

15 A



Int. Cl.² B1/B-23-e

PATENTE DE INVENCION

0900/H10.12E.17/17a.

F.C. 21-2-75

404409

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras
y fresadoras.

=====
=====

Solicitante: Robert HAHIB, de nacionalidad suiza, residente en 36
Quai Gustave Ador. CH. 1200 Geneve, Suiza.

=====
=====

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en máquinas rectificadoras y fresadoras, que comprenden una muela de rectificado o una herramienta de corte orientable y un mandril móvil para el mantenimiento de una herramienta de rectificar o

5.



de trabajar.

El utilizador de una máquina de rectificar está obligado a rectificar herramientas de formas muy diversas y en especial fresas cilíndricas, de endentados helicoidales cuya porción extrema es de forma semiesférica.

- 5.
- Se conoce una máquina, descrita por ejemplo en la patente inglesa No. 1 235 278, destinada a rectificar fresas de esta forma, en la que la fresa es arrastrada en un movimiento helicoidal en un plano horizontal, efectuándose el rectificado de la porción extrema semiesférica por un movimiento de rotación en torno a un eje vertical superpuesto al movimiento helicoidal. La regulación de dicha máquina es no solo extremadamente delicada si no que la mayoría de las fresas actuales no pueden ser rectificadas correctamente pues su porción extrema presenta aristas de corte que se inscriben en planos y no en superficies curvas tales como las definidas por el movimiento de la máquina conocida. Para tratar de rectificar dichas fresas, se podría suprimir el movimiento helicoidal durante la rotación alrededor del eje vertical, pero entonces ocurre que la muela no sigue la arista de corte de la parte semiesférica. Convenía desde entonces buscar una nueva solución que permitiera hacer un paso correcto de la arista de corte situada sobre la parte semiesférica a la arista de corte helicoidal.
- 10.
- 15.
- 20.

- 25.
- La presente invención tiene por objeto poner a la disposición del utilizador una máquina universal de concepción nueva que permite en especial rectificar, respectivamente trabajar, en una sola operación una fresa helicoidal que finalice en una porción extrema semiesférica.

- 30.
- La invención tiene por objeto una máquina herramienta, rectificador-fresadora que comprende una muela de rectificado o una fresa orientable y un mandril para el manteni-



404409

- miento de una herramienta a rectificar, respectivamente a trabajar, estando montado este mandril sobre un soporte móvil que comprende un carro y dos deslizaderas, caracterizada porque el carro lleva una deslizadera transversal sobre la que esta
5. montada una deslizadera longitudinal cuyo soporte esta montado rotativamente e inclinable sobre la deslizadera transversal, y un dispositivo de accionamiento helicoidal del huso del mandril, solidario de la parte inclinable del citado soporte, que comprende un cursor que se desplaza sobre una guía y orientable de 0° a 90° con respecto a la deslizadera longitudinal, y cuyas componentes longitudinal y transversal de desplazamiento engendran respectivamente un desplazamiento de la deslizadera longitudinal sobre su soporte inclinable y una rotación del huso del mandril, el conjunto de tal forma que se puede
10. rectificar, respectivamente trabajar, fresas de formas muy diversas, en especial cilindricas de endentado helicoidal y porción extrema esferica de una sola pasada.
- 15.

- Un dispositivo de accionamiento helicoidal de un huso ha sido ya descrito en la patente suiza No 343 832 de la
20. entidad solicitante. Este dispositivo, por su realización, no permite sin embargo obtener una trayectoria helicoidal que varie entre 0° a 90° .

- Por lo demás, se verá que es posible efectuar el torneado de la arista de corte sin trocar a la fresa de rectificar, simplemente cambiando de muela.
- 25.

El dibujo anexo representa, a título de ejemplo, una forma de ejecución de la invención.

La figura 1 representa una vista de conjunto en perspectiva de una máquina de rectificar.

30. La figura 2 representa una vista en alzado y en sec-



404409

ción según la línea II-II de la figura 1 que muestra solamente las deslizaderas y el porta-muela.

5. La figura 3 representa una vista en alzado y en sección según la línea III-III de la figura 1 que muestra los mismos elementos que la figura 2.

La figura 4 es una vista esquemática explicativa que muestra especialmente el dispositivo de torneado.

