



316662

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención por veinte años en ESPAÑA,
a favor de la SOCIETE ANONYME SCULFORT, de nacionalidad
francesa, domiciliada en MAUBEUGE (NORD) (FRANCIA), - -
B.P. 151,

s o b r e:

"DISPOSITIVO PARA ASEGURAR LA RECAIDA AUTOMATICA EN EL -
PASO DE LA HERRAMIENTA, DURANTE UN FILETEADO EN VARIOS -
PASOS SOBRE UN TORNO PARALELO".

La presente invención tiene por objeto un disposi-
tivo cuya misión es la de asegurar la recaída ó el retorno
automático en el paso de la herramienta, durante un aterra-
jado ó fileteado, de varios pasos de herramientas sobre una
torre paralela, ofreciendo este mecanismo además la posibi-
5 lidad de detener el aterrajado automáticamente, en una posi-
ción previamente determinada, de manera que se asegure un -
aterrajado de una pieza, a lo largo de una longitud requere-
rida.



316662

Cuando se trate del trabajo de un aterrajado con la herramienta sobre un torno, en varias fases ó pasos, es necesario asegurar, al comienzo de cada nuevo paso, la disposición de los avances de aterrajado, en relación con una posición angular bien determinada de la pieza --
5 que se pretende aterrajado. De tal forma, durante el curso del enésimo paso, la herramienta seguirá exactamente el trazado sobre la pieza realizada durante el paso enésimo.

10 Es evidente que el problema de la recaída automática en el paso no radica, es decir, no se plantea, si el husillo portabroca queda constantemente embragado con el dispositivo de avance. Pero esto tiene la desventaja de que los desplazamientos no productivos de retorno de
15 la herramienta se realizan a la misma velocidad que la que se ha elegido para el desplazamiento de trabajo.

Por el contrario, cuando así se desee, y se quiera efectuar un desplazamiento de retorno rápido de la --
herramienta, entre dos desplazamientos de trabajo, se ha
20 comprobado que es necesario separar la cinemática del husillo porta-broca de la de los avances, y, en este caso, el problema de la recaída en el paso no se suscita.

Si en este caso no está sobre el torno del dispositivo de recaída automática en el paso, el operador debe entonces realizar cada nueva operación de embrague --
25 teniendo en cuenta posiciones angulares relativas de la pieza y del husillo ó tirafondo principal. Esto se hace generalmente por medio de "marcas" obtenidas bien de una manera empírica, bien por medio de aparatos de lectura -
30 de marcas, especialmente concebidos.



19

316662

El objeto de la presente invención es un dispositivo que permita al operador no tener en cuenta, a cada nueva maniobra de embrague, las posiciones angulares relativas, de la pieza a atornillar y del husillo principal.

5 Además, la presente invención tiende a medios que permiten, a partir del dispositivo que la caracteriza, -- realizar un atornillado sobre cierta longitud, las operaciones de desembrague y la detención de la herramienta en una posición previamente determinada realizándose de forma automática.

10 Los dispositivos previstos mediante la invención permiten en especial:

- realizar atornillados ó fileteados sobre el torno, en -- condiciones particularmente sencillas, comparadas con los
- 15 procedimientos y dispositivos clásicos comúnmente conocidos;
- eliminar los riesgos que se corren de errores en las diferentes maniobras;
- ganar un tiempo no despreciable en el curso de las operaciones de embrague y retorno de la herramienta de atornillado.

20 Antes de describir el dispositivo de la invención se expondrá el principio conocido sobre el cual se fundamenta.

25 Este principio es el siguiente.

Se considera un torno sobre el cual se quiere realizar un atornillado ó fileteado sobre una pieza, en el curso de varios pasos de la herramienta, poniendo en juego -- (ver la representación esquemática de la figura 1):

30 - un husillo porta-broca B, para el arrastre de la pieza --



316662

- a filetear, F del paso P;
- un disparador de correa cinemático C, de relación n;
 - un disparador de correa cinemático L, de relación A;
 - un husillo ó tornillo principal V, de paso P;
 - 5 - una tuerca de arrastre e del carro porta-herramienta;
 - y un sistema I, solidario del husillo B, por intermedio de la cinemática C, de relación n, el segundo II solidario del tornillo principal V, por intermedio de la cinemática L, de relación A.

