

5317011

P-33.188

U.S. Serial No 440.400  
(Div.)

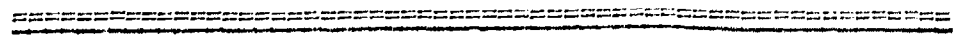
289



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCIÓN  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de THE MINSTER MACHINE COMPANY, entidad norteamericana establecida en Minster, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA ROZABEAR UÑAS DE UNA MAQUINA"



Este invento se refiere, en general, a un procedimiento y a un dispositivo de cambio rápido, y más especialmente a un dispositivo de cambio rápido que proporciona medios para situar de manera rápida y precisa una herramienta de formar, de corte o de taladrar, o bien una pieza de trabajo u otros instrumentos en una máquina tal como una prensa mecánica, un torno, una fresadora, una cepilladora, una taladradora de plantillas, una rectificadora de plantillas, o similares. En el funcionamiento de algunas determinadas de las máquinas descritas, es esencial situar las herramien-

5  
10



tas de formar en la máquina en una relación definida de un modo muy preciso; por ejemplo, en una prensa mecánica es necesario situar el troquel o herramienta de una manera precisa con referencia al troquel o herramienta que hace de pareja para crear una disposición completa para funcionamiento de la prensa mecánica. En el caso de otros tipos de maquinaria, de una fresadora por ejemplo, es importante situar la pieza de trabajo de un modo preciso en la máquina. En todas estas diversas máquinas, ya sea la herramienta o ya sea la pieza de trabajo deben ser situadas de un modo preciso, montadas y luego sujetas en posición sobre la placa de base, bancada, o mesa de la máquina dependiendo de la máquina particular que se use.

Independientemente de la aplicación, sin embargo, es necesario en esas diversas máquinas proporcionar un método y una estructura para recibir y montar de una manera rápida y precisa un miembro dado, (como por ejemplo un troquel) y sustituirlo luego por otro miembro que es a su vez recibido y montado de una manera precisa. En el contexto de la siguiente descripción, se describirá el invento con referencia en particular a una máquina, en forma de una prensa mecánica, y el miembro a ser montado adoptará la forma de un troquel, pero se comprenderá que el invento es de utilidad para muchas máquinas diferentes de conformar, y la fácil sustitución de las herramientas de las mismas en las piezas de trabajo sobre ella y su emplazamiento preciso, y su sujeción en posición, serán de aplicación igualmente a estas otras máquinas.

El presente invento tiene como uno de sus objetos principales la provisión de un procedimiento nuevo y mejorado



para sustituir troqueles, para disminuir el coste de dis-  
ceno del troquel y el coste de fabricación del troquel y pa-  
ra rebajar proporcionalmente el coste de producción para fa-  
bricar un artículo particular.

5 Otro objeto del presente invento es proporcionar un  
procedimiento para cambiar herramientas que incorpora un dis-  
positivo de cambio rápido, de manera que las herramientas  
pueden ser sustituidas con velocidad y precisión, y con un  
tiempo muerto mínimo de la máquina, la cual puede marchar ca-  
10 si continuamente y pose a ello producir un número ilimitado  
de productos. En lugar de los costosos retrasos y del tiempo  
muerto improductivo de la máquina, es posible por medio  
del presente invento efectuar cambios de troquel con el dis-  
positivo de cambio rápido de este invento, en cuestión de  
15 minutos, de manera que la producción es virtualmente conti-  
nua y el tiempo de producción es sustancialmente ininterrumpi-  
do entre el cambio de un troquel al siguiente.

Una característica importante del presente invento  
es que en el procedimiento de sustitución del troquel, el  
20 troquel es situado y sujeto de una manera precisa y rápida  
en su posición operante, haciendo con ello factible acom-  
ter series de producción cortas de un determinado producto.

Otra característica del presente invento es que una  
vez que el troquel o la herramienta está montado en el dis-  
25 positivo de cambio rápido, mantendrá su posición operante  
independientemente de cualquier fallo mecánico u otra avería  
de la máquina que pudiera producirse, es decir, que los tro-  
queles no están expuestos a daños por causa de tales contin-  
gencias. En la práctica del presente invento, está previsto  
30 que un conjunto de troquel esté formado de partes superior



e inferior unitarias y en el procedimiento de montaje se hace que cada parte deslice simplemente dentro de un dispositivo de cambio rápido el cual proporciona una alineación aproximada de la parte dentro de la prensa. Antes de sujetar la parte en posición, sin embargo, se mejora aún más la colocación en posición por medios de situación o colocación en posición adicionales, los cuales alinean y sitúan perfectamente la parte.