La figura 5 ilustra esquemáticamente el funcionamiento de la máquina con mesa inclinada.

10. La máquina de rectificar representada en el dibujo comprende un bastidor 1 sobre el que está montada por una parte una columna 2 que lleva un soporte de muela orientable 3 y por otra, un carro 4 que soporta una deslizadera transversal 5 y otra longitudinal 6 sobre la que está fijado un mandril 7 para el soporte de una herramienta de rectificar 8.

15. La columna 2 está realizada de manera conocida de por sí y comprende un árbol central vertical fijo 9 en torno del cual gira una camisa 10 y sobre la que puede deslizarse un cojinete 11, cuyo posicionamiento se efectúa por medio de una cremallera accionada por un piñón, de forma conocida de por sí, estando provisto el cojinete 11 de una plataforma 12 sobre la que está montado giratoriamente por medio de un árbol 13 el soporte de huso 3 que lleva un huso 14 que arrastra una muela de rectificado 15, siendo arrastrado el huso 14 en rotación por mediación de una correa por un motor no representado que viene a fijarse sobre un soporte 16 fijado al soporte de huso 3. El soporte de huso 3 es así orientable alrededor del eje de la columna 2 y alrededor del eje 13 y puede ocupar todas las posiciones deseadas. El huso es igualmente posicionable axialmente en el soporte de huso en el que es mantenido por

20.

25.

30.



404409

ajuste de una parte 17 que presenta una ranura de elasticidad 18.

5. El carro longitudinal 4 está montado deslizante sobre una base fija 19 por una cola de milano 20, siendo obtenido el desplazamiento de forma conocida por la rotación de una manivela 21 solidaria de un tornillo cooperante con una tuerca. El carro 4 comprende una deslizadera 22 en la que desliza la deslizadera transversal 5 montada sobre cojinete de agujas. A la deslizadera transversal 5 está fijado un plato 10. 23 que sirve de plataforma para la rotación de una guía 112 de la deslizadera longitudinal 6 montada sobre rodamiento de agujas como la deslizadera 5. La guía 112 de la deslizadera 6 está en efecto montada por una parte rotativamente, y por otra inclinable sobre la deslizadera transversal 5. Esta nueva concepción es realizada por medio de un árbol 25 cuya porción extrema superior está enroscada en una parte central sobreelevada 26 de un soporte intermedio 24 y cuyo parte inferior 27 está pivotada en una cavidad 28 de la deslizadera transversal 5 por medio de dos rodamientos a bolas 29 y 30. La guía 112 está 20. articulada en torno a un árbol 113 a una porción extrema de la parte saliente 26 del soporte intermedio y puede ser bloqueada en la inclinación deseada por unos medios de bloqueo no representados y conocidos de por sí.

25. La guía 22 lleva un brazo 31 en cuyo extremo está fijado un cojinete 32 que sostiene un tornillo 33 que acciona el desplazamiento de la deslizadera transversal 5 por medio de una manivela 34. La porción extrema 35 del tornillo está fijada por ajuste a la deslizadera transversal 5 por medio de una pinza 36 de tal forma que es posible desembragar el dispositivo 30. de avance de la deslizadera 5 desajustando la pinza 36.



404409

La guía 112 presenta una prolongación lateral 37 que forma una plataforma limitada por un borde en semi-círculo 38 cuyo centro está ocupado por un pivote 39 en torno al cual puede girar un brazo horizontal 40 cuyas porciones extremas llevan dos placas verticales 41 y 42 en las que están fijadas dos barras cilíndricas paralelas y horizontales 43 y 44 que sirven de carriles a un carro 45. Por encima de los carriles 43 y 44 se extiende un brazo horizontal 46 rigidamente solidario de una placa 47 que descansa sobre la mesa o deslizadera longitudinal 6 sobre la que se fija de forma conocida en la ranura en T 48 de esta mesa. El mandril 7 está montado rotativamente sobre una torreta 49, estando unida esta torreta al brazo 46 por un eje 50 en torno al cual puede bascular. Unos medios de ajuste, no representados, permiten fijar la torreta y el mandril sobre la torreta en la posición deseada. Los brazos 40 y 46 son los elementos esenciales de un dispositivo utilizado para el rectificado de herramientas de corte helicoidal. A este efecto el movimiento rectilíneo del carro 45 sobre las barras 43 y 44 es transformado por una parte en un movimiento de avance rectilíneo de la deslizadera longitudinal 6 y por otra en un movimiento de rotación del huso 51 del mandril 7 que lleva la herramienta a rectificar 8. El desplazamiento del carro es asegurado por una correa 52 uno de cuyos puntos está fijado al carro por una pieza de unión 110 y que se enrolla sobre dos roldanas de eje vertical 53 y 54, estando basculada la roldana 53 en la placa 40 y que sirve de reenvío y estando fijada la roldana 54, motriz, en la porción extrema de un árbol accionado por un motor a velocidad variable y dos sentidos de rotación asociado a un reductor a una unidad 55 fijada bajo el brazo 40, efectuándose



