

P.- 23.123.-

A 80485 h



24 SEP. 1962

278954

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E    D E    I N V E N C I O N

formulada el 5 de Julio de 1962, con el núm. 278.954

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

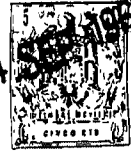
a nombre de KARL HULLER G.m.b.H., entidad alemana, esta-  
blecida en Ludwigsburg, Württemberg, República Federal  
Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO DE REGULACION EN MAQUINAS-HERRAMIENTAS"

El invento se refiere a una ménsula en máquinas-  
herramientas.

Para poder ajustar en las máquinas-herramientas,  
por ejemplo, en una máquina fresadora, la pieza a meca-  
5 nizar en un plano cualquiera con relación al útil de  
trabajo, se ha previsto en las construcciones conoci-  
das de máquinas-herramientas una unidad constructiva,  
constituída por ménsula, silleta y mesa fresadora.

El movimiento longitudinal de la pieza a meca-  
10 zar, se realiza mediante la mesa de fresado, cuyas des



lizaderas se encuentran sobre la silleta.

El movimiento transversal de la pieza a mecanizar y de la mesa de fresado, se realiza mediante la silleta cuyas deslizaderas discurren sobre la cara superior de la ménsula, formando ángulo recto con las deslizaderas  
5 de la mesa.

El desplazamiento en la vertical de la pieza a mecanizar con la mesa de fresado y silleta, se realiza mediante la ménsula, cuyas deslizaderas se encuentran en el soporte de la máquina, discurrendo en ángulo recto con relación a las dos deslizaderas citadas anteriormente.  
10 te.

Para regular la ménsula a la altura deseada en cada caso, se elige, en las formas de realización conocidas de la fresadora con ménsula, una construcción, en la que entre la ménsula y la placa de base del soporte de la máquina, se prevé un dispositivo de regulación, dotado de una columna de guía en la que se halla dispuesto un husillo roscado accionado a motor o a mano.  
15

Este husillo roscado, que ataca preferentemente al lado inferior de la ménsula, en el centro de gravedad o sus proximidades, sirve en las construcciones conocidas al mismo tiempo como apoyo para la ménsula. A pesar de robustas deslizaderas para la ménsula en el soporte, resulta que la ménsula no es nunca un cuerpo  
20 que pueda ser considerado resistente a la torsión o flexión, ni tampoco estable frente a oscilaciones.

El husillo de regulación, que ataca en las proximidades del centro de gravedad, no es suficiente para impedir que, al ser cargada unilateralmente la ménsula  
30



por la mesa de fresado o la silleta - o bien por ambas-  
la ménsula no se ladee en el soporte de la máquina, de  
modo que la rectangularidad de los tres planos de re-  
gulación con respecto al husillo del útil ya no queda  
5 asegurada dentro de las pequeñas tolerancias exigidas.  
Esta rigidez relativamente escasa de toda la unidad  
constructiva, repercute de manera especialmente desfa-  
vorable en el proceso de arranque de virutas, puesto  
que el corte interrumpido durante el fresado, es alta-  
10 mente provocador de oscilaciones y la máquina comienza  
a vibrar más pronto o más tarde, según el grado de ri-  
gidez de la unidad constructiva.

Para proporcionar a la ménsula una mayor estabi-  
lidad y evitar los más ampliamente posible los fenóme-  
15 nos de vibraciones, son conocidas diversas soluciones  
constructivas, que serán descritas a continuación:

Una solución muy generalizada en máquinas con hu-  
sillo de trabajo horizontal, es el empleo de tijeras,  
con cuya ayuda se fija la ménsula con la contrapunta de  
20 apoyo de la máquina. Esta medida no trae consigo éxito  
alguno, ya que la contrapunta posee menor rigidez que  
la ménsula, de modo que ambas piezas vibran a la vez,  
tanto más, cuanto que la sección transversal de las ti-  
jeras es casi siempre muy pequeña, tendiendo el pandeo.

25 La sujeción de las tijeras con la ménsula no pue-  
de además realizarse, hasta que no se ha alcanzado la  
altura de trabajo deseada de la pieza a mencionar.

Otro intento de solución son una o dos columnas,  
que se hallan sujetas verticalmente en el extremo delan-  
30 tero de la placa de base y que conducen la ménsula en



orificios largos. En cuanto a la rigidez contra vibraciones de la placa de base, hay que decir lo mismo que de la contrapunta más arriba mencionado. Las columnas son más estables que las tijeras, pero tampoco pueden  
5 cumplir su cometido hasta que no se ha terminado la regulación de altura y hasta que la ménsula no ha sido fijada en las columnas por medio de un dispositivo de sujeción.