10 Si P es el paso de fileteado a realizar sobre la pieza F,

Ω la velocidad de rotación del husillo B

P' el paso del tornillo principal V

15 ω la velocidad de rotación del tornillo principal V.

Por definición, se tiene la relación:

$$\frac{\Omega}{\omega} = \frac{P'}{P} = nA \quad (1)$$

20 El principio de la recaída automática en el paso supone que, durante el paso enésimo, la herramienta sigue exactamente la señal dejada sobre la pieza durante el paso (n-1), y esto, cualesquiera que sean las posiciones de la herramienta, en el momento en que se han efectuado las maniobras de embrague de avance.

25 Si entre dos embragues sucesivos, la herramienta se encuentra desplazada del valor X, será necesario para obtener la recaída automática de la herramienta en el paso, que el husillo esté desplazado un cierto valor en relación con X, bien:

30
$$\frac{2\pi X}{P} + 2K\pi$$

316662



(siendo K un número anterior). La separación angular Θ del elemento I del sistema de embrague estará en función de la relación n

5
$$\Theta = \frac{2\pi X}{n P} + \frac{2 K \pi}{n}$$

El tornillo principal estará desplazado angularmente del valor:

$$\frac{2\pi X}{P'}$$

10 La separación angular \ominus del elemento II del embrague - estará en función de la relación A:

$$\ominus = \frac{2\pi X A}{P'}$$

Con arreglo a la relación (1) anterior, se tiene: $A = \frac{P'}{nP}$,

15

de donde,

$$\ominus = \frac{2\pi X}{n P} \text{ y } \Theta - \ominus = \frac{2 K \pi}{n} \quad (2)$$

20 Esta relación (2) es la traducción del principio siguiente: para asegurar la recaída automática en el paso, en las condiciones descritas anteriormente, es necesario que la separación angular existente entre los dos elementos I y II del sistema de embrague, y entre dos em
bragues, sea igual a $\frac{2 K \pi}{n}$;

25

siendo K un número entero y n representando el valor de la relación cinemática existente entre el husillo de - - arrastre de la pieza a filetear y el elemento I del em--brague de enlace de esta cinemática con el de arrastre -
30 del tornillo principal.



316662

El dispositivo para asegurar la recaída automática en el paso, conforme a la invención, y que se apoya en el principio anterior, tiene las características siguientes:

- 5 a) La cinemática de enlace de relación n entre el husillo y el elemento I de embrague se realiza por medio de un sistema de rueda y tornillo sin fin solidario del husillo, y de un disparador cónico.
- 10 b) La cinemática de enlace de relación A entre el elemento II del embrague y el tornillo principal se realiza por medio de una guitarra, de una caja de avance, y de una barra de arrastre rotativa, por intermedio de un tren de engranajes, que arrastra a la tuerca del carro porta-herramienta.
- 15 c) El sistema de embrague es doble, con el fin de permitir la realización, mediante el citado disparador cónico de inversión del sentido de rotación de la citada barra, para poder obtener fileteados "a derecha" ó a "izquierda".
- 20 d) Los embragues son del tipo "electro-magnético", y funcionan como una garra (embrague de garras), gracias a unos dientes de que van provistas las superficies frente de los elementos I y II.
- 25 e) El número de los dientes de los elementos I y II de los embragues se ha elegido igual a n , y los dientes se reparten alrededor de la circunferencia de los citados elementos, en forma que la maniobra de embrague no pueda realizarse más que en todas las fracciones enésimas de vuelta del eje solidario de los embragues, con lo que
30 se asegura la recaída automática de la herramienta en el



316662

paso.

f) El accionamiento del sistema de embrague se obtiene -
eléctricamente a distancia, de forma que permita de una -
manera fácil el desplazamiento del fileteado de la herra-
5 mienta hacia la izquierda ó hacia la derecha, ó bien la -
detención de la citada herramienta, realizándose estas --
operaciones manualmente, mediante la acción de unos boto-
nes que aseguran los contactos eléctricos apropiados.