404409

5. la transmisión al árbol de la roldana 54 por dos piñones cónicos 56. El carro 45 lleva un árbol vertical 57 cuya porción extrema es solidaria de una correa 58 montada en el interior del brazo 46 y que enrolla sobre dos roldanas 59 y 60 pivotadas entre las paredes laterales 61 y 62 del brazo hueco 46. La roldana 59 es solidaria de una polea de transmisión 63 que arrastra, por una correa 64, una polea 65 solidaria de una polea 66 que arrastra por una correa de transmisión 67, la polea 68 del mandril. La correa 67 es mantenida tensada por una roldana tensora 69.

10. El árbol 57 del carro 45 lleva además una roldana 70 constituida por un rodamiento a bolas que puede desplazarse en un canal 71 del brazo 46 rodando contra una u otra de las paredes laterales verticales de este canal con un pequeñísimo juego. Así pues estando fijado el brazo 40 en una posición angular determinada sobre la plataforma 37, el desplazamiento del carro tendrá por efecto por una parte arrastrar la correa 58, es decir arrastrar el huso 51 en rotación, y por otra arrastrar la deslizadera longitudinal 6 actuando sobre el brazo 46 por la roldana 70. Durante el desplazamiento del carro el huso 51 del mandril efectúa así un desplazamiento helicoidal, siendo el paso de la hélice función de la posición angular del brazo 40 con respecto a la deslizadera longitudinal 6. Esta posición angular es determinada por medio de una graduación 72 llevada sobre el soporte 37.

20. La máquina está además provista de un dispositivo de torneado de perfil cuyos elementos son visibles en detalle en la figura 4. El dispositivo comprende un mandril 73 montado sobre un soporte 74 fijado amoviblemente sobre la deslizadera longitudinal 6. El árbol de este mandril lleva de un lado



404409

una leva 75 que determina el ángulo, el número de dientes y la profundidad máxima de torneado de la herramienta de corte a rectificar y del otro, una polea 76 que puede ser unida a la polea 68 del mandril 7 por una correa de transmisión 77. Sobre la leva 75 se apoya la porción extrema de una palanca 78 montada basculante sobre un eje horizontal 79 y provista de un apéndice 80 contra el que se apoya una segunda palanca 81, horizontal y montada pivotante en torno a un eje vertical 82. Sobre un asiento paralelepípedo 83 del soporte 74, está montado, pivotante en torno a un eje horizontal 84 una pieza rectangular en forma de U 85 que rodea una parte rectangular 86 del soporte 64, acodado en escuadra. Esta parte 86 presenta una ranura horizontal 87 atravesada por un tornillo 88 de cabeza moleteada que se enrosca en un contacto 89 cuya base plana descansa sobre la parte 83 del soporte de modo a tener este contacto 89 en una posición vertical. Por medio del tornillo moleteado 88, es posible fijar el contacto 89 en la posición deseada, estando referenciada esta posición por medio de una escala graduada 90 llevada sobre el borde superior inclinado de la parte 86. En el contacto 89 desliza un bástago 91 que transmite el desplazamiento de la palanca 81 a la palanca 85. Esta palanca 85 es mantenida apoyada contra un tope regulable a rosca 92 por un muelle de tracción 93 enganchado a la parte 86 por un lado y por otro a un brazo 94 que lleva el tope 92 y fijado amoviblemente a una escuadra 95 fijada a la guía 22 de la deslizadera transversal. El soporte 94 y la escuadra 95 presentan orificios correspondientes 96 y 97 que permiten fijar de forma precisa el brazo 94 sobre la escuadra 95, esto en la posición deseada a lo largo de esta escuadra.