Un objeto general del presente invento es proporcionar un dispositivo de cambio rápido que dispone de una manera precisa y fácil la herramienta dentro de la máquina y que es controlado por el operario por medios de motor, de tal manera que el operario puede extender en cualquier momento el dispositivo de cambio rápido y llevar las herramientas a una posición extendida en la cual puede ser fácilmente retirada y sustituida por una herramienta diferente y luego, mediante el ulterior funcionamiento de los medios de motor, retraerla en perfecta alineación dentro de la máquina para subsiguiente funcionamiento.

Es todavía otro objeto del presente invento proporcionar un nuevo método de sujeción para el troquel u otra herramienta el cual sirve como medios de montaje en un dispositivo de cambio rápido y, adicionalmente, sirve para retener el troquel u otra herramienta en posición operante durante el funcionamiento de la máquina. Los medios de montaje para el troquel poseen otra nueva característica, en cuanto sirven para proporcionar una alineación aproximada para el troquel u otra herramienta antes de ser ésta retraída y de dársele su perfecta alineación dentro de la máquina.

Un objeto sobresaliente del invento es la provisión



de un dispositivo de cambio rápido que elimina el juego de troqueles usual para una máquina de conformar.

Otros objetos y características del presente invento se pondrán de manifiesto de la consideración de la descripción que sigue, la cual se ha elaborado con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La fig. 1 es una vista en perspectiva isométrica de una prensa mecánica que tiene las partes superior e inferior de un troquel en dispositivos de cambio rápido que incorporan el presente invento;

La figura 2 es una vista en perspectiva en que se ilustran los dispositivos superior e inferior;

La fig. 3 es una vista frontal del dispositivo de troquel inferior de la fig. 2;

La fig. 4 es una vista detallada de la corredera de leva y estructura accionadora asociada; mirando en general en la dirección de las flechas 3-3 de la fig. 8;

La fig. 5 es una vista superior parcial ampliada del dispositivo inferior y de la parte de troquel en éste;

La fig. 6 es una vista en sección ampliada tomada por la línea 6-6 de la fig. 5 y en que se ilustra la dirección de una inserción de la parte de troquel en el dispositivo;

La fig. 7 es una vista fragmentada del lado izquierdo de la fig. 6 después que la parte de troquel está por completo en la posición operante;

La fig. 8 es una vista esquemática en perspectiva del sistema accionador para extender y retraer una parte de troquel durante una operación de cambio rápido y retraerla subsiguientemente a posición operante; y,



La fig. 9 ilustra otra realización del invento en la cual el dispositivo de cambio rápido está incorporado en una máquina diferente, en este caso una máquina de tornillo sujetador y de fresado.

5 Refiriéndonos ahora a los dibujos, la prensa mecánica designada en general por el número de referencia 10 incluye un dispositivo de troquel inferior sin movimiento alternativo 10 y un dispositivo de troquel superior 10 montado para movimiento alternativo verticalmente en las direcciones  
10 de la línea de doble punta de flecha 16. El dispositivo 12 está guiado en su movimiento vertical alternativo por casquillos de guía espaciados 18 y 20 (Fig. 2), los cuales reciben postes de guía 22 y 24 respectivamente, montados verticalmente en el dispositivo 14 de troquel inferior.

15 Los dispositivos 12 y 14 de troquel superior y de troquel inferior son sustancialmente idénticos de manera que solamente se describirá uno, bien entendido que las partes de troquel que son llevadas por los dispositivos superior e inferior respectivamente están relacionadas entre sí como  
20 troqueles macho y hembra.