Conforme a una característica del dispositivo de
10 la invención, se disponen medios que aseguran el filetea-
do sobre cierta longitud, con detención automática de la
herramienta, en una posición previamente determinada, y -
que consisten en un tope de detención ó trinquete, regula-
ble, colocado a lo largo del chasis de la toerre, y posi-
15 cionado en forma tal que, cuando la herramienta está en -
la posición requerida para la detención del fileteado, ha
ya un contacto eléctrico establecido por la acción del --
trinquete, sobre un interruptor eléctrico solidario del -
carro porta-herramienta.

20 Otras características y ventajas de la invención
se desprenderán de la descripción que sigue a continua- -
ción, en la que se hace referencia a la figura 2 del dibu-
jo anexo, que muestra un modo de realización, tan sólo a
título de ejemplo, no teniendo en modo alguno carácter li-
25 mitativo.

La figura 2 del dibujo anexo es una proyección --
vertical, en sección, habiéndose suprimido algunas partes
de un torno paralelo, provisto de los perfeccionamientos
que constituyen la finalidad de la presente invención.

30 La cinemática de enlace (cinemática C de relación



316662

n citada anteriormente en la exposición del principio sobre el que se apoya la invención) entre el husillo 10 de arrastre de la pieza fileteada 22 y el elemento I del embrague, se realiza por medio de un sistema de rueda 11 y tornillo -
5 sin fin solidario del árbol 12 del husillo 10, y de un disparador de piñones cónicos 13.

La cinemática de enlace (cinemática L de relación A) entre el elemento II del embrague y el tornillo principal 14 se realiza mediante una guitarra 15, una caja de avance 16 -
10 (esquematisada en el dibujo mediante un sencillo juego de engranajes), una barra 17, un par de engranajes 18, y un segundo par de engranajes 19, que arrastran a la tuerca 20 del -
carro porta-herramienta 21.

La tuerca 20 del carro porta-herramienta está, por consiguiente, arrastrada ó accionada en movimiento giratorio mediante la barra 17. En la versión de realización descrita y representada aquí a título de ejemplo, la tuerca -
15 20 es solidaria en translación del carro porta-herramienta 21, y el tornillo principal 14 está fijo en translación y
20 en rotación.

El sistema de embrague se ha previsto doble (dos - elementos I y dos elementos II), de manera que permita realizar, mediante el disparador cónico 13, la inversión del sentido de rotación de la barra 17, lo que permite la ob-
25 tención de fileteados denominados "a derecha" ó "a izquierda".

Conforme a la invención, se eligen embragues del - tipo "electro-magnético", que están provistos de engranajes sobre las superficies, enfrente de los elementos I y -
30 II, de manera que les permita funcionar en forma de garra.



316662¹⁹

Por medio de esta disposición se asegura:

1.- Un embrague sin deslizamiento relativo de las cinemáticas del husillo y del tornillo principal, lo que es indispensable para el fileteado;

5 2.- Asegurar la posibilidad de maniobra de embrague para determinadas posiciones relativas de los elementos I y II en relación con las posiciones de los engranajes.

Conforme a la invención, y con objeto de obtener una separación angular \ominus - $\omin�$ entre los dos elementos I y II del sistema de embrague igual a $\frac{2 k \pi}{n}$ (ver fórmula 2 citada anteriormente), se elige un número de dientes igual a n (siendo n el valor de relación cinemática existente entre el husillo 10 de -- arrastre de la pieza 22 y el elemento I del embrague de en lace de esta cinemática G con el de arrastre del tornillo principal), y se distribuyen estos dientes conforme a una circunferencia. De ello resulta que la maniobra de embrague no se puede llevar a cabo más que en todas las fracciones enésimas de vuelta del eje 23, solidario de los embragues I y II. Esta disposición asegura, por consiguiente, - la recaída automática en el paso, conforme a lo detallado anteriormente, al exponer el principio en el que se fundamenta la invención.

Conforme a una característica de la invención, las 25 maniobras del embrague se realizan partiendo de un atril, de accionamiento, situado cerca del operador, y que lleva tres botones de acción eléctrica.

- un botón 24 que, cuando es accionado, arrastra el embrague de los elementos I y II de la izquierda del embrague - 30 doble, estando desembragados los elementos de la derecha.-



316662

El carro porta-herramienta 21 se desplazará, por consiguiente, de la derecha hacia la izquierda, en forma que se realice un fileteado normal;

5 - un botón 26 que, accionado, arrastra al embrague de los elementos I y II de la derecha del embrague doble, estando desembragados los elementos de la izquierda. El carro porta-herramienta 21 se desplaza, por consiguiente, de la izquierda hacia la derecha, de manera que se obtenga un fileteado inverso;

10 - un botón 25 que, cuando es accionado, arrastra el desembrague de los elementos I y II de derecha e izquierda del embrague doble, quedando entonces inmóvil el carro. Además, la cinemática del tornillo principal estando entonces desacoplada de la cinemática del husillo, se puede desplazar el
15 carro porta-herramienta, mediante un mecanismo anexo de movimiento rápido, bien manual, bien por medio de un motor. - El dispositivo anexo no se ha representado en el dibujo.

La invención prevé además medios destinados para asegurar el fileteado de una pieza sobre determinada longitud, previamente determinada, con detención automática de
20 la herramienta, en una posición fija de antemano.

A tal efecto, un tope de detención ó trinquete regulable 27, colocado a lo largo del bastidor del tomo, está posicionado previamente en forma tal que, cuando la herramienta está en la posición deseada para la detención del fileteado 22, se cierra un contacto eléctrico mediante la acción del trinquete 27, sobre un interruptor eléctrico 28, solidario del carro porta-herramienta 21. Cuando este contacto se cierra, el embrague queda entonces desembragado,
25 lo que arrastra la detención de la herramienta en la posi--
30



316662

-ción previamente determinada mediante la del trinquete -
27.

Entre las ventajas que proporcionan los perfeccio-
namientos objetos de la presente invención, se pueden ci-
tar:

- 5 - la posibilidad de realizar fileteados sobre el torno, -
en condiciones particularmente sencillas, respecto a los
procedimientos y dispositivos clásicos,
- 10 - la eliminación de los riesgos de errores, durante las -
diferentes maniobras,
- la posibilidad de ganar un tiempo no despreciable duran-
te las operaciones de embrague y regreso de la herramienta
del fileteado.

Queda bien entendido que la invención no está limi-
15 tada al modo de realización descrito y representado, sino
que en ella se comprenden todas las variantes.

N O T A

En resumen: la invención recaerá sobre las siguien-
tes reivindicaciones:

- 20 1ª.- Dispositivo para asegurar la recaída automáti-
ca en el paso de la herramienta, durante un fileteado en -
varios pasos de herramientas sobre un torno paralelo, que
lleva un sistema de embrague de dos elementos, siendo el -
primero de ellos solidario del husillo que arrastra a la -
25 pieza que hay que filetear ó aterrañar, mediante la acción
intermedia de una cinemática de relación n , y el segundo -
solidario del tornillo principal, por intermedio de una ---
segunda cinemática, siendo la separación angular entre los
dos citados elementos igual a $\frac{2 k \pi}{n}$, siendo n un número
30 entero.



19 AGO

316662

2ª.- Dispositivo caracterizado porque la cinemática de enlace de relación n entre el husillo y el primer elemento de embrague, se realiza por medio de un sistema de rueda y tornillo sin fin, solidario del husillo, así como de un disparador cónico.

3ª.- Dispositivo caracterizado porque la cinemática de enlace entre el segundo elemento del embrague y el tornillo principal del torno está realizado por medio de una guitarra, de una caja de avance, y una barra que arrastra, en rotación, por intermedio de pares de engranajes, a la tuerca del carro porta-herramienta.

4ª.- Dispositivo caracterizado porque el sistema de embrague es doble, con el fin de permitir la realización, mediante el citado disparador cónico, de la inversión del sentido de rotación de la citada barra, para poder obtener los fileteados "a derecha" ó "a izquierda."

5ª.- Dispositivo caracterizado porque los embragues son del tipo "electro-magnético" y funcionan como una garra, gracias a los dientes de que van provistas las superficies frente a sus elementos.

6ª.- Dispositivo caracterizado porque el número de dientes de los dos elementos de los embragues se escoge igual a n , y los dientes están repartidos alrededor de la circunferencia de los citados elementos, de forma que la maniobra de embrague no pueda realizarse más que en todas las enésimas fracciones de vuelta del árbol ó eje solidario de los embragues, lo que asegura la recaída ó retorno automática de la herramienta en el paso.

7ª.- Dispositivo caracterizado porque el accionamiento del sistema de embrague se obtiene eléctricamen



te a distancia, en forma ue permita de una manera práctica el despla-
zamiento en fileteado de la herramienta hacia la izquierda o hacia la
derecha, o bien la detención de la herramienta, realizándose estas ope-
raciones manualmente, por medio de la acción sobre botones que asegu-
5 ran los contactos eléctricos apropiados.

8ª. - Dispositivo caracterizado porque se dispone de un mecanismo
manual o automático, de movimiento rápido, para desplazar el carro
porta-herramienta, cuando los elementos del embrague doble están desem-
bragados (detención de la herramienta).

10 9ª. - Dispositivo caracterizado porque se dispone de medios para
asegurar el fileteado de la pieza, en una cierta longitud, con deten-
ción automática de la herramienta , en una posición previamente deter-
minada, y cuyo dispositivo consiste en un tope de detención o trinquete
regulable, colocado a lo largo del chasis del torno, y posicionado
15 en forma tal q ue, cuando la herramienta se encuentra en la posición
deseada para la detención del fileteado, se cierra un contacto eléc-
trico, mediante la acción del tope de detención o trinquete sobre un
interruptor eléctrico, solidario del carro porta-herramientas.

20 10ª. - Dispositivo para asegurar la recaída automática en el paso
de la herramienta, durante un fileteado en varios pasos sobre un torno
paralelo.

Según se describe en esta memoria que consta de trece
hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid 19 de agosto de 1965

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P. F. C.

SECRETARÍA DE ESTADO

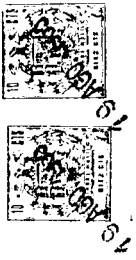


Fig. 2

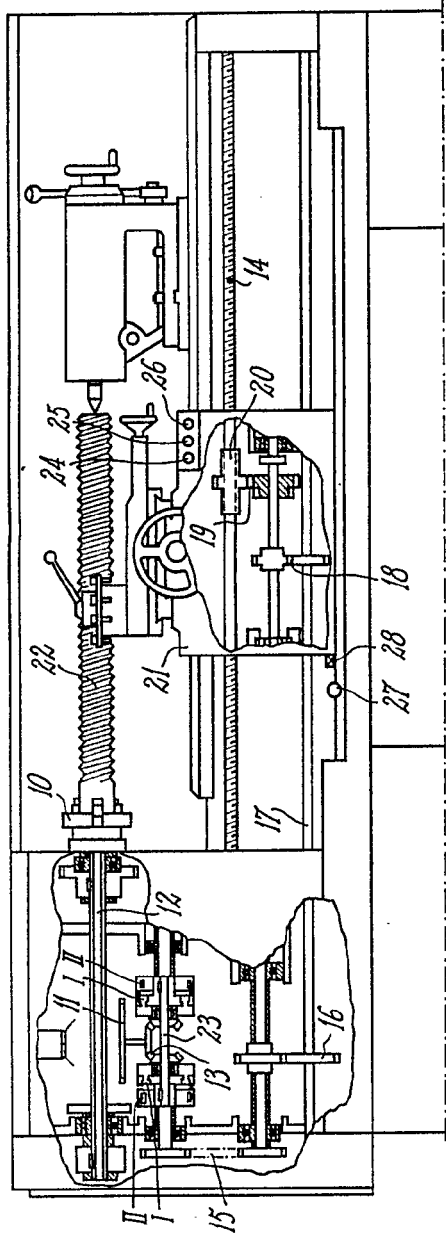
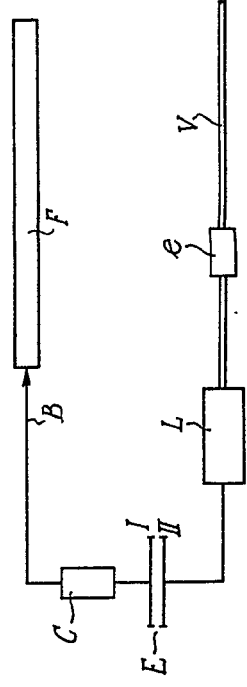


Fig. 1



Escala variable
Modelo II agosto de 1960

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
F. P.

3 1 6 6 6 2

FIG. 2

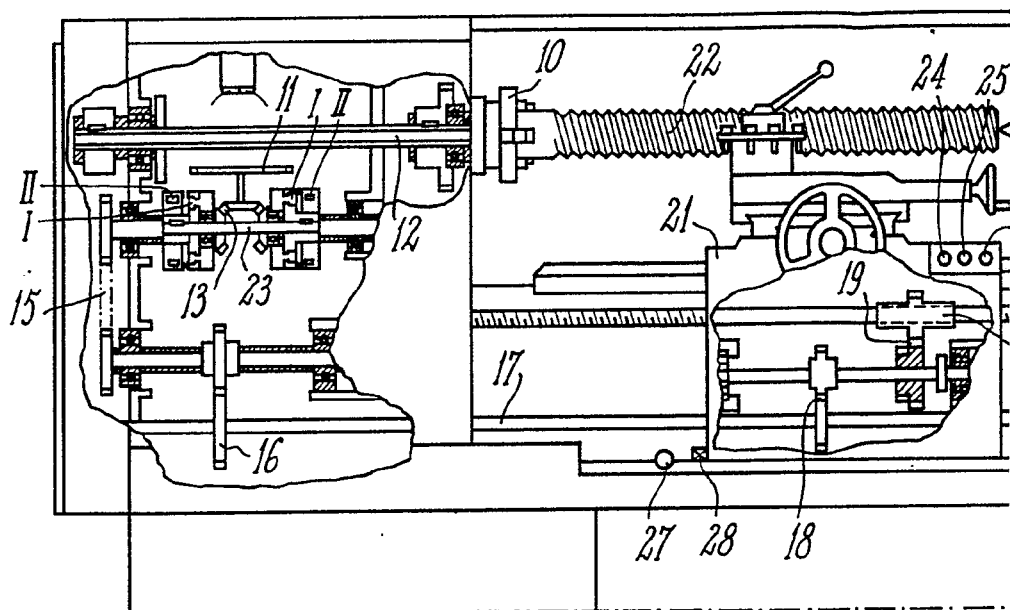
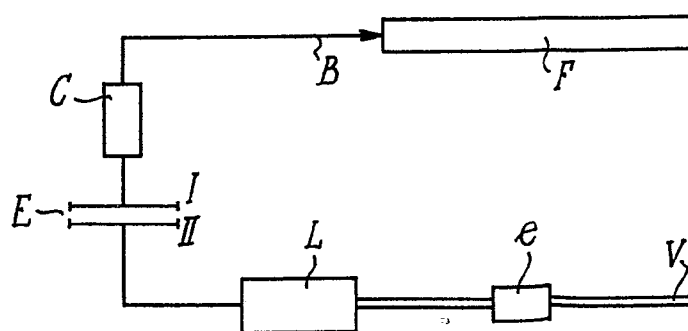


FIG. 1

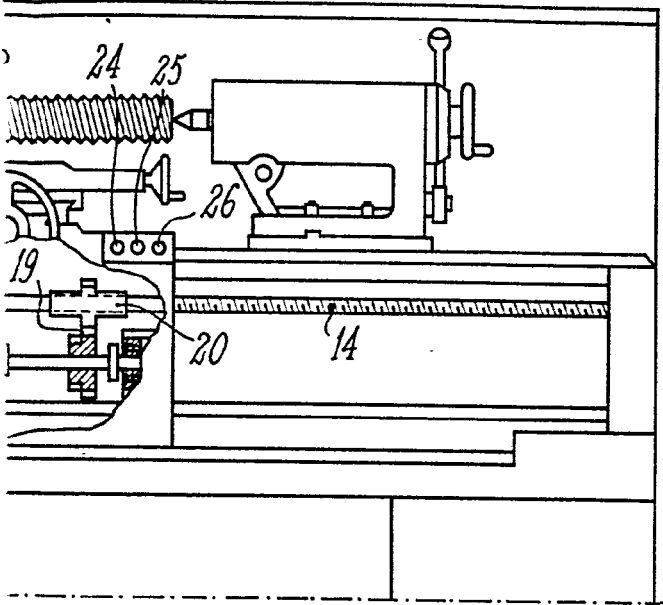


316662

Hoja única



2



316662

Escala variable
Madrid 13 agosto de 1965

CARLOS FERNANDEZ CANDELA
P. P.