404409

5. Sobre el zócalo 1 está además fijado un soporte vertical 98 que lleva un vástago cilíndrico horizontal 99 cuya posición axial puede ser elegida a voluntad y bloqueada por medio de un tornillo 100. La porción extrema del vástago 99 lleva un apéndice de tope 101 destinado a cooperar con un medio 102 fijado amoviblemente sobre la deslizadera longitudinal 6 y utilizado para el rectificado de fresas perfiladas como será descrito mas tarde.

10. Algunos ejemplos de utilización de la máquina ilustrarán su funcionamiento y su infinidad de posibilidades de utilización para el rectificado de herramientas de corte de cualesquiera formas, en especial herramientas que presenten una porción extrema esférica, pudiendo ser todas estas herramientas rectificadas sin que sea necesario desmontar el accesorio anteriormente utilizado para sustituirle por otro accesorio, siendo el único elemento a retirar, en algunos casos, el brazo 94, brazo que podría por lo demás ser realizado en forma plegable de tal forma que no fuera incluso necesario retirar este brazo cuando no se utiliza el dispositivo de torneado.

20. Se describirá el rectificado de una fresa de perfil, de desarrollo cilíndrico y que presenta un perfil, según un corte axial, tal como representado en 103 en la figura 4, designando 104 el eje del huso 7 sobre el que se fija la fresa 103.

25. En este caso el eje y el huso son bloqueados. El medio 102 presenta una forma 105 que reproduce el perfil de la fresa 103. La porción extrema del apéndice 101 está posicionada exactamente en la vertical del punto de ataque de la muela 15 sobre la fresa 103. En el caso en que la deslizadera longitudinal esté bloqueada rotativamente sobre la deslizadera transversal,

30.



404409

5. ella es desbloqueada de modo a poder tirar libremente por su pivote 25. La deslizadera transversal es igualmente desbloqueada. El utilizador toma entonces la deslizadera longitudinal 6 por sus porciones extremas y lleva el medio 102 contra la porción extrema del apéndice 101 de tal forma que la muela 15 ataca la fresa 103. Para rectificar el perfil basta entonces al operador de desplazar la deslizadera 6, totalmente liberada en el plano, apoyando a la vez ligeramente sobre esta deslizadera en dirección al apéndice 101 de tal forma que el medio 102 quede en contacto con el apéndice 101. Es dejado a voluntad del operador orientar la deslizadera 6 de tal forma que el perfil de la fresa 103 se presente bajo el ángulo favorable delante de la muela 15. Para pasar al endentado siguiente de la fresa 103 se hace girar el eje 104 del huso 7 (figura 1) para llevarle a una nueva posición en la que es de nuevo bloqueado, esto por medio de un aparato divisor conocido de por sí montado en la parte posterior del huso 7 en el dibujo.

10. Se describirá ahora el rectificado de una fresa helicoidal de porción extrema semiesférica tal como se representa esquemáticamente en las figuras 1 y 5, que constituye la originalidad principal de la invención.

15. Esta fresa cilíndrica 9 que podría ser igualmente cónica, presenta aristas de corte helicoidal 106 y finaliza en una parte semiesférica 107 de centro 108. Para rectificar las aristas de corte helicoidal 106 de esta fresa se utiliza el dispositivo representado en la figura 1.

20. Supongamos que las aristas de corte helicoidal 106 de la fresa 8 (figura 5) tienen un ángulo de 20° con respecto al eje de la hélice. Para rectificar esta fresa se libera primeramente rotativamente la deslizadera longitudinal 6, después

30.



404409

se inclina la deslizadera 6 al menos aproximadamente 20° . El centro 108 de la esfera es a continuación llevado sobre la prolongación del eje vertical del pivote 25 y la deslizadera 6 es bloqueada sobre la deslizadera 112, a su vez bloqueada según una inclinación de 20° .

5.

A continuación se inclina el huso 14 de tal forma que la superficie 114 de la muela 15 sea horizontal y este al mismo nivel que el punto de intersección 115 de la esfera y del eje de la fresa, después se llevó la muela en contacto con el punto 115, siendo el eje de la fresa y el eje de la muela coplanarios en esta posición, es decir que el eje de la fresa es paralelo al plano del dibujo en la figura 3. El ángulo de corte se regula si fuera necesario por medio de la muela.

