figura 1.

10. La figura 3, representa una vista frontal de una segunda forma de realización del cuerpo del porta-herramientas.

La figura 4, muestra una variante del vástago de bloqueo.

La figura 5, representa un dispositivo de regulación micrométrica axial de la herramienta.

15. La figura 6, muestra según una variante de realización, un tope interior regulable accesible por la parte anterior del porta-herramientas.

La figura 7, es una vista en sección parcial de un dispositivo de regulación micrométrica radial.

20. La figura 8, muestra una vista superior del dispositivo representado en la figura 7.

La figura 9, es una vista en alzado de un dispositivo de regulación micrométrica axial.

25. La figura 10, muestra una vista en sección del dispositivo representado en la figura 9.

La figura 11, representa según una variante un elemento del porta-herramientas.

La figura 12, representa otra variante de un elemento del porta-herramientas.

30. La figura 13, representa una vista en sección- según



la línea XIII-XIII de la figura 14.

La figura 14, representa una vista de perfil de un dispositivo de desajuste automático de la herramienta.

5. La figura 15, es una vista superior en sección según la línea XV-XV de la figura 13.

La figura 16, muestra un detalle de la figura 13.

10. En la descripción que sigue, conviene entender por cuerpo de porta-herramientas el elemento que está directamente fijado sobre la torreta porta-revolver del torno. Sobre este cuerpo de porta-herramientas están montados los porta-buriles ó incluso las herramientas de corte.

15. El conjunto compuesto del cuerpo de porta-herramientas, del porta-buril y del buril, pudiendo ser reemplazados estos dos últimos elementos por una sola herramienta de corte, será denominado porta-herramientas.

20. El porta-herramientas representado en la figura 1, comprende un cuerpo 1 provisto de una cola vaciada 2 que sirve para su fijación sobre la torreta del torno. Los chaflanes tales como 3 y 4 están estudiados para permitir un apoyo recíproco de los diferentes cuerpos de porta-herramientas montados sobre una misma torreta.

25. Este cuerpo de porta-herramientas está provisto, en su centro, de un vaciado cónico 5, que recibe una pinza bicónica 6 ajustada sobre una herramienta central 7 por medio de una tuerca de ajuste 8. Un tope interior regulable 9, accesible desde la parte posterior del porta-herramientas está constituido de un vástago fileteado 26 y de una contra-tuerca de bloqueo 25, una de cuyas partes viene a alojarse en 16, en la cola vaciada 2.

30. Este tope interior puede ser igualmente accesible



desde la parte anterior del porta-herramientas, si se sustituye a la contra-tuerca 25, la contra-tuerca 24 (figura 6) que viene a alojarse en 23 en la cola 2.

5. El vástago fileteado se enrosca en un aterrajado interior 28 previsto en la cola 2 de fijación, siendo asegurado su mantenimiento en posición por las contra-tuercas 24 ó 25. Para modificar su posicionamiento, basta desbloquear la contra-tuerca y hacer girar el vástago fileteado actuando sobre su porción extrema que es accesible. A este efecto, este vástago está provisto de una abertura en una de sus porciones extremas, y de un orificio exagonal en el otro. Su paso corresponde generalmente a un desplazamiento de 1 mm por vuelta.

10. Un dispositivo de regulación micrométrica axial amovible permite regular el posicionamiento de una barra-buril de calibrado ajustado en la cavidad cónica 5. Este dispositivo se aloja en la cola 2 del cuerpo porta-herramientas. Comprende un vástago-fileteado 14, una de cuyas porciones extremas coopera con un aterrajado practicado en la barra porta-buril de calibrado. La otra porción extrema presenta un estribo circular que se apoya sobre un asiento previsto en la cola del porta-herramientas, así como un anillo dividido 17 ajustado sobre el cuerpo del vástago 14. Una contra-tuerca de bloqueo 15 coopera con el aterrajado 16 practicado en la cola del porta-herramientas.

20. El cuerpo del porta-herramientas presenta igualmente en su periferia, dos calibrados 27 (figura 2) destinados a recibir los porta-buriles. El buril 13 está fijado en el cuerpo del porta-herramientas por mediación de un porta-buril simple 1a mientras que el buril 12 comprende para su fijación un porta-buril con dispositivo de regulación micrométrica radial 30,



así como un dispositivo de regulación micrométrica axial 50, cuyo funcionamiento será evocado más tarde.

5. Los porta-buriles son blanqueados una vez en posición, por vástagos tangenciales de bloqueo amovible 10. Este vástago puede ser empujado y mantenido en posición por un espárrago exagonal 11 (figura 1). En una variante, el vástago de bloqueo tangencial puede ser tensado por una tuerca ajustada sobre un fileteado previsto sobre dicho vástago. En estas dos formas de realización, los vástagos de bloqueo no 10. peligran caer cuando no hay porta-buriles en el calibre correspondiente. Además, sus formas son intercambiables y cada una utilizable sobre el cuerpo del porta-herramientas 1.

En la figura 3 se ha representado una variante de porta-herramientas que comprende un dispositivo de fijación 15. por pinza-bicónica para una herramienta central y que puede además recibir hasta tres porta-buriles periféricos. A este efecto, están previstos cuatro calibrados periféricos 28, siendo determinada la disposición relativa de los calibrados 28b, 28c y 28d de manera a permitir la utilización de un mismo 20. vástago de bloqueo para uno u otro de los dos calibrados adyacentes. También es posible fijar únicamente un solo porta-buril en el calibre medio 28b y bloquearle por uno de los dos vástagos tangenciales adyacentes, ó bien fijar un porta-buril en cada uno de los calibrados laterales 28c y 28d 25. y bloquearles por estos mismos vástagos tangenciales girando éstos un ángulo de 180° en su alojamiento.