Otra solución la constituyen una o dos columnas  
10 que, como anteriormente, están sujetas sobre la placa de base, pasando a través de la ménsula y sujetas a la contrapunta. Aquí la contrapunta, poco rígida, está fijada constantemente a la placa de base, algo más rígida, mientras que la ménsula no se fija en las guías  
15 de la columna, hasta no haber alcanzado la medida de trabajo.

Las tres soluciones apuntadas tienen el inconveniente de que, al fresar en dirección vertical, la ménsula únicamente está apoyada en sus guías y en el punto de ataque del husillo roscado.  
20

Otra solución emplea para un apoyo mejor de la ménsula, dos husillos roscados montados en el plano del centro de gravedad, paralelos a la deslizadera vertical y a la mayor distancia posible entre sí. Con ello se  
25 estabiliza la ménsula contra torsiones, pero no se evita que se pueda ladear separándose de la guía del soporte.

Una solución irreprochable para estabilizar la ménsula, estriba en la construcción de una bancada fija, que no sea desplazable en la dirección vertical, si  
30

278954

24 SEP 1954

no únicamente obedezca a los movimientos transversales y longitudinales de la silleta o de la mesa.

5 La regulación vertical de la altura de trabajo se realiza a este particular de tal modo, que en un soporte lateral con deslizaderas verticales, se suspende el grupo para el accionamiento del husillo de trabajo siendo regulable verticalmente por un husillo impulsado por motor.

10 Esta solución, si bien posee la ventaja de una ménsula estable, tiene no obstante, el inconveniente de que la inestabilidad actual de la ménsula, ha sido desplazada al accionamiento del husillo principal. También aquí resulta posible un fresado libre de vibraciones, únicamente después de realizado el ajuste en altura y estando el grupo de accionamiento fijado en el soporte. El accionamiento principal del husillo de trabajo, que hasta ahora era estable, fué sacrificado en honor de una ménsula estable. Las repercusiones en el fresado, son las mismas que en las soluciones anteriormente citadas.

20 Estos inconvenientes se evitan, de acuerdo con el invento, en las ménsulas de máquinas-herramientas que son regulables a lo largo de un soporte de máquina montado sobre una viga, en dirección al eje del husillo, con preferencia verticalmente, por el hecho de que entre la ménsula y la viga se prevé un cuerpo de regulación, dispuesto de modo que puede desplazarse y ser fijado sobre la viga, actuando con una superficie inclinada de regulación sobre una superficie correspondiente de la ménsula.

278954



Gracias a esta construcción queda asegurada, tanto la posibilidad de desplazamiento de la ménsula en tres planos, como también la estabilidad del accionamiento del husillo principal de las máquinas de ménsula de hasta ahora. Al mismo tiempo se han soslayado las deficiencias en cuanto a estabilidad y rigidez de las construcciones conocidas de ménsulas, de modo que ante una carga desfavorable de la ménsula por el asiento y la mesa, se dispone de un apoyo libre de vibraciones y resistente a la flexión para la pieza a mecanizar, incluso ante las condiciones más difíciles de corte.

Resulta conveniente a este particular, que el cuerpo de regulación reciba forma de cuña, siendo posible disponerlo sobre una deslizadera plana y horizontal de la viga.

Para conseguir un desplazamiento máximo en altura de la ménsula a la vez que una trayectoria mínima del cuerpo de regulación, y al mismo tiempo reducir a un mínimo la energía necesaria para el desplazamiento, resulta ventajoso que el cuerpo de regulación sea desplazable sobre una superficie inclinada de la viga, cuyo grado de inclinación sea tal, que cuando tiene lugar un desplazamiento hacia el soporte de la máquina, el cuerpo de regulación se desliza hacia la cabeza del husillo.

Con ello se dispone al mismo tiempo de la posibilidad de realizar la viga como un cuerpo de igual resistencia a la flexión, que la del soporte de la máquina. Una construcción especialmente favorable resulta al mismo tiempo, si el ángulo que forma la superficie in-



olinada de la viga con la superficie de desplazamiento, es de aproximadamente  $15^{\circ}$ , y si el ángulo de la superficie de desplazamiento del cuerpo de regulación que coopera con la ménsula, es de alrededor de  $30^{\circ}$ .

