





- 2 -

10 y de alta frecuencia. Por medio de la técnica de carrera corta, la pieza de trabajo puede ser elaborada por métodos de corte o bien de deformación plástica. Una de las mas importantes aplicaciones de la técnica de carrera corta es el corte; siendo utilizadas para ello cuchillas con filos relativamente cortos y diseñadas de tal manera, que pueden hacerse cortes curvos así como cortes rectos. Una aplicación especial la constituye el recorte de chapa, es decir una forma de recortado -  
15 con punzonado rápido.

Al punzar, la pieza de trabajo es trabajada entre un punzón movible y una sufridera estacionaria. Habitualmente la sección crucial del punzón es circular, aunque tambien se dan otras secciones cruciales, por ejemplo, cuadrada o rectangular.  
20 El punzón pasa a través de la abertura de la sufridera con una vagación pequeña, bien ajustada, entre los filos cortantes de la sufridera y el punzón. Al punzar, una muesca es cortada en la pieza de trabajo, siendo el ancho de la muesca el mismo que el del punzón. Esto se ilustra en los dibujos que se acompañan Figs. 1-4, las cuales muestran esquemáticamente las secuencias de trabajo en el punzado. En cada golpe de trabajo del punzón -A-, la pieza de trabajo, en este caso una plancha de metal -B-, es avanzada en una distancia dada, la cual constituye habitualmente el 25-30% del diámetro del -  
25 punzón, en la dirección de la alimentación. El punzón -A- se mueve en dirección a la sufridera -C- y, en cada golpe de trabajo, corta una viruta separandola de la plancha (Fig. 1). -  
30 Cuando se usa un punzón circular, cilíndrico, esta viruta -D),

35 toma la forma de un cuarto de luna (Fig. 2). Habitualmente el  
punzón baja hasta que su extremo inferior se encuentra con la  
superficie superior lisa de la sufridera y la sobrepasa en -  
cierta medida establecida. Efectuando una serie de movimien-  
tos de punzado en secuencia, como se ha descrito, la parte -  
requerida -E- es recortada y separada de la plancha -B-. Una  
40 de las ventajas del recorte de chapa con punzonado rápido es  
que, a la terminación de la operación, la plancha sigue sien-  
do plana. En este aspecto, el punzar difiere ventajosamente  
de, por ejemplo, cortar con cuchillos inclinados. Cuando se -  
corta según el método ultimamente mencionado, la pieza de tra-  
45 bajo es sometida inevitablemente a una cierta deformación.

Una condición importante para obtener buenos re-  
sultados en el punzado, es la de que el punzón sea exactamen-  
te guiado en relación a la sufridera, de forma que un consi-  
derable juego lateral, el llamado abertura de corte, sea man-  
50 tenido entre el punzón y la sufridera. A este respecto, se -  
pone mayor exigencia en el punzado que en otras operaciones  
llevadas a cabo con las llamadas máquinas de recorrido corto,  
es decir, máquinas que trabajan de acuerdo con la técnica del  
recorrido corto. En otras operaciones, tales como cizallar -  
55 con cuchillas normales, operaciones de moldeo etc, las exigen-  
cias, en cuanto a tolerancias de guiado entre las herramien-  
tas, no son tan estrictas como para el punzado. El problema  
de asegurar el guiado necesario entre el punzón y la sufridera  
cuando se trabaja con el punzón, se ilustra plenamente al es-  
60 tudiar detenidamente la secuencia de fuerzas que tienen lugar



durante una operación de punzado. En primer lugar, el punzón ejerce una fuerza vertical -P- (Fig. 3) sobre la pieza de trabajo. Debido al efecto de reacción del campo de fuerzas alrededor de los cuchillos, un componente de fuerza  $P_1$ , aparece dentro del material, siendo dirigida dicha fuerza  $P_1$  desde el filo cortante hacia el espacio libre en la muesca cizallada. Esta fuerza tiende a desplazar el punzón -A- hacia un lado. Se semejante desplazamiento del punzón es de lo mas desfavorable para la secuencia de cizallado. En primer lugar tal desplazamiento origina la formación de una muesca de corte -F-, demasiado grande, entre los cuchillos y, en segundo lugar, el lado del punzón, alejándose de los cuchillos, tropieza contra la sufridera, (Fig 4). Para superar este desplazamiento lateral, es posible adoptar varias contramedidas. Consecuentemente la construcción de la máquina, en su totalidad, puede ser muy rígida y con un juego muy pequeño en las guías del porta-punzón, además de lo cual puede efectuarse la fijación de las herramientas de tal manera que se eviten la deformación y el alabeo. Por otra parte, también es posible diseñar el punzón y los portadores, muy fuertes y rígidos para evitar flexibilidad. Si embargo, es difícil evitar una cierta cantidad de flexibilidad en el punzón mismo, en casos en que el citado punzon tiene una sección crucial relativamente pequeña.

Para evitar las desventajas mencionadas es conocido el disponer guías para el punzón mismo, inmediatamente encima de la pieza de trabajo. Estas guías están frecuentemente dispuestas rígidamente, conectadas al bastidor de la máquina



o de la sufridera cooperante. Estas construcciones restringen desventajosamente el potencial de trabajo de la máquina, con respecto al tamaño de las piezas de trabajo. La presente invención trata de un medio para evitar las desventajas antes mencionadas.

Un medio, de acuerdo con la presente invención, para guiar el punzón en máquinas de punzar y similares, en las cuales el punzón está dispuesto en un recíproco porta-punzón y es guiado deslizablemente dentro de un miembro portador, está principalmente caracterizado porque el miembro portador - está elásticamente conectado con el porta-herramientas de trabajo, en la dirección del movimiento del mismo y es soportado, por dicho porta-herramientas, de tal manera que, cuando el - porta-herramientas es movido en una dirección hacia la sufridera el miembro portador, primero fuerza la pieza de trabajo hasta que ésta queda seguramente encajada entre la sufridera y el - miembro portador, despues de lo cual por el continuado movimiento del porta-herramientas de trabajo, el punzón, durante el corte, es obligado a deslizarse dentro del miembro portador - hacia la sufridera y allí es guiado por el miembro portador.

La invención será descrita mas detalladamente a continuación, con referencia a los dibujos que acompañan, en los que la Fig. 5 muestra una realización de la invención, - mientras que las Figs 6-9- muestran la disposición según la - Fig. 5, en diferentes posiciones de trabajo.

Asegurado en un porta-herramientas reciprocativo -1- está un punzón -2- cooperando con una sufridera -3-.



- 115 El punzón está insertado en un casquillo adaptador cónico -4-,  
fijado mediante una tuerca -5-. Alrededor del punzón está si-  
tuado un manguito-guia -6-, dentro del cual el punzón puede -  
moverse con una cierta vagación. El citado manguito-guia está  
asegurado en un soporte -7-, que está conectado mediante una  
120 tuerca de ojo -8-, verticalmente ajustable alrededor de la tuer-  
ca -5-, por medio de roscas. La conexión entre el soporte -7-  
y la tuerca de ojo -8-, está diseñada de una forma para 2 o mas  
pernos -9-, que son roscados al soporte -7- y corren, por man-  
guitos -10-, dentro de la tuerca de ojo -8-, con una carrera  
125 que es mayor que la carrera entre el punzón y el manguito-guia  
-6-. Arandelas resorte -11- son colocadas entre el soporte -7-  
y la tuerca de ojo -8- y mantienen a dicha tuerca ojo -8- y el  
soporte -7-, aparte. La plancha dispuesta entre el punzon y la  
sufridera, está indicada por la referencia numérica -12-.
- 130 La manera como el conjunto funciona será descrita,  
ahora, con referencia a las figuras 6, 7, 8 y 9. La fig. 6 mues-  
tra el punzón en la posición alta y similarmente la guia -6-,  
en el soporte -7-, tambien en la posición alta. Por el movimien-  
to del porta-herramientas -1-, y por tanto tambien del sopor-  
135 te -7-, hacia abajo, la guia -6- tropieza primero con la plan-  
cha -12-. El punzón tiene, aún, una cierta distancia que re-  
correr antes de alcanzar la plancha, Fig. 7. Continuando el mo-  
vimiento del punzón -2-, hacia abajo, el soporte -7-, junto con  
el manguito -6-, permanencen en posición, mientras que el por-  
140 tador -8- (la tuerca de ojo), sigue hacia abajo. Las arandelas  
resorte -11- son comprimidas así. Este juego de resortes están



ya ajustados, en reposo, a una cierta pre-tensión, apretando los pernos -9-. La fuerza de los muelles está convenientemente adaptada de forma que solamente un pequeño incremento relativo de fuerza es obtenido durante el movimiento del punzón -2- y tambien así, del porta-herramientas -1-, a través de la distancia -a-.

Como puede verse por la figura 8, el punzón -2- ha alcanzado la plancha -12- y el proceso de cinzallado puede empezar. La plancha -12- es apretada así contra la sufridera por el manguito-guia -6-, de tal manera que existe una cierta fuerza friccional entre los manguitos -6- y la plancha -12-. Otra fricción existe entre la matriz -3- y la superficie inferior de la plancha. El manguito -6- es mantenido en posición respecto de la sufridera -3-, por la acción de dichas fuerzas friccionales y sirve como guia para el punzón, mientras el -cizallado está teniendo lugar, Fig 9, siendo indicada la porción cortada de la plancha -12-, por el número de referencia -12'-.

Mediante el conveniente ajuste de los muelles -11- y de la tuerca de ojo -8-, se obtiene adecuadas fuerzas de fricción, adaptadas para cada operación, para asegurar la fijación requerida de los manguitos-guia -6-, respecto de la sufridera y, por ello, la necesaria acción de guiado para el punzon -2-. Dando al manguito-guia y a la sufridera, el diseño superficial conveniente, por ejemplo, en forma de muescas anuales, celosia, dentado, etc., la capacidad de agarre de las superficies correspondientes se hace mucho mayor.



170 La disposición ilustrada tiene particulares ventajas en el hecho de que el punzón es guiado inmediatamente -  
adyacente a la plancha, en completa independencia del diseño  
estructural de las máquinas de recorrido corto en general. Es-  
to ofrece la posibilidad de usar para el punzado, máquinas di-  
175 señadas para herramientas de cizallado y moldurado normales, en  
las que puede permitirse una cierta flexibilidad entre la he-  
rramienta y en las que, en muchos casos, no se dan cargas ex-  
céntricas, como con el punzado. Aunque estas máquinas no son  
normalmente adecuadas para el punzado, pueden, en efecto, uti-  
lizarse ventajosamente para punzar, si la disposición ilustra-  
180 da es adaptada.

N O T A

En esta Patente de Invención se reivindica:

1.- Medios para guiar el punzón en las máquinas  
cortadoras y similares, en la cual el punzón es colocado en  
185 un porta-herramientas reciprocativo y es guiado deslizablemen-  
te en un miembro portador, caracterizado porque el miembro -  
portador, está elásticamente conectado con el porta-herramien-  
tas, en su dirección de movimiento y es soportado por el mismo  
de tal manera que, cuando el porta-herramientas se mueve en -  
190 dirección a la sufridera, el miembro portador primero aprieta  
la pieza de trabajo, de forma que ésta queda fijamente clava-  
da entre la sufridera y el miembro portador, despues de lo -  
cual, al continuar el movimiento del porta-herramientas, el -  
punzón, durante el cortado, es forzado a deslizarse en el miem-  
195 bro portador hacia la sufridera y allí es guiado por el miembro  
portador.



200 2.- Medios, según reivindicación 1, caracterizados, porque el miembro portador es desplazablemente dispuesto, con una carrera que es mayor que la carrera entre punzón y miembro portador, asegurado con pernos o similares, a una tuerca de ojo roscada sobre el porta-herramientas, siendo tensados los muelles entre dicha tuerca de ojo y el miembro portador.

205 3.- Medios como se ha reivindicado en 1 o 2, caracterizados porque la fuerza de los resortes que actúan entre la tuerca ojo y el miembro portador, puede ser ajustada haciendo girar los pernos. Y

210 4.- "MEDIOS PARA GUIAR EL PUNZON EN MAQUINAS COR TADORAS Y SIMILARES", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria - descriptiva, y gráficamente representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de NUEVE hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 211 líneas.

Madrid, 16 JUN 1966

Por autorización del interesado.

JOSE LOPEZ  
P. P.  
*[Handwritten signature]*

FIG.1

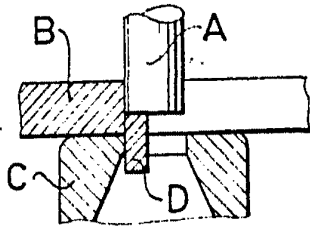


FIG.2

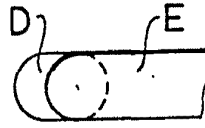


FIG.3

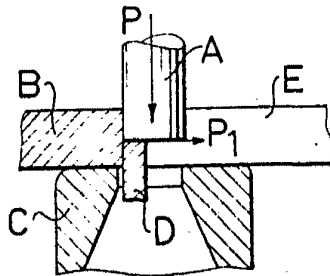


FIG.4

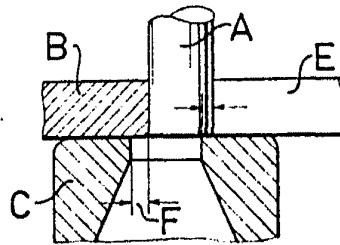
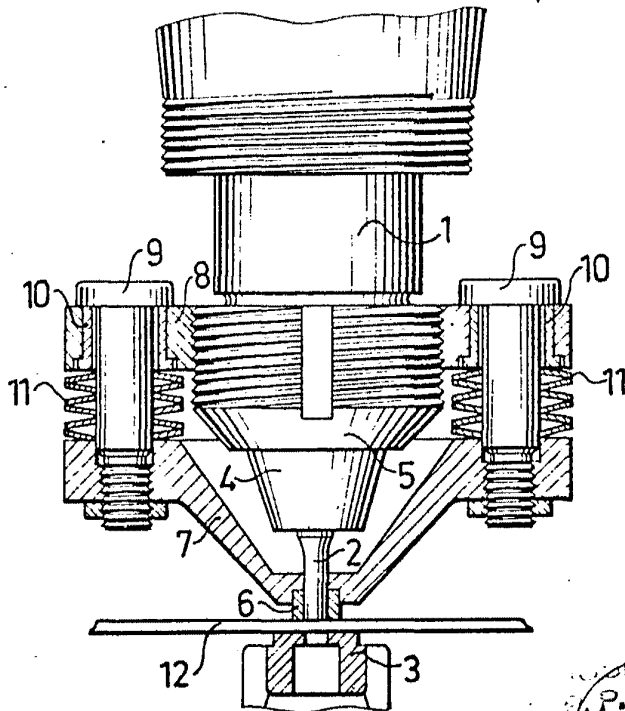


FIG.5



LOPEZ  
 P.P.  
*[Signature]*