Estos porta-buriles pueden estar equipados evidentemente de dispositivos de reglajes micrométricos, cuestión tratada más arriba, siendo estos últimos de dimensión suficientemente 30. pequeña para que su utilización no plantee ningún pro-

383041²



blema de espacio.

- El dispositivo de regulación micrométrica radial (figuras 7 y 8) comprende un cuerpo fijo 31 que está provisto de una cola 32 que permite fijarle a un soporte, por ejemplo a un cuerpo del porta-herramientas ó incluso a un dispositivo de regulación micrométrica axial. Una guía 33 sobre la que está fijada una herramienta, por ejemplo un buril, es solidaria de una tuerca 34 que coopera con un tornillo 35 cuya rotación es accionada por una corona 36 provista de un anillo dividido 37. Por esta razón, la tuerca 34 arrastra a la guía 33 según un desplazamiento paralelo al eje del tornillo 35, desplazándose la tuerca 34 en una cavidad 38 del cuerpo 1. El tornillo 35 está montado sobre el cuerpo 1 por mediación de un cojinete a bolas 39, protegido por una junta anular 40. Las bolas están en contacto con su pista de rodadura teóricamente según cuatro puntos, y prácticamente según cuatro porciones de superficie esférica. Están sometidas a un esfuerzo ejercido por su pista de rodadura. Este esfuerzo está calculado de manera a que todo juego radial y/o axial del tornillo 35 sea eliminado y, a que el par resistente que se opone a la rotación de este tornillo sea sin embargo mínimo.

La utilización de dicho cojinete permite, suprimiendo el empleo de todos los topes de posicionamiento para el vástago 5, miniaturizar este dispositivo de regulación.

- Por lo demás, para evitar la aparición de un juego entre el tornillo y la tuerca, esta última comprende, en una porción extrema, una ranura que desemboca en el alojamiento fileteado del tornillo 35. Un tornillo no representado actúa sobre dicha porción extrema de la tuerca de manera a modificar el diámetro del alojamiento fileteado.



El bloqueo del dispositivo, cuando es regulado en posición de trabajo, es asegurado por piezas 41 ajustadas sobre la guía del cuerpo 31 por bloqueo de los tornillos 42 y 43.

- 5. El dispositivo de regulación micrométrica axial (figuras 9 y 10) comprende un tornillo tubular 51 provisto de un collarín 52 que está horadado de un orificio de fijación 53, así como una tuerca 54 que comprende en su periferia exterior orificios ciegos 25 que permiten hacer girar a esta tuerca sobre el tornillo 51 con ayuda de una herramienta.
- 10. La tuerca 54 lleva un anillo dividido 56 cuya parte 57 está moleteada. Una placa de fijación 58, destinada a recibir al elemento 6 a la herramienta de la que se desea regular la posición axial y que comprende a este efecto orificios 59 que permiten la fijación de esta herramienta, está montada sobre la tuerca 54 por mediación de un cojinete a bolas 61. El anillo dividido está montado sobre el cuerpo de la tuerca 54 con una junta anular 60 que asegura una fricción entre las dos piezas.
- 15. Las bolas del cojinete 61, están en contacto con su pista de rodadura, teóricamente según cuatro puntos y prácticamente según cuatro porciones de superficie esférica. La pista de rodadura ejerce sobre las bolas un esfuerzo que está calculado de manera a no aportar más que una ligera deformación elástica de las bolas y de la pista de rodadura.
- 20. Merced a la utilización de tal cojinete, el tornillo 1 no presenta ningún juego tanto en sentido axial como en sentido radial. Este cojinete además permite miniaturizar este dispositivo de regulación micrométrica que se utiliza por ejemplo sobre un torno sin plantear ningún problema de espacio.
- 25.
- 30.



Este dispositivo puede servir, por ejemplo, para la regulación de la posición de una herramienta provista de una cola de fijación alojada en el cuerpo del porta-herramientas y bloqueada en posición de trabajo.

5. El tornillo tubular 51 está fijado sobre el cuerpo del porta-herramientas por mediación del collarín 52 y se fija la placa 58 a la herramienta cuya cola de fijación atraviesa la cavidad central del dispositivo y penetra en el cuerpo del porta-herramientas donde es bloqueada de manera habitual, después que se haya regulado su posición axial enroscando la tuerca 54 sobre el tornillo 51. Se lleva entonces el cero del anillo dividido enfrente de una referencia. Cuando se desea efectuar una regulación final de la posición de la herramienta, se comienza por desajustar la cola de fijación de dicha herramienta en el interior del cuerpo del porta-herramientas, y después se hace girar la tuerca 54 la cantidad deseada que está referenciada en el anillo dividido 56. Se bloquea entonces de nuevo la cola de la herramienta en el cuerpo del porta-herramientas.
- 10.
- 15.
20. Las figuras 11 y 12, representan un elemento amovible del porta-herramientas que se compone de una herramienta 18, aquí un buril de calibrado, montado sobre un cuerpo 19 solidario por dos tornillos a una guía 20 de un dispositivo de regulación micrométrica radial 21. La cola 22 puede ser fijada directamente en uno de los calibrados periféricos del cuerpo del porta-herramientas ó incluso combinado con un dispositivo de regulación micrométrica axial, siendo este último ajustado en dicho calibrado periférico.
- 25.

30. Este elemento amovible de porta-herramientas permite trabajar el interior de una pieza disponiendo de medios de



regulación micrométrica. Evidentemente, es posible trabajar simultáneamente al interior y al exterior de dicha pieza utilizando otras herramientas fijadas sobre los otros calibrados del cuerpo del porta-herramientas.

5. También es posible adaptar sobre el cuerpo del porta-herramientas un dispositivo de desajuste automático de la herramienta.