Refiriéndonos a la fig. 3, un troquel 30 que tiene un elemento conformador 31 está sujeto a la placa de troquel 32 y forma con ella una parte de troquel inferior. La parte de troquel está recibida a deslizamiento dentro de dos  
25 guías o acanaladuras, 34 , 36 (fig. 8) estando así sus dos bordes o lados opuestos montados uno dentro de cada uno de un par de dispositivos de montaje 38 y 40, los cuales están en una posición elevada (fig. 8) a la iniciación de la operación de cambio de troquel a fin de recibir la parte de troquel.  
30



La sustitución y el montaje de la parte de troquel es simplemente cuestión de deslizar los dos bordes opuestos de una parte de troquel seleccionado dentro de las guías o acanaladuras 34, 36 de los dispositivos de montaje 38 y 40 los cuales, como anteriormente se ha descrito, están inicialmente extendidos (elevados en el dispositivo inferior 14 y bajados en el dispositivo superior 12).

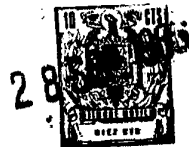
Se comunica a la parte de troquel una alimentación aproximada llevando las orejetas de situación 42, 44 contra topes cooperantes 48, 50 (fig. 5) dentro de las guías 34 y 36. Una vez que las partes de troquel están así dispuestas dentro de los dispositivos de montaje 38 y 40, se hace que se muevan verticalmente. La dirección vertical de retracción para el dispositivo inferior es en un sentido hacia abajo indicado por las flechas 52, 54 (fig. 8) siendo efectuado por una sección de corredera 56 (figs. 5, 8) la cual ajusta en guías de deslizamiento 58 de un alojamiento 60. Los dispositivos de montaje 38 y 40 son operados uno y otro de la misma manera, tirándose de ambos imperativamente hacia abajo por medio de un seguidor de leva asociado 62 (fig. 8) el cual está montado en el extremo inferior de la corredera 56 mediante el muñón 64. El seguidor de leva 62 está recibido dentro de una ranura de leva 66 configurada en una cremallera 68 de corredera de leva y la ranura 66 está configurada de tal manera que cuando las correderas 68 son movidas en la dirección de las flechas 70, 72 (fig. 8) los dispositivos de montaje 38, 40 son traccionados hacia abajo en la dirección de las flechas 52, 54 mediante la actuación de los seguidores de leva 62 y las ranuras de leva 66. La ranura de leva 66 está configurada de manera que tiene un



ángulo de aproximadamente  $12^{\circ}$  (fig 4) en aplicación con el seguidor 62 cuando la parte de troquel está totalmente retraída. Aunque no es éste un ángulo de bloqueo, se aproxima a un ángulo de bloqueo lo suficiente para efectuar una acción de retención en posición sobre los dispositivos 38 y 40 con la parte de troquel sujeta a ellos.

Las dos correderas de leva 68 están enlazadas entre sí por una varilla de torsión 73 que tiene pifiones 74 en los extremos de la misma, los cuales engranan con dientes 76 en los extremos de las correderas asegurando así que los dispositivos 38 y 40 se moverán simultáneamente tirando con ello de la parte de troquel por igual hacia arriba y hacia abajo. Es decir, la parte de troquel está obligada a un movimiento rectilíneo en cada una de sus cuatro esquinas, siendo este un factor importante para la alineación correcta de la parte de troquel en el dispositivo.

La varilla de torsión 73 tiene un resorte de torsión 80 que está anclado por un extremo 82 a la varilla 73 y tiene un extremo libre 84 anclado al dispositivo de modo que cuando los dispositivos de montaje 38 y 40 están siendo bajados por movimiento de las correderas 68 en la dirección de las flechas 70, 72, el árbol 73 es hecho rotar en la dirección de la flecha 86, desenrollando así el resorte 80 o aflojando la tensión de éste. Hay una serie de revoluciones de carga previa del resorte 80, de modo que el esfuerzo elástico es siempre ejercido por tender las espiras a retener los dispositivos de montaje 38 y 40 hacia abajo con la parte de troquel en su posición operante. Así, cuando los dispositivos 38, 40 están totalmente retraídos, quedan varias revoluciones de carga previa que son suficientemente



para empujar las correderas 68 en la dirección de las flechas 70, 72, y estas actúan a través de la ranura de leva 66 la cual tiene una relación angular de aproximadamente 12° con los seguidores 62 reteniendo pues los seguidores 62, los dispositivos 28, 40 y la parte de troquel en una posición totalmente retraída.