10.

15.

Igualmente se regula el dispositivo de avance helicoidal. Siendo conocido el paso de la hélice, la regla pivoteante 40 es llevada enfrente de la graduación 72 correspondiente a este paso y es bloqueada en esta posición. La máquina es entonces lista para el rectificado.

20.

Se rectifica la herramienta 8 partiendo de su porción extrema 115. El soporte intermedio 24 es libre rotativamente o se le hace girar a mano sobre su pivote 25, siendo arrastrada la porción extrema semiesférica 107 en un movimiento de rotación alrededor de su centro 108.

25.

Se obtiene así automáticamente un rectificado esférico.

30.

Después de haber girado 90° , se inmoviliza el soporte intermedio 24 sobre la deslizadera transversal y se arma el motor-reductor 55 del dispositivo de avance helicoidal. La herramienta 8, siempre en contacto con la muela es entonces ani-

404409



mada de un movimiento helicoidal. Una posición intermedia de la muela 15 está representada con trazos mixtos en 15'.

5. La hélice 106b no comienza de hecho mas que en el punto 116, mientras que el rectificador esférico se detiene en el punto 117, pero se revela que el enlace de los puntos 117 y 116 se hace de forma satisfactoria. En cuanto al ángulo de corte es igual a cero en la porción extrema 115, aumenta hasta el punto 116 y después permanece constante a lo largo de la hélice 106b.

10. La concepción del dispositivo de guiado helicoidal es tal que permite realizar un desplazamiento helicoidal cuyo ángulo de pendiente puede ser elegido entre 0 y 90°. Así pues el dispositivo de avance automático controlado por el motor-reductor 55 puede ser en caso de necesidad utilizado ya sea para obtener solamente la rotación del huso o bien para obtener solamente el avance de la deslizadora longitudinal 6 sin rotación del huso, según que la regla 40 sea perpendicular o paralela a la deslizadora longitudinal.

15. Para efectuar a continuación un torneado de la fresa 8 basta cambiar la muela y se repiten las mismas operaciones, sin modificar la posición de la fresa, y las regulaciones de la deslizadora 6 y del avance helicoidal. El ángulo de torneado es dado por la muela.

20. Si se desea ahora efectuar un torneado por medio del dispositivo de torneado representado en la figura 4, pudiendo haber sido montado este dispositivo fijo en la deslizadora 6, basta fijar o enderezar en brazo 94 y sustituir la correa 67 por la correa 77 sobre la polea 68 del mandril. La deslizadora longitudinal 6 es bloqueada en rotación y en traslación sobre la deslizadora transversal 5, siendo liberada esta deslizadora

25.
30.

404409



5 sobre su guía 22 desembragando el dispositivo de avance transversal 35 por desajuste de la pinza 36. El muelle 93 enganchado entre el soporte 74 y el brazo 94 mantiene la palanca 85 contra el tope 92, determinando estas dos piezas la posición de la deslizadera 5, es decir del huso 7. La máquina está presta para funcionar. La leva 75, es arrastrada en rotación ya sea manual o bien automáticamente por un conjunto moto-reductor, no representado, en el sentido de la flecha F. Al girar, la curva 109 de la leva 75 topa contra la roldana lll fijada en la porción extrema de la palanca 78 y hace bascular a esta palanca que actúa a su vez sobre la palanca 81 que actúa sobre el vástago deslizante 91 que actúa sobre la palanca 85. Al ser retenida la palanca 85 por el tope 92, es el soporte 74 el que se separa del brazo 94 arrastrando todos los elementos solidarios de la deslizadera transversal 5. Como la roldana lll sigue el contorno de la leva 109, la palanca 78 oscila alrededor del eje 79 con una amplitud constante. La profundidad de torneado es fijada por la distancia del vástago deslizante 91 al eje 82 de la palanca 81. Esta distancia es regulable por desplazamiento del contacto 89, que permite una profundidad de torneado de 0 a un máximo determinado. La utilización de un sistema de dos palancas (78 y 81) permite obtener una regulación lineal del desplazamiento de la deslizadera transversal 5 por un desplazamiento del contacto 89 que desplaza el vástago deslizante 91 a lo largo de la palanca 81.