10. A este efecto, el cuerpo del porta-herramientas 71 (figura 13) comprende además de una cola vaciada 72 y una cavidad cónica 73 para el alojamiento de una pieza cónica de fijación central, dos calibrados 74 y 85. El calibrado 74 es del tipo tradicional ya visto anteriormente, mientras que el calibrado 85 presenta un diámetro ligeramente superior.

15. En el calibrado 85 está dispuesto un manguito 76 que presenta una cavidad 75 que al igual que el calibrado 74 está destinada a recibir la cola de un porta-buril amovible. Este manguito comprende un asiento 77 que se apoya sobre el cuerpo del porta-herramientas así como un fileteado sobre el que se enrosca la tuerca 78. El conjunto manguito-tuerca pivota sobre dos cojinetes a bolas 79 y 80 que están colocados en dos alojamientos de sección recta triangular. Para el cojinete 79 las tres caras de la pista de rodadura están constituidas por un lado por un chaflán previsto sobre el cuerpo del porta-herramientas, y por otro por dos caras ortogonales de la tuerca 76. Las tres caras de la pista de rodadura del cojinete 80 están constituidas por una parte por un chaflán previsto sobre el cuerpo del porta-herramientas, y por otra por dos caras ortogonales que pertenecen respectivamente al manguito 76 y a la tuerca 78.

30. Las bolas están en contacto con su pista de rodadura,



383041

- teóricamente según tres puntos y prácticamente sobre tres porciones de superficie esférica. Esta pista ejerce sobre éstas bolas un esfuerzo y ello cuando el conjunto está en reposo, es decir cuando la herramienta de corte no está sometida a ningún esfuerzo. El esfuerzo ejercido sobre las bolas está determinado de tal forma que todo juego radial y/o axial del elemento pivotante sea eliminado, y que el par resistente que se opone a la rotación de dicho elemento sea sin embargo mínimo.
- 5.
10. Por lo demás, este montaje sobre bolas evita el atasco del elemento pivotante en caso de flexión de la cola del porta-buril ajustada en el calibrado 75, por ejemplo cuando la herramienta de corte está sometida a un esfuerzo importante.
15. Está previsto un ligero juego 84 (figura 16) entre las caras enfrentadas del elemento pivotante y del cuerpo del porta-herramientas, de modo a eliminar los frotamientos entre si durante la rotación del elemento pivotante. Este juego sirve además como seguridad en caso de esfuerzos excesivos; en este caso, desaparece, y las citadas superficies enfrentadas pueden entonces entrar en contacto, protegiendo por este motivo a las bolas contra todas las sobrecargas. La deformación de las bolas y de su pista de rodadura queda dentro del límite elástico de la materia y por consiguiente
- 20.
25. evita toda deformación de su superficie en contacto. Después que el esfuerzo excesivo cesa, los elementos del cojinete vuelven a su posición y su funcionamiento normales.
30. Una espiga 81 está dispuesta en el asiento 77 y se ajusta en una cavidad de sección oblonga 82 practicada en el cuerpo del porta-herramientas. La holgura de esta herramien-



- ta en el interior del orificio 82 está limitada por un tope fijo V y por un tope de desajuste regulable K. Un muelle de retorno R mantiene en reposo a la espiga contra el tope de desajuste K, encontrándose la herramienta entonces en su posición de desajuste. El tornillo U es un tornillo de obturación. Se puede, si así se desea, cambiar fácilmente el sentido de desajuste de la herramienta, intercambiando el tornillo K y el tornillo V por un lado, y el resorte R y el tornillo de obturación U por otro.
- 5.
10. Por lo demás, el tornillo U es más largo que el tornillo K, lo que permite si es necesario comprimir el resorte R más fuertemente que si se hiciera con el tornillo K.
- La perforación 93 está destinada a recibir un vástago tangencial de bloqueo para la cola del porta-buril que está ajustada en el calibrado 75.
- 15.
- El porta-herramientas que acaba de ser descrito, multiplica las posibilidades de los tornos automáticos y semi-automáticos. En efecto, permite utilizar varias herramientas simultáneamente regulables con una extrema precisión, independientemente unas de las otras. La miniaturización de los dispositivos de regulación en uso, he permitido utilizar el número máximo de herramientas sobre un mismo cuerpo de porta-herramientas, ello sin plantear ningún problema de volumen y de acceso a las diferentes herramientas de corte.
- 20.
- Además, este porta-herramientas permite la posibilidad de combinaciones múltiples en la elección de las herramientas de trabajo.
- 25.
- Todas estas ventajas permiten, al utilizador de dicho porta-herramientas, limitar estos tiempos de paradas de producción consecutivos a las regulaciones de la máquina ó a
- 30.

383041



los cambios de herramientas.

Por último se observará que los cuerpos de porta-herramientas tienen una forma estudiada que les permite apoyarse los unos sobre los otros, confiriendo así al conjunto de los cuerpos de porta-herramientas llevados por la misma torrera, una gran rigidez.

5.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a unas solicitudes de patente presentadas en Suiza, con la misma fecha de 29 de agosto de 1969, y números: 13108/69, 13109/69, 13110/69 y 13112/69, acogiendo por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de porta-herramientas de combinaciones múltiples para tornos automáticos ó semi-automáticos; caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de porta-herramientas de combinaciones múltiples para tornos automáticos ó semi-automáticos, del tipo que comprende un cuerpo provisto de medios de fijación sobre el torno y equipado de al menos dos porta-buriles amovibles, caracterizados porque presenta una fijación para una herramienta central, por pinza biconica ajustada por una tuerca portadora de un fileteado maño

25. 30.