5 El accionamiento del cuerpo de regulación puede realizarse de diversas maneras, por ejemplo, por vía hidráulica o neumática. Ahora bien, con el fin de crear una unidad constructiva cerrada en sí, resulta conveniente que el accionamiento del cuerpo de regulación  
10 tenga lugar desde el soporte de la máquina, por ejemplo, disponiendo en una de las partes un husillo, y una tuerca en la otra parte.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de realización del invento, mostrando:

15 La figura 1, una vista lateral esquemática de una fresadora vertical con una ménsula conducida verticalmente en el soporte de la máquina en su posición extrema inferior, cuya regulación de altura se realiza por medio de una cufia de regulación de acuerdo con el invento;  
20

la figura 2, una representación según la figura 1, habiendo sido la ménsula movida por la cufia de regulación de acuerdo con el invento hasta su posición extrema superior;

25 la figura 3, una vista de delante, representada esquemáticamente, sobre la fresadora vertical de acuerdo con las figuras 1 y 2, con la posición de la ménsula correspondiente a la figura 2;

30 la figura 4, una sección parcial según la línea 4-4 de la figura 2.



En el dibujo ha sido representada esquemáticamente una fresadora vertical, que tiene un soporte de máquina 10, sujeto a una placa de base 12. Al mismo tiempo, está volada la parte superior 14 del soporte de la máquina, de modo que ésta, provista de un husillo de fresado 15, sobresale por encima del frente delantero izquierdo 16 (según las figuras 1 y 2) del soporte de la máquina. En el frente delantero 16 del soporte de la máquina se encuentra conducida verticalmente una ménsula 22 en guías 18 y 20 (figura 4), quedando la guía asegurada por medio de listones de cubierta 24 y 26.

Al mismo tiempo se halla dispuesto sobre la ménsula un asiento designado con 28, que puede ser desplazado y fijado en la dirección transversal, para cuya guía se han previsto, en su cara inferior, listones envolventes 30 y 32 que rodean reglones de guía 34 y 36 de la ménsula (figura 3). Sobre el asiento está conducida una mesa de fresado 40 en guía de colas de milano 38, en la que se sujeta la pieza a mecanizar y que puede ser desplazada perpendicularmente a la dirección de movimiento del asiento sobre éste, de modo que la pieza sujeta puede ser colocada en cualquier posición con relación al husillo de la fresa. Para ajustar la ménsula a una altura determinada, se ha previsto, tal como puede verse claramente en el dibujo, un cuerpo de regulación 42 en forma de cuña de regulación y que, de acuerdo con la figura 3, está conducido sobre reglones de guía 44 y 46. La ménsula está al mismo tiempo conducida sobre estos reglones, mediante listones de

24 SEP



cubierta 48 y 50 sujetos a ella. La cufia de regulaci3n recibe forma de prisma cuadrangular de lados desiguales, que tiene dos superficies laterales aproximadamente igual de largas 52 y 54, que por el lado opuesto a la placa de base 12, forman un 3ngulo agudo. El borde 56 as3 formado se encuentra, en la posici3n de la m3nsula de acuerdo con la figura 1, delante de su lado frontal libre, mientras que en la posici3n extrema superior de la m3nsula, se apoya contra su cara inferior, A la superficie lateral 52 est3 subordinada, en 3ngulo recto, una superficie lateral 58, que sirve de superficie de apoyo para la cufia de regulaci3n y que se apoya sobre los reglones 44 o 46 de la placa de base. Estos reglones est3n al mismo tiempo dispuestos con una determinada inclinaci3n, de modo que se consigue un movimiento ascendente de la cufia de regulaci3n, al ser desplazada 3sta en direcci3n hacia el soporte 10 de la m3quina. Debido a la disposici3n inclinada de los reglones de gu3a, y en combinaci3n con la disposici3n de la superficie lateral 54, se consigue con ello un doble efecto de cufia, con lo que resulta una construcci3n compacta de la cufia de regulaci3n. El lado corto 60, resultante de la formada secci3n transversal del prisma, est3 subordinado en un 3ngulo obtuso, tanto al lado 54 como tambi3n al lado 58. El accionamiento de la cufia de regulaci3n se realiza aeste particular, por ejemplo, a trav3s de un grupe impulsor 62 dispuesto en ella y que acciona una rueda de transporte montada sobre un husillo de transporte 64, estando dicho husillo de transporte soportado de modo que no puede girar en el sopor-

24 SEP



te de la máquina y que atraviesa la ouña de regulación.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 6 de julio de 1961, bajo el número H43053 Ib/49b, se acoge a los  
5 beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

10 Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Un dispositivo de regulación en máquinas-  
15 herramientas para desplazar en altura una ménsula con relación a un soporte inferior y a lo largo de guías verticales del soporte de la máquina, caracterizado porque la viga inferior del soporte de la máquina tiene una superficie superior y la ménsula una superficie  
20 inferior, que forman un ángulo entre sí, y porque en el espacio libre encaja un cuerpo de regulación de forma de cuña, que en el desplazamiento, regula la ménsula en altura.