El punto de ataque de la muela sobre la herramienta puede ser desplazado actuando sobre el carro longitudinal 4.

Los tres ejemplos descritos anteriormente muestran el carácter universal de esta máquina de rectificar que permite, por manipulaciones simples y rápidas, pasar instantanea-



mente de una forma de rectificad a otra, y de un tipo de herramienta a otro sin ninguna pérdida de tiempo.

Los medios de bloqueo de diferentes elementos móviles tales como deslizadera, brazo y torreta, son dispositivos convencionales conocidos del experto y no han sido representados para no sobrecargar inutilmente el dibujo.

5.

El facil realizar una fresadora según el mismo principio sustituyendo la muela 15 por una fresa. Será particularmente ventajoso trabajar una fresa tal como la fresa 8 por medio de dicha fresadora, ya que la arista de corte será engendrada por un movimiento idéntico al movimiento de la fresa durante el rectificado, de tal forma que se realizará un rectificado con una pérdida mínima de materia sobre toda la arista de corte, allí comprendida y en especial entre los puntos 116 y 117, ya que no será necesaria ninguna corrección respecto a la forma trabajada.

10.

15.

N O T A

20.

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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con el nº 9576/71 de 30 de Junio de 1971, accgiéndose 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 MAQUINAS RECTIFICADO-

25.

30.

404409



RAS Y FRESADORAS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras y fresadoras, del tipo que comprenden una muela de rectificado o una fresa orientable y un mandril para el mantenimiento de una herramienta de rectificar, respectivamente de trabajar, están do montado este mandril sobre un soporte móvil que comprende un carro y dos deslizaderas, caracterizados porque se dota al carro de una deslizadera transversal sobre la que se monta una deslizadera longitudinal cuyo soporte se monta rotativamente 10. e inclinable sobre la deslizadera transversal, y un dispositivo de accionamiento helicoidal del huso del mandril, solidario de la parte inclinable del soporte, que se forma por un cursor que se desplaza sobre una guía fijada orientable de 0° a 90° 15. con respecto a la deslizadera longitudinal, y cuyas componentes longitudinal y transversal de desplazamiento engendran respectivamente un desplazamiento de la deslizadera longitudinal sobre su soporte inclinable y una rotación del huso del mandril.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cursor del dispositivo de accionamiento helicoidal sobre el que es aplicada una fuerza para desplazarle lleva un apéndice vertical cuya porción extrema es solidaria de un medio de transmisión que se desplaza perpendicularmente a la deslizadera longitudinal arrastrando el mandril 25. en rotación en su desplazamiento, y una roldana montada rotativamente sobre el apéndice y que se ajusta en el canal de un brazo rectilíneo fijado perpendicularmente a la deslizadera longitudinal, para desplazar este brazo durante un desplazamiento del cursor no perpendicular a la deslizadera longitudinal. 30. nal.



404409

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque están previstos unos medios de tope destinados a cooperar con unas levas solidarias de la deslizadera longitudinal para engendrar un deslizamiento de la deslizadera transversal en función del perfil a rectificar, respectivamente a trabajar, durante el avance de la deslizadera longitudinal o durante la rotación del mandril.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque uno de los medios de tope está fijado a un brazo solidario del carro para cooperar con un juego de palancas de un dispositivo de torneado que comprende una leva de torneado que actúa sobre las palancas para desplazar la deslizadera transversal con respecto al tope en relación con la rotación del huso porta-herramienta del mandril.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque además de los medios de tope está previsto un apéndice horizontal, perpendicular a la deslizadera longitudinal y solidario del bastidor, cuya porción extrema puede ser posicionada sobre la vertical del punto de ataque de la muela, y coopera con una leva fijada sobre la deslizadera longitudinal que reproduce el perfil de la herramienta a rectificar para el rectificado de este perfil por el desplazamiento de la deslizadera longitudinal en suplano, de tal forma que el apéndice queda en contacto con la leva, siendo la deslizadera longitudinal totalmente libre en su plano.

20. 6.- Perfeccionamientos en máquinas rectificadoras y fresadoras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

25.

- 17 -

15 ABR. 1975

15

ABR.

1975



404409

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 ABR. 1975

Madrid,

Robert HABIB.

L. ROMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández