

3 02 927



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "DISPOSITIVO CINODINAMICO PARA EL MANDO DIFERENCIAL SOMETIDO POR EL ÚTIL EN LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS", a favor de Don LELIO LANNAIONI, de nacionalidad italiana, domiciliado en FIRENZE (Italia), Via Tommaso Campanella, 10.

- . -

RELACION DESCRIPTIVA

Es conocido que en las máquinas herramientas el útil -a parte de los movimientos de acercamiento y de separación de la pieza en trabajo, necesarios cuando se trabaja a pasadas sucesivas, y el de acercamiento por giro como en el caso de los tornos (movimiento del que aquí no se trata)- debe tener en cada pasada un incremento oportuno para poder llegar a la forma definitiva de la pieza.

Tal incremento se establece en el origen de las posibilidades operativas de la máquina en relación al avance y al material a trabajar y puede resultar del todo independiente



302927

que la Ley con la que el utensilio deba desplazarse contemporáneamente para conseguir sobre la pieza trabajada la forma y las dimensiones establecidas.

5. Un ejemplo de tal establecimiento del problema se encuentra en los sistemas hidrocopiadores, que permiten dominar grandes reacciones de trabajo sobre el útil mediante leves presiones sobre el órgano palpador; en éstos la forma definitiva de la pieza, correspondiente a la de la plantilla, se obtiene sometiendo el útil a dos ruidos independientes, uno correspondiente al perfil de la plantilla y el otro correspondiente al espesor de la viruta, que a cada pasada debe extirparse y que puede ser, según el tipo de trabajo y la calidad del material, variable entre amplios límites, incluso en el ámbito de un solo ciclo de elaboración.

10. Continuando el ejemplo de los sistemas hidrocopiadores, se ve además que el útil debe estar sometido a un movimiento de incremento siempre positivo, para extirpar virutas hasta la forma definitiva de la pieza, sumado a un avance positivo o negativo impuesto por el perfil de la plantilla. Se trata por lo tanto de obtener un mando diferencial, esto es que reponda a una suma algebraica de los términos, uno de los cuales puede ser positivo o nulo, mientras que el otro puede ser positivo, nulo o negativo.

15. Este segundo término es el proporcionado por el palpador del sistema hidrocopiador, mientras que el primero se establece por la ley de incremento del útil.

20. En otras palabras, por efecto del primero término, se requiere que la posición del útil varíe con respecto a la del palpador, con una ley de cualquier modo regulable entre amplios límites, asegurando en tiempos parejos al sis-
- 25.
- 30.



302927

- tema la robustez para resistir a las elevadas sollicitaciones existentes y la rigidez indispensable para obtener en la elaboración el grado de precisión requerida, sin por ello hacer gravitar sobre el perfil de la plantilla sollicitaciones unitarias susceptibles de dar lugar a deformaciones elásticas apreciables.
- 5.
- Los sistemas seguidos en la actualidad comportan dispositivos mecánicos de desplazamiento relativo entre el porta-útil y el palpador, y por consiguiente para poder responder a los requerimientos anteriores, requieren un dimensionado notable, ya sea porque el dispositivo de desplazamiento esté dispuesto entre el palpador y el pistón oleodinámico, ya sea porque se aplique entre pistón oleodinámico y el útil.
- 10.
15. El invento objeto de la presente invención, se refiere precisamente a un dispositivo susceptible de obtener sobre el útil, con el esfuerzo requerido para la elaboración en acto, desplazamientos correspondientes a cada instante a la suma algebraica de los mandos contemporáneamente requeridos por el perfil de la plantilla y del órgano ejecutor de la ley de incremento.
- 20.
25. El dispositivo, montado sobre un patín de un carril cualquiera, está constituido esencialmente por una caja de distribución (la cual envía cantidades dosificadas de energía, provenientes de la bomba, a un cilindro hidráulico conectado rígidamente al útil), compuesto por dos miembros, móviles el uno con respecto al otro y con respecto al citado patín, de forma tal que mientras uno de los dos miembros está en contacto con el órgano ejecutor de la ley de incremento, llevado por dicho patín, el otro de los dos miembros
- 30.



302927

está en contacto con un perfil llevado por la estructura fija de la máquina para imponer los desplazamientos determinantes del perfil de la pieza durante la carrera de trabajo.

5. Cuando no sean necesarios los desplazamientos determinantes del perfil de la pieza en elaboración, estarán previstos medios adecuados de bloqueo del miembro propuesto para esta función.

10. En la realización práctica, está previsto, en un carril, un patín con una cavidad cilíndrica pasante en la que se aloja un cuerpo cilíndrico hueco (es decir, una forma de vaso cilíndrico) que forma la vaina del miembro interno el cual, a través de un resorte de reacción sobre el fondo del vaso, es solicitado para tomar contacto con el perfil destinado a imponer al útil los desplazamientos determinantes del perfil de la pieza durante la carrera de trabajo; el miembro externo en forma de vaso es solicitado por el mismo resorte por el contrario para tomar contacto con el órgano ejecutor de la ley de incremento, destinado a imponer los incrementos de posición del útil después de cada pasada.

15. La caja de distribución así realizada es en cada caso apta para conseguir alternativamente la alimentación en una o en la otra de las dos cavidades del sistema cilindro-pistón y la descarga de la cavidad opuesta.

20. Dicho sistema cilindro-pistón es apto para determinar los desplazamientos del patín hasta que el desplazamiento del mismo no reporte, en posición de equilibrio recíproco, los dos miembros de la caja de distribución.

25. El invento, en forma del todo esquemática y a modo de ejemplo, se ilustra en las siguientes figuras de los dibujos anexos:
- 30.



302927

la figura 1 ilustra un esquema demostrativo del funcionamiento del dispositivo.

5. la figura 2 muestra una vista en sección paralela a la dirección de movimiento del carro longitudinal de una máquina operadora, provista del dispositivo en objeto;

la figura 3 muestra una vista en planta; y

la figura 4 muestra una vista en sección parcial según IV-IV de la fig. 3.

10. Ahora se describe como funciona este dispositivo aplicado a uno de los sistemas hidrocopiantes más conocidos, por ejemplo el de una doble espiga de piloto y en una máquina herramienta, en particular sobre un torno de roscar.

15. Según cuanto se ilustra demostrativamente, en especial en el esquema de la fig. 1, se indica con 1 la estructura del carro longitudinal de la máquina roscadora, y con 2 se indica el patín cuyos movimientos se controlan por el sistema según el invento, siendo tal patín susceptible de realizar desplazamientos en el sentido de la doble flecha f1 y por consiguiente ortogonalmente con respecto a los movimientos longitudinales del carro 1 sobre el cual se halla montado el patín. Con 3 se indica el útil, el cual es llevado por una estructura 4 ilustrada a modo indicativo y que a su vez se halla montada sobre el carro 2, de forma que pueda realizar desplazamientos de acercamiento y 20. de separación del útil con respecto a la pieza a elaborar, respectivamente para la carrera de trabajo (según la flecha f3) y de retorno (en sentido opuesto a la flecha); estos desplazamientos serán relativos al carro 2 y por consiguien-

25.



302927

te relativos a la posición de vez en cuando asumida por el útil para laborar la pieza. Con 5 se indica un perfil (por ejemplo para la elaboración de superficies o fileteados cónicos), que se monta establemente sobre la bancada de la máquina con respecto a la cual desplaza el carro longitudinal que se indica parcialmente por la parte 1.

5. En el patín 2 está practicado un asiento para una vaina para vaso cilíndrico 7, la cual es susceptible de desplazar axialmente. Esta vaina lleva un apéndice 6 en función de puntería, el cual es solidario a la vaina y coopera con un perfil de plantilla 9 contra el cual la puntería 6 es empujada por el resorte 10; tal resorte reacciona sobre la caja de distribución 8 colocada en la cavidad interna de la vaina 7 y que lleva el mismo vástago 8a susceptible de constituir una puntería de contacto con el perfil 5.

10. El perfil 9 puede ser un perfil de traslación o bien un perfil de rotación y en cada caso el avance a golpes de este perfil 9 se determina por la carrera sucesiva del carril y sirve para dar incremento de la posición de trabajo al útil.

15. A través de los lados internos de las protuberancias cilíndricas 11 y 12, el aceite, proveniente de la bomba con presión P_1 a través del conducto 13, entra en comunicación con la cámara del cilindro 14, mientras que los lados externos de las mismas protuberancias 11 y 12 están en comunicación con las descargas a presión P_0 del conducto 15.

20. Si ahora se desplaza la vaina en cualquier sentido, se desplaza asimismo los lados de pilotaje de las protuberancias cilíndricas 11 y 12, que determinan un mayor aflujo

30.



302927

7 AGO. 1964

de aceite sobre un lado del pistón mientras el otro lado irá a la descarga.

5. Esto provoca el movimiento del patín 2, o sea del cilindro 14, en sentido exactamente contrario al del desplazamiento de la vaina, hasta que las protuberancias cilíndricas 11 y 12 sean devueltas a la posición de equilibrio.
10. Se supone desplazar el perfil 9 de manera que se aparte de un cierto valor la vaina 7 en dirección de la flecha f2, variándose así las protuberancias cilíndricas 11 y 12. La protuberancia 11 cierra la descarga Po y aumenta la entrada Pl en la cámara 17 del cilindro 14, mientras que la protuberancia 12 cierra la entrada Pl y pone en comunicación con la descarga Po la cámara 16 del cilindro 14.
15. El cilindro inicia así un movimiento de acercamiento al órgano 1, que continúa hasta que las protuberancias cilíndricas 11 y 12 vuelven a la posición de equilibrio con respecto a la caja 8 que, empujada por el resorte 10, permanece firme contra el perfil 5.
20. En definitiva se ha determinado un desplazamiento del útil 3 en el sentido de la flecha f3 de un valor parejo al efectuado por la vaina 7 en el sentido de la flecha f2, valor que en efectos corresponde al incremento requerido del perfil 9.
25. Todo lo expuesto parte de la suposición de tener fijo el órgano 8 con respecto al carril 2 y por consiguiente



302927

- solamente móvil la vaina 7. Viceversa, si se supone al propio tiempo el perfil 9; cuando se tiene el desplazamiento longitudinal del patín 2 por efecto del desplazamiento del carro longitudinal 1 en el sentido de la flecha f4 de la
5. figura 1, y por ejemplo montado el perfil 5 inclinado sobre la parte fija de la bancada de la máquina, se obtiene un desplazamiento gradual del órgano 8 en el sentido de la flecha f2, por efecto del desplazamiento del complejo del carro longitudinal y por consiguiente del patín 2 en la dirección f4.
- 10.
- A este desplazamiento gradual de la caja 8 corresponde un desplazamiento igual gradual del útil 3, en cuanto existen las mismas condiciones del sistema hidrocopiador conocido a espiga doble pilotante. En efecto, los desplazamientos progresivos del cajón 8, en el sentido de la flecha f2, debidos al perfil 5, varían las protuberancias cilíndricas 11 y 12. La protuberancia 12 cierra la descarga Po y aumenta la entrada Pl en la cámara 16 del cilindro 14, mientras que la protuberancia 11 cierra la entrada Pl y pone en comunicación con la descarga Po la cámara 17 del cilindro 14.
- 15.
20. El cilindro inicia así un movimiento de alejamiento del punto 1 hasta que subsiste la variación de las protuberancias 11 y 12.
- En definitiva se ha determinado un desplazamiento del útil 3, reproduciendo exactamente el perfil 5.
- 25.
- Quando no sea necesario el replantilleo de la pieza en elaboración obtenido con el perfil 5, estará previsto un apoyo fijo a propósito, conectado rígidamente al carro



302927

1964

1, de manera que se permita solamente el funcionamiento del dispositivo de posesionado del útil a través de los incrementos requeridos del perfil 9.

5. Cuando están en función los dos mandos simultáneamente se tiene la suma algebraica de los dos desplazamientos primeramente examinados aisladamente.

10. Para complemento de la descripción del invento, montado sobre una máquina útil, tal como un torno de roscar, se observa que el patín 2 está superado por otro patín 18 que tiene la función de acercar y alejar el útil desde la pieza en elaboración respectivamente a cada fase de trabajo y de retorno del carro longitudinal 1. Dicha función puede ser seguida a mano a través del volante 19 o asimismo automáticamente con un pistón hidráulico.

15. Queda entendido que el dibujo es solamente una ejemplificación dada tan sólo como demostración práctica del invento, pudiendo este invento variar en las formas y disposiciones sin por ello salir del ámbito del concepto que informa el propio invento.



302927

N O T A

Descrito el objeto de la invención, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad italiana núm. 16730/63 del 8 de Agosto de 1963:

5. 1. Dispositivo oleodinámico para el mando diferencial sometido por el útil en las máquinas herramientas, caracterizado por el hecho de que el porta-útil, independientemente de otros movimientos para otros objetos, es solidario de un patín susceptible de desplazarse en los dos sentidos para poder determinar los incrementos del útil en pasadas sucesivas contemporáneamente a la variación continua de posición
10. del propio útil, dada por un sistema hidrocopiante para conseguir sobre la pieza en elaboración la forma establecida.

15. 2. Dispositivo oleodinámico según la reivindicación precedente, caracterizado por el hecho de que el pistón oleodinámico de accionamiento del patín es en cada instante mandado contemporáneamente por el palpador que corre sobre la plantilla a copiar, y por el mecanismo para los incrementos a cada pasada.

20. 3. Dispositivo oleodinámico según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el palpador para el perfil a copiar y el sistema de incremento del útil actúan respectivamente sobre dos miembros del distribuidor, el uno interno al otro, desplazables entrambos axialmente y que regulan la afluencia del aceite al pistón oleodinámico de tal forma que el pistón resulte bloqueado para una y una sola
25. posición relativa entre los dos miembros, mientras es mandado

302927 -7



- para desplazarse en el sentido oportuno, apenas tal posición relativa sea abandonada por la acción separada o contemporánea del palpador o del mecanismo de incrementos arriba citado, hasta que no hayan alcanzado los dos miembros del distribuidor la única posición relativa de equilibrio recíproco.
- 5.
4. Dispositivo eleodinámico según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que cada uno de los dos miembros coaxiales del distribuidor puede ser bloqueado de forma que haga intervenir, para el mando del útil, el tipo de mando correspondiente al elemento no bloqueado.
- 10.
5. Dispositivo oleodinámico según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el sistema de incremento del útil actúa con leve presión y alta sensibilidad, pero consintiendo dominar grandes reacciones de trabajo sobre el útil.
- 15.
6. Dispositivo oleodinámico según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la ley de accionamiento de cada uno de los dos miembros distribuidores coaxiales puede ser establecida o modificada de cualquier modo, incluso utilizando uno de estos como corrector de las posiciones proporcionadas por el otro.
- 20.
7. Dispositivo oleodinámico según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que se le puede aplicar, pero conservando las mismas características, a todos los dispositivos hidrocopiadores conocidos.
- 25.
8. Dispositivo oleodinámico para el mando diferencial sometido por el útil en las máquinas herramientas.

302527



Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 12 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de 2 láminas de dibujos.

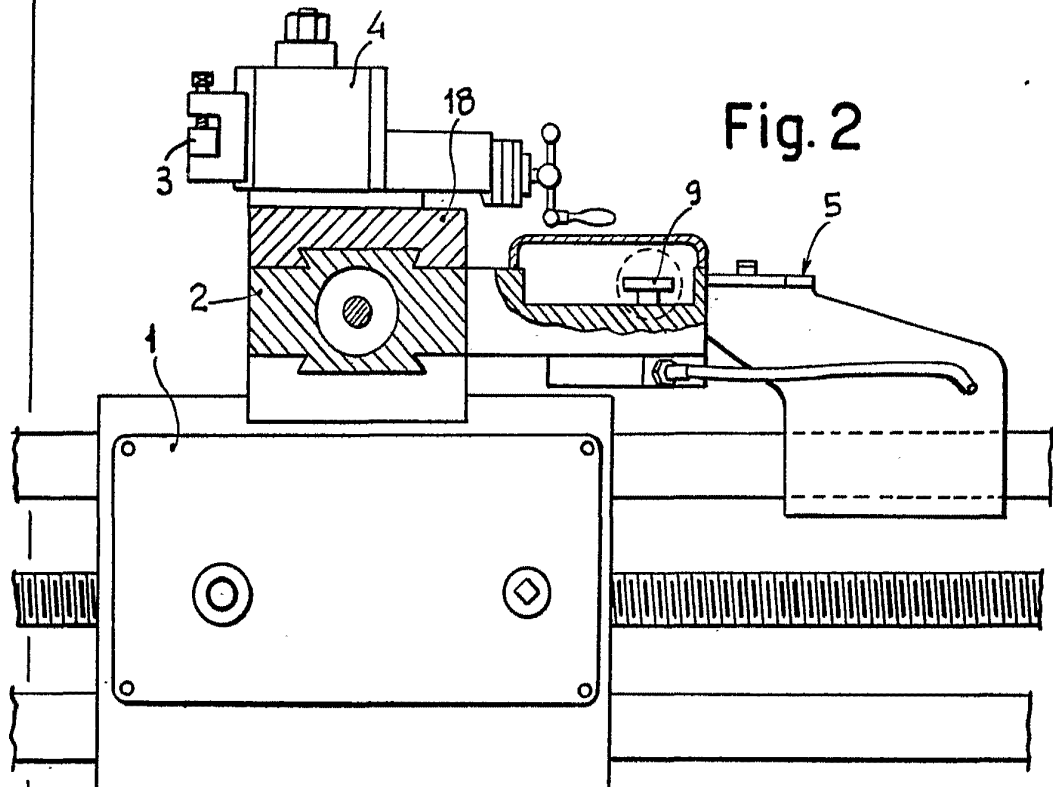
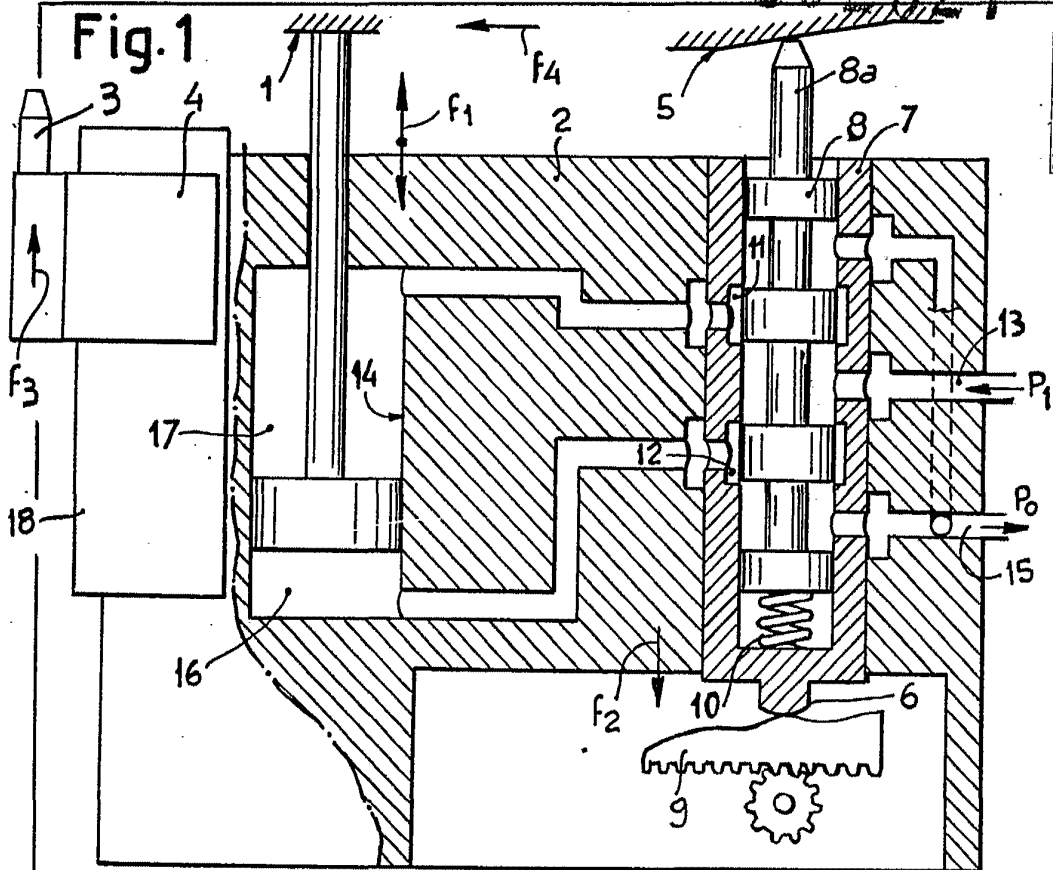
Madrid, a 7 AGO. 1964

5.

p.a.

JAIME ISERN

P. P.



Madrid, 7 agosto 1964

p.p. Jaime Isern

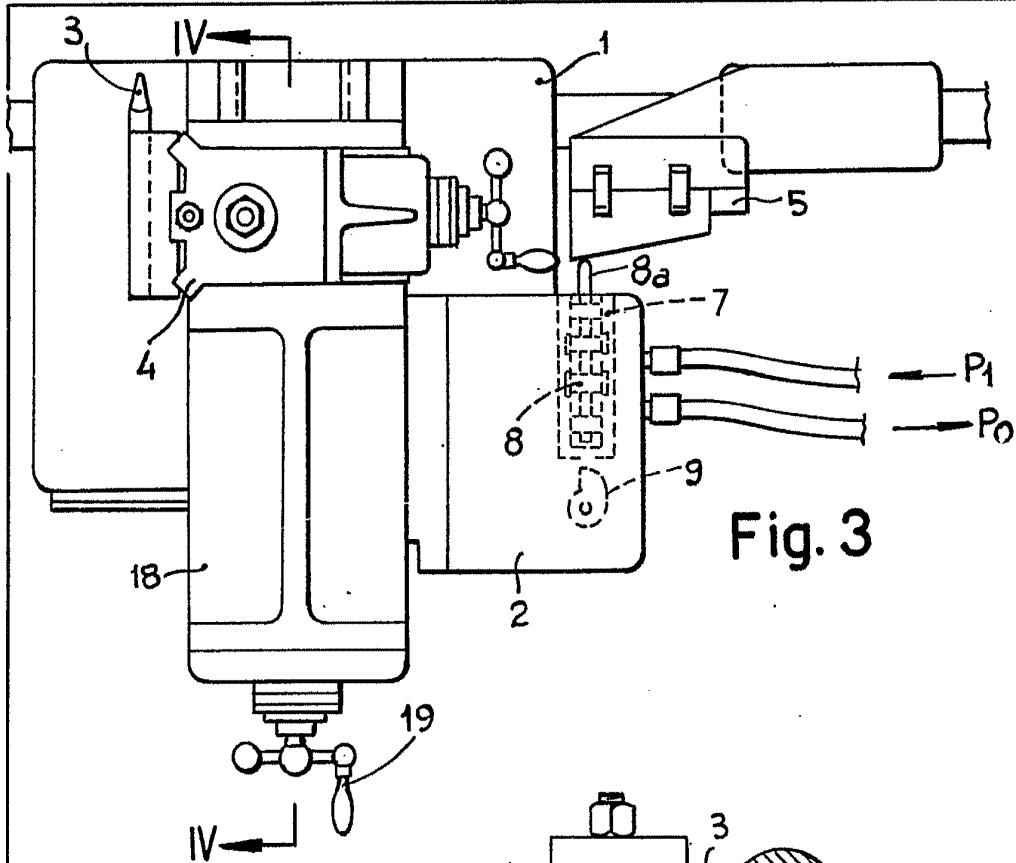