38304126



5. que coopera con un aterrajado de dicho cuerpo que comprende un tope interior amovible y regulable, y porque comprende calibrados que reciben a la cola de los porta-buriles, siendo mantenida dicha cola en posición y bloqueada por un vástago tangencial reversible, estando provistos los citados porta-buriles de dispositivos de regulación micrométrica en el sentido radial y en el sentido axial, que funcionan independientemente entre sí.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados dispositivos de regulación micrométrica axial comprenden un tornillo tubular que posee un collarín de fijación y una tuerca portadora de un anillo dividido, enroscada sobre el tornillo y provista de una placa de fijación para un segundo elemento del que se desea regular la posición, estando montada la placa sobre el cuerpo de la tuerca por mediación de un cojinete cuyas bolas sufren un esfuerzo ejercido por su pista de rodadura.

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados dispositivos de regulación micrométrica radial, comprenden un cuerpo fijo, una guía y medios de accionamiento de la guía bajo la acción de una corona moleteada que lleva un anillo dividido, un tornillo montado rotativamente en dicho cuerpo por mediación de un cojinete a bolas, cuyas bolas sufren un esfuerzo ejercido por su pista de rodadura, una tuerca solidaria de la guía, que coopera con un tornillo, y que puede desplazarse en una cavidad del cuerpo fijo paralelamente al eje del tornillo.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha guía posee medios de fijación para un buril de trabajado.



5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque esta provisto de medios de bloqueo de la guía en posición de trabajo.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando se dota de un dispositivo de desajuste automático de herramientas, que comprende un elemento montado pivotante en torno a su eje en el calibrado de un cuerpo de porta-herramientas, constituido de un manguito que recibe al porta-buril y de una tuerca concéntrica a este manguito, este dispositivo de desajuste comprende dos cojinetes a bolas sobre los que se efectúa el movimiento de pivotamiento del elemento y cuyas bolas están sometidas a un esfuerzo ejercido por sus pistas de rodadura, estando calculado el juego entre las caras enfrentadas del cuerpo del porta-herramientas y del elemento pivotante, de modo a proteger a las bolas de las sobrecargas.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho tope interior comprende un vástago fileteado provisto de una contra-tuerca de bloqueo, siendo accesible dicho vástago indiferentemente por la cara anterior ó posterior de dicho porta-herramientas.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque está provisto de vástagos de bloqueo tensados por una tuerca enroscada sobre ellos.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque presenta cuatro calibrados periféricos, siendo tres de dichos calibrados adyacentes y están previstos para éstos, de dos vástagos de bloqueo reversibles que cooperan, según el sentido en el que se les utilice, con uno ó otro de dichos calibrados adyacentes.

30.

383041

383041

26



5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque está provisto de un dispositivo de regulación micrométrica amovible para barra porta-buril de calibre, dispositivo alojado en la cola de dicho cuerpo de porta-herramientas.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuerpos de porta-herramientas presentan unos estribos que permiten a dos ó más de estos cuerpos montados sobre la misma torreta, apoyarse uno sobre el otro.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque está previsto para llevar una herramienta para calibrar, estando provisto el cuerpo del porta-herramientas de medios de regulación micrométrica, en sentido radial y en el sentido axial de dicha herramienta de calibre.

15. 13.- Perfeccionamientos en la construcción de porta-herramientas de combinaciones múltiples para tornos automáticos ó semi-automáticos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

20. Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 AGO. 1970

CHARLES WILLEN & CIE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

p. p. Firmado: GARCIA BRAVO

397041

385061

ESCALA
VARIANTE

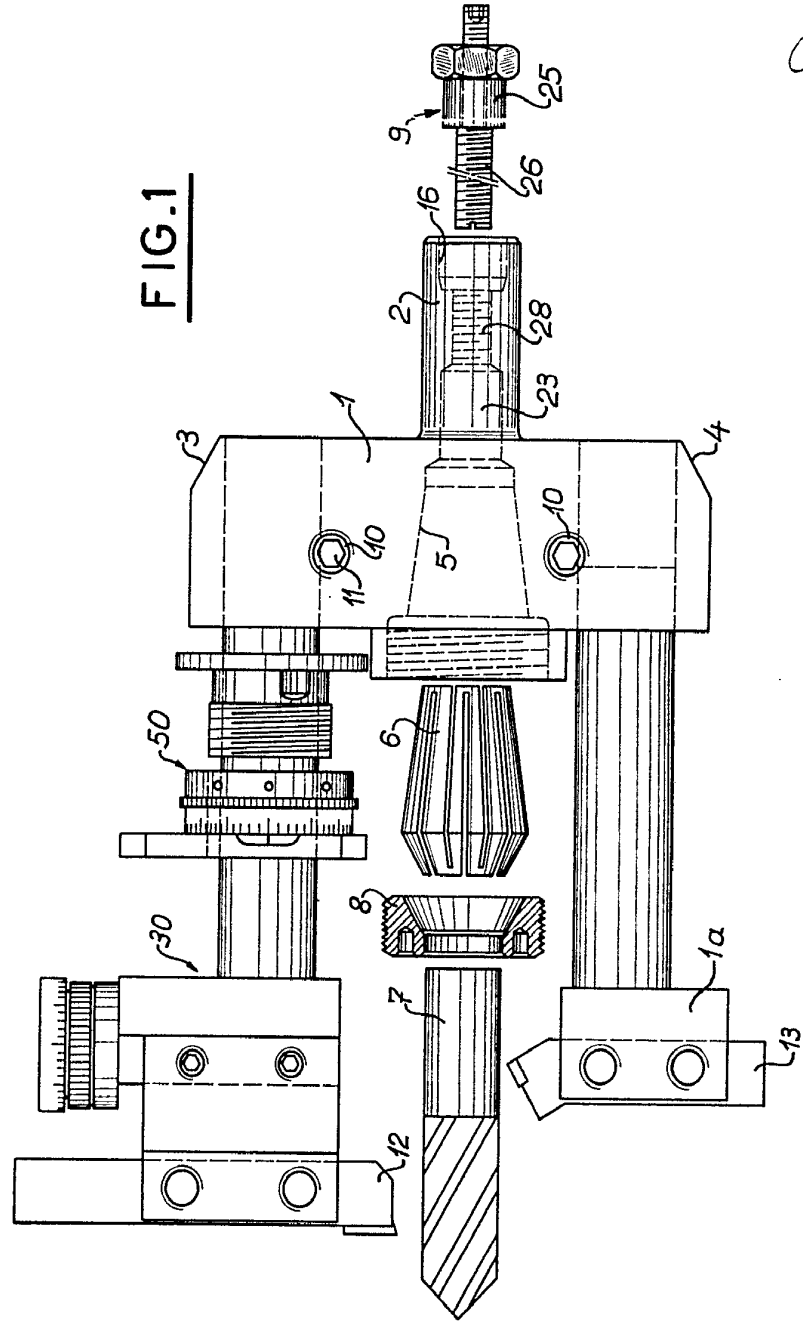
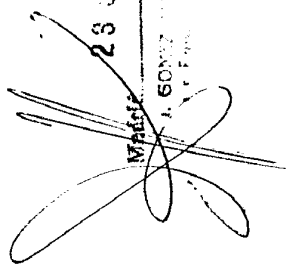
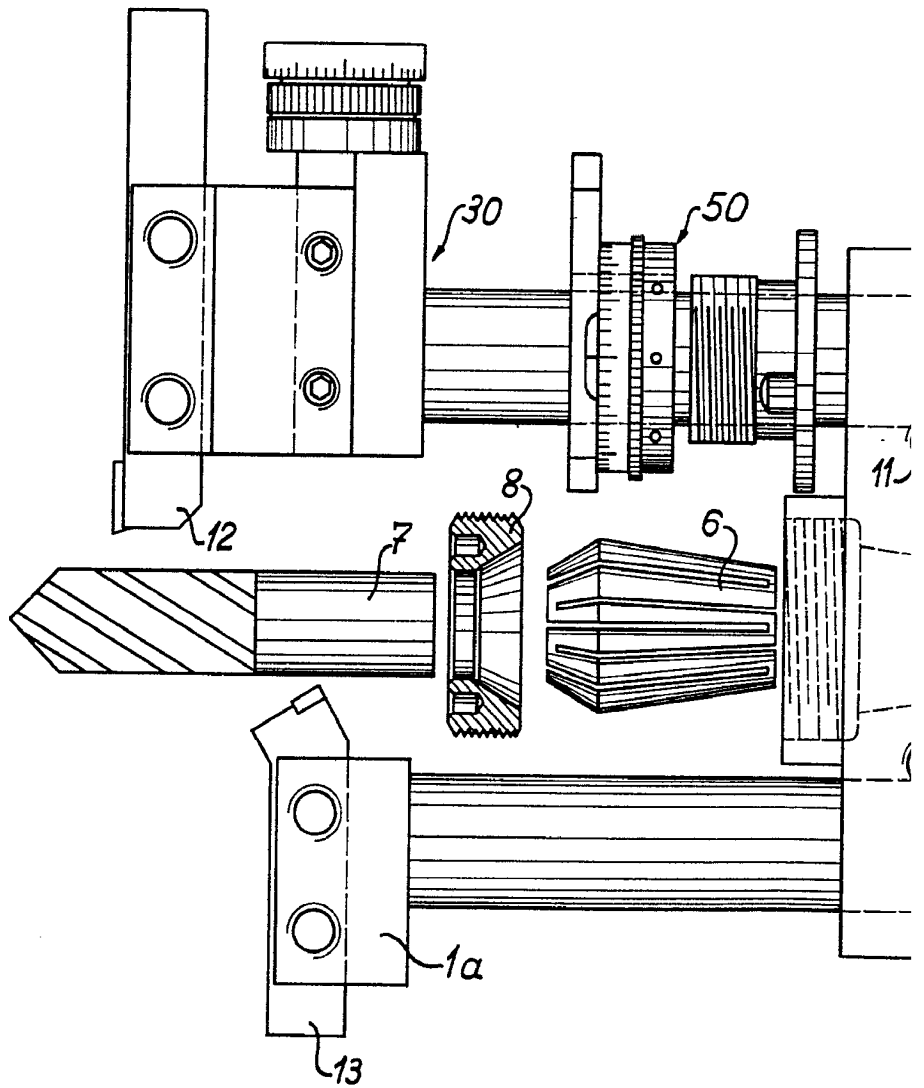


FIG. 1



 Mario J. GOMEZ

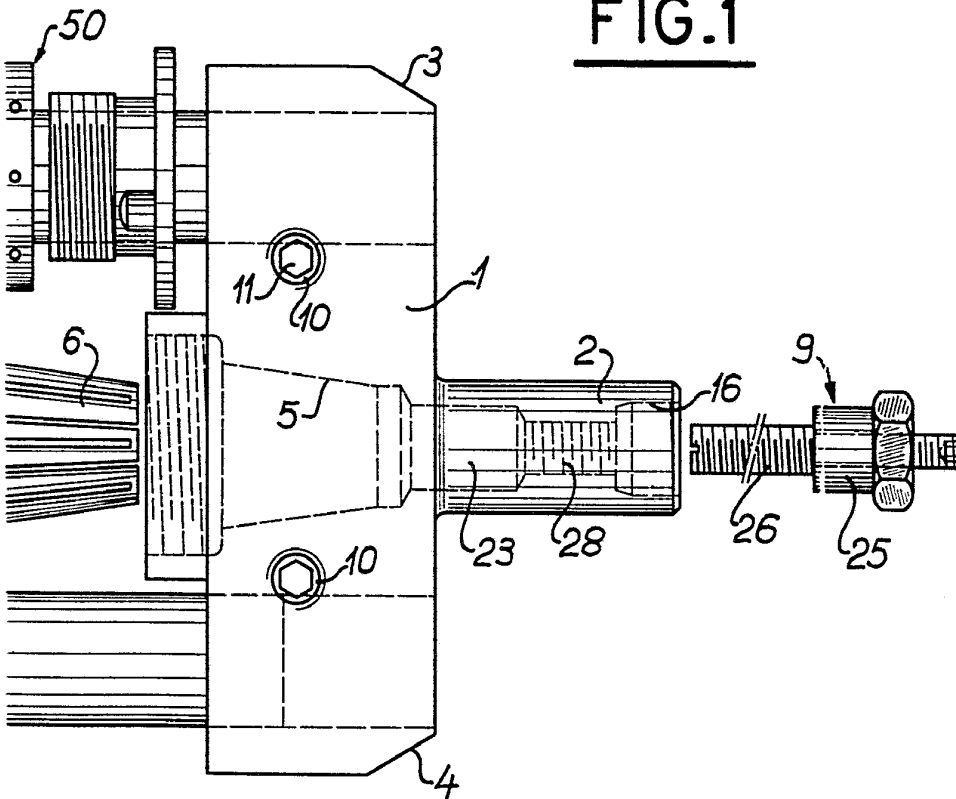
383041



383041

**ESCALA
VARIABLE**

FIG.1



23 SEP 1961
Madrid
I. GOMEZ FERRAZ Y CA
Ingenieros Industriales

383041

ESCALA
VARIABLE

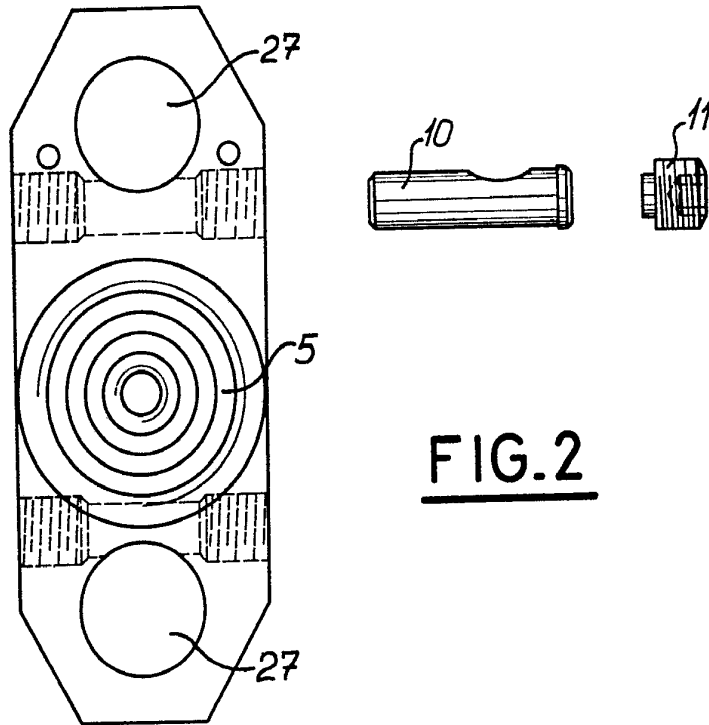
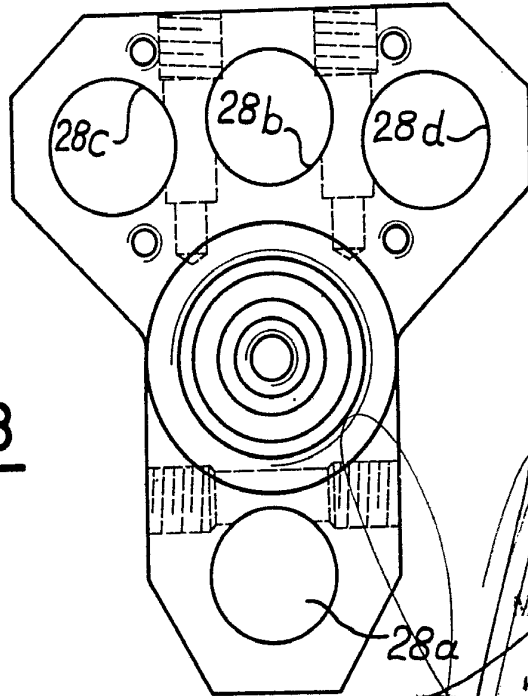


FIG. 3



28 JUN 1970
MEXICO
I. GOMEZ
Firma

383041

FIG. 4

ESCALA
VARI

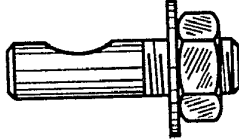


FIG. 5

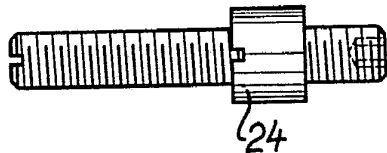
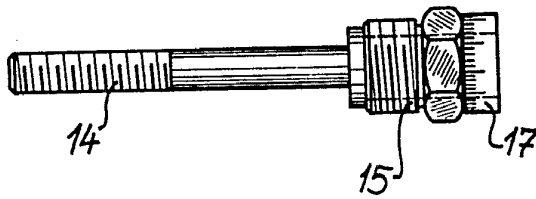


FIG. 6

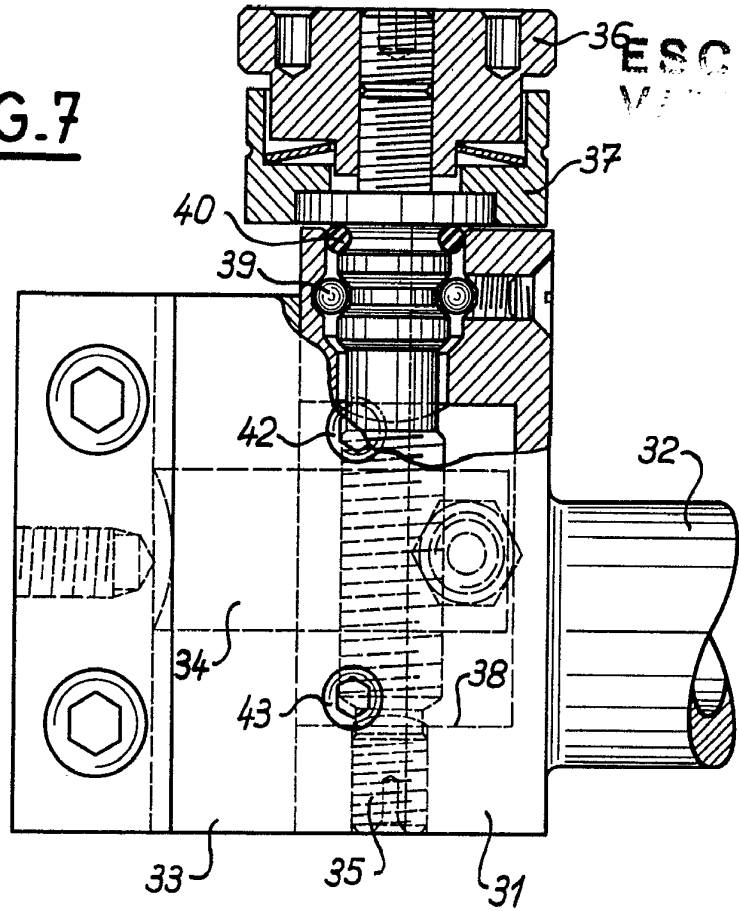
A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located in the lower right quadrant of the page.

23 Set. 1912

Madrid
A. G. G. G.
S. P. H. S.

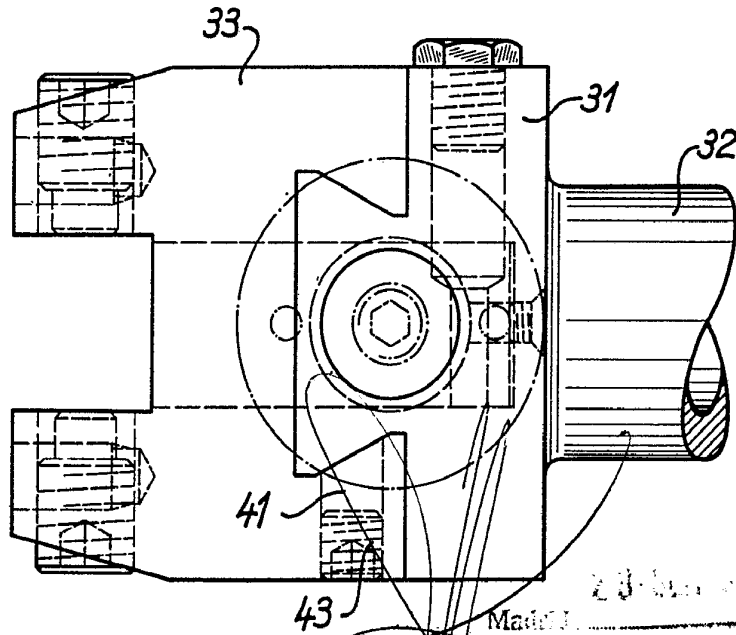
383041

FIG.7



ESCALA
V

FIG.8



28-611-110
Módulo
GOMEZ CALVO Y CA
CALLE DE LA PAZ, 100
MEXICO, D.F.

383041

FIG.9

ESCALA
VARIABLE

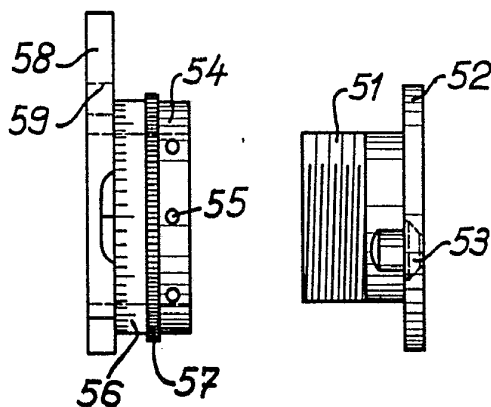
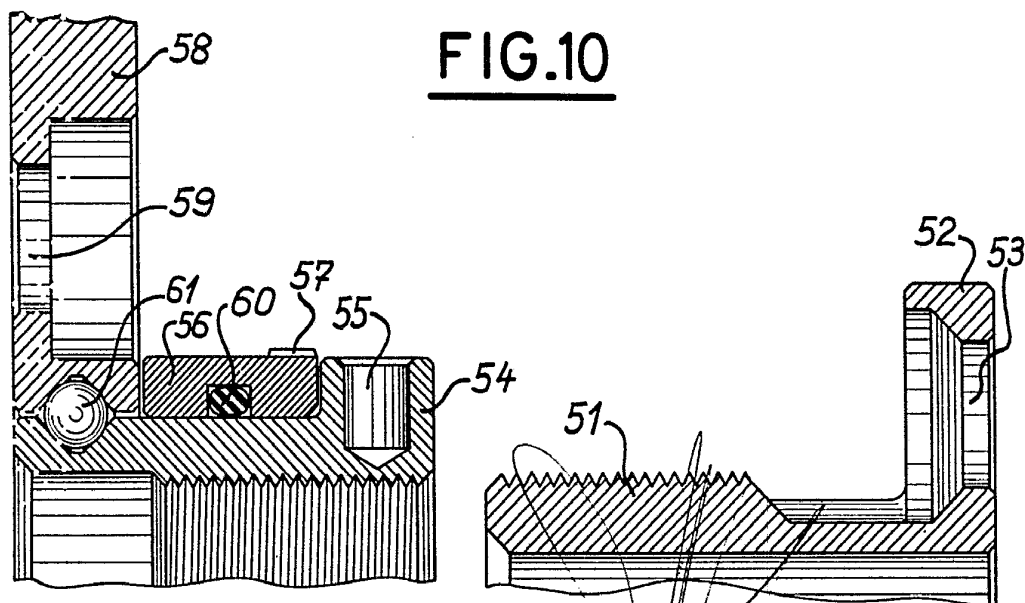