22. - Un dispositivo de regulación de acuerdo con  
25 la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie superior de la viga es una superficie inclinada, sobre la que puede ser desplazado el cuerpo de regulación.

32. - Un dispositivo de regulación de acuerdo con  
la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie  
30 inclinada de la viga es tal con relación al plano de

278954



278954

Fig. 1

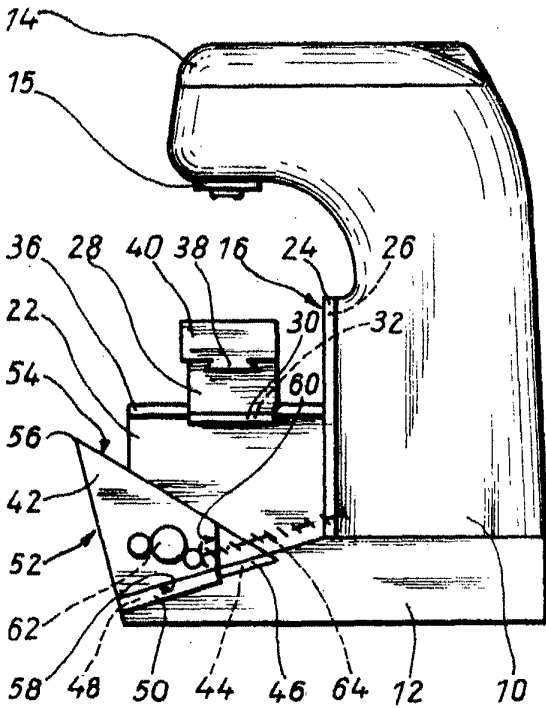


Fig. 2

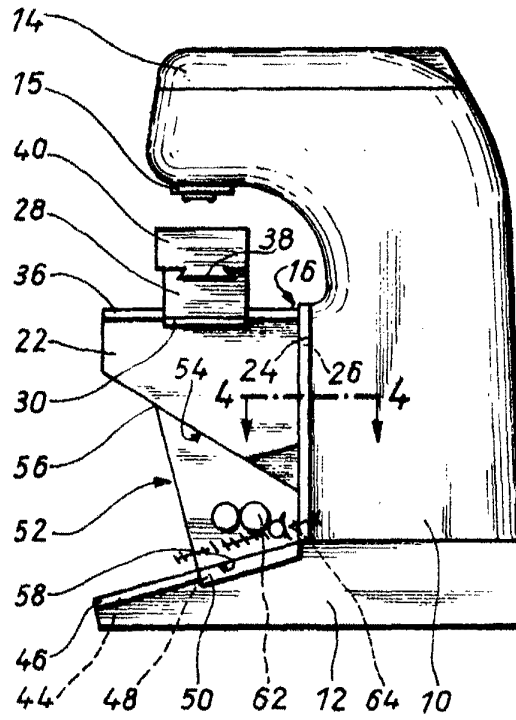


Fig. 3

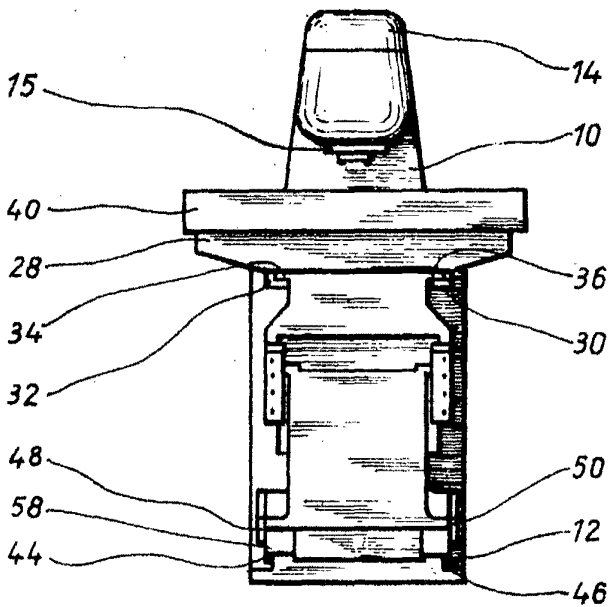
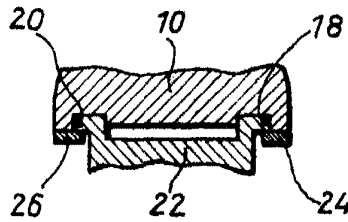


Fig. 4



278954

Alberto de Elizabete  
Per. Roma