Fig. 3

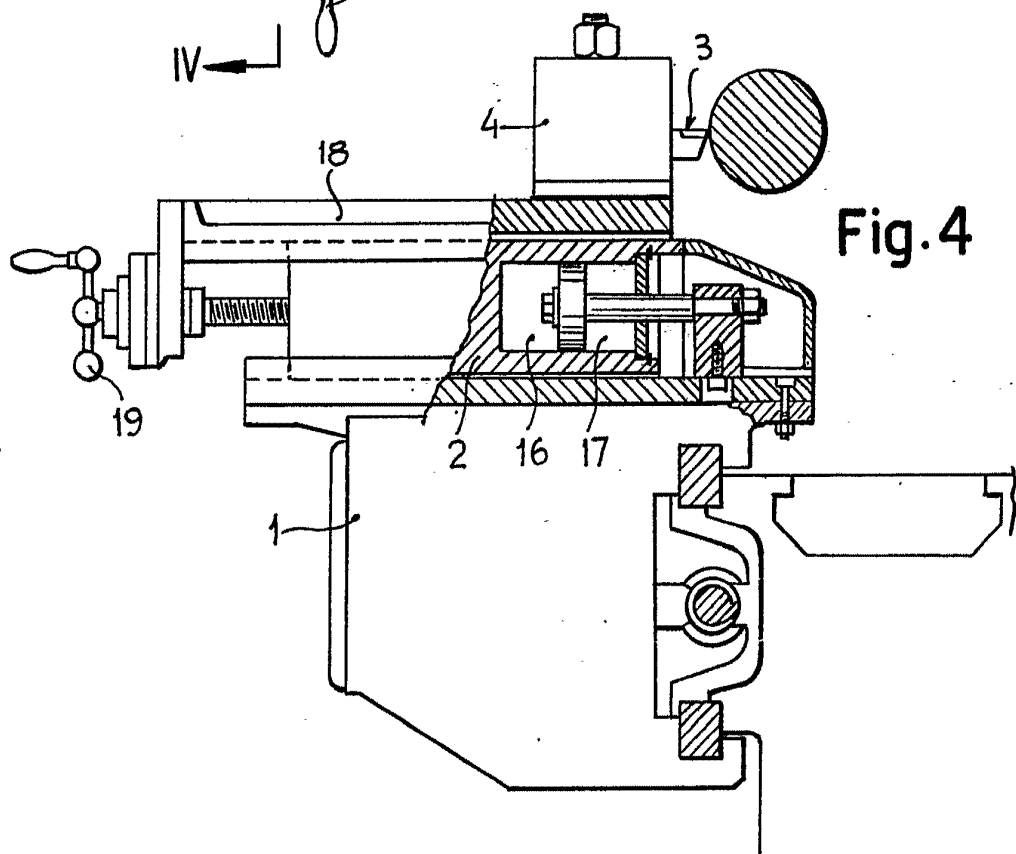


Fig. 4

Madrid, 7 agosto 1964
p.p. *Jaime Isern*