FIG.10



28 SEP 1970

Madrid

ESCALA

FIG.13

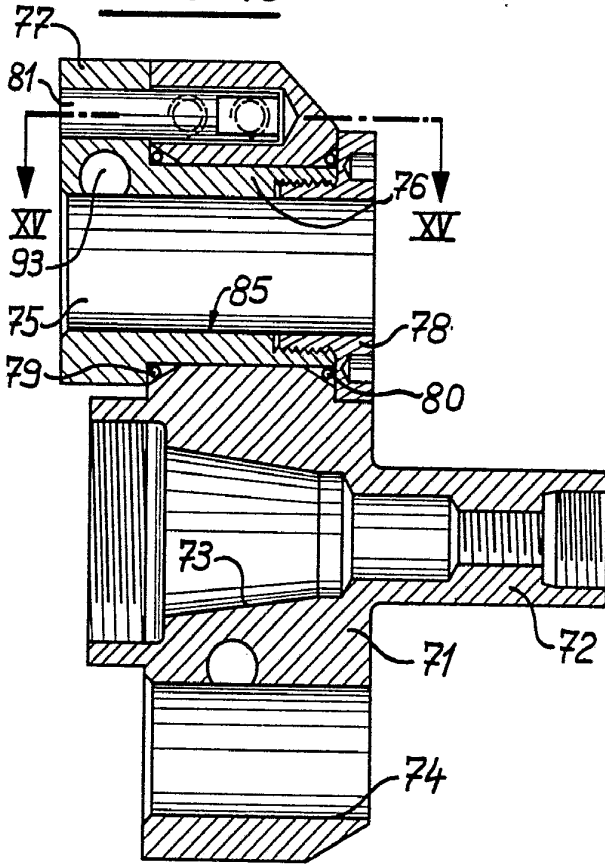


FIG.14

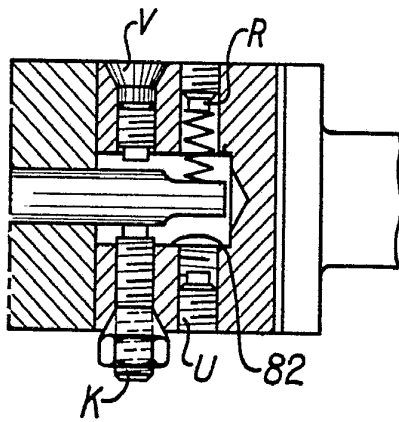
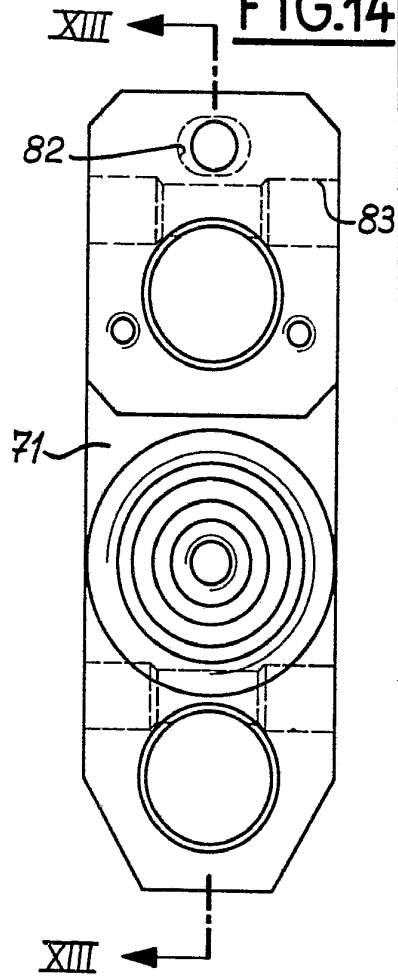


FIG.15

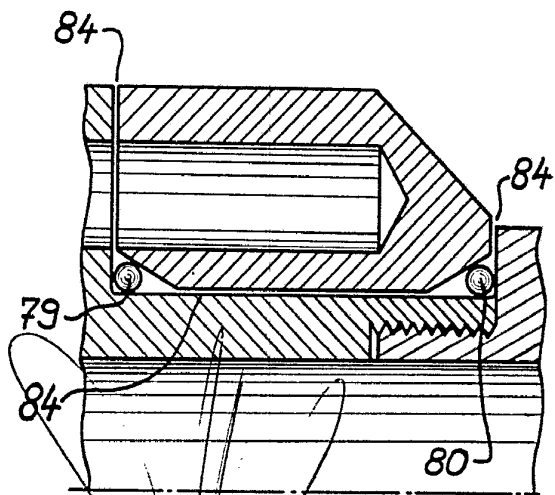


FIG.16

23 SEP 1970

Madrid

L. SOLER
D. G. Frenzel