Los dispositivos de montaje 38 y 40 son subidos y bajados por un par de cilindros de aire conectados operativamente con las correderas de leva 68. Hay conexiones adecuadas de conducción neumática desde un suministro de aire 98 de manera que cuando la válvula 100 está en la posición representada en la fig. 8 la tubería 102 está conectada con la tubería 104 y los ramales de tubería 106 y 108 conducen a las cámaras de expansión 110 y 112 respectivamente de los cilindros 90, 92 y mueven las correderas 68 en la dirección de las flechas 70, 72. Cuando los cilindros de aire funcionan como se ha descrito, las tuberías 118, 120 están conectadas a la tubería 122 la cual está conectada a través de la válvula 100 al escape 124. Cuando se acciona la válvula 100 (fig. 8), la tubería 102 es conectada a la tubería 122 comunicando presión de aire a través de las tuberías 118 y 120 a los pistones 94, invirtiendo la dirección de los pistones con respecto a la dirección de las flechas 70, 72 y son igualmente invertidas las correderas de leva 68 con lo que las superficies de leva de la ranura de leva 66 hacen que los dispositivos de montaje 38, 40 suban extendiéndose con ello la parte de troquel que va en ellos. En el caso de la parte de troquel inferior, la parte de troquel es subida, y en el dispositivo superior la parte de troquel es bajada.

Quando los dispositivos 38, 40 están extendidos,

28 SEP. 1966

5 puede hacerse que las partes de troquel deslicen hacia fuera de la ranura 34, 36 y sean sustituidas por partes de troquel diferentes. La válvula 100 está conectada a los cilindros de aire que operan a los dispositivos de montajes 38 y 40 en ambos dispositivos, el superior y el inferior, de manera que el operario sólo tiene que accionar la válvula 100 una vez para extender los dispositivos de montaje 38 y 40 en ambos dispositivos, el inferior y el superior.

10 Cuando la parte de troquel está extendida, la barra de torsión 73 es hecha rotar en sentido contrario a la dirección de la flecha 86 (fig. 8) tensando así el resorte 80. En caso de que se produzca un fallo mecánico se desenrollará el resorte de torsión 80, haciendo girar el árbol 73 en la dirección de la flecha 86, retrayendo los dispositivos de montaje 38 y 40 y la parte de troquel soportada por ellos; por consiguiente, la posición normal de la parte de troquel es una posición retraída. Además, en caso de producirse un fallo mecánico en el suministro de aire cuando la parte de troquel está totalmente retraída, al no estar el resorte de torsión 80 totalmente desenrollado por contar con varias revoluciones de carga previa, retendrá la parte de troquel retraída por estar la barra de torsión 73 empujada en la dirección de la flecha 86.

25 Como se ha descrito, la ranura de leva 66 está conformada de manera que cuando la parte de troquel está totalmente retraída el seguidor de leva 62 está en una parte de la superficie de leva 66 que es de aproximadamente  $12^\circ$ , y ello proporciona una ventaja mecánica suficiente, de manera que incluso una pequeña fuerza es suficientemente eficaz para mantener los dispositivos de montaje 38 y 40 en una po-

30



sición retraída. Por consiguiente, la parte de troquel jamás queda extendida por fallo mecánico inadvertido durante una operación de prensado. Solamente cuando se ha interrumpido la operación de prensado y hay fuerza disponible desde el suministro 98, y la válvula 100 está convenientemente situada, puede extenderse la parte de troquel para sustitución.

La parte de troquel es situada de manera precisa dentro del dispositivo por medio de espigas de situación 130, 132, 134 y 136 (fig. 2). Estas espigas tienen extremos superiores 138 biselados (figs. 2, 6, 7) y la parte de troquel es alineada aproximadamente llevando las orejetas de situación 42, 44 contra los topes 48, 50 de los dispositivos de montaje 38, 40 (fig. 5) de manera que las aberturas 140, 142, 144 y 146 estén aproximadamente en alineación con las espigas 130, 132, 134 y 136, cuando la parte de troquel está totalmente insertada en los dispositivos de montaje, como se ha indicado mediante la flecha 148 (fig. 5).

Al llevar los dispositivos de montaje la parte de troquel hacia abajo (en el dispositivo inferior) y aproximarse la parte de troquel a su posición totalmente retraída u operante, la alineación aproximada descrita asegura al menos una entrada parcial de las espigas de situación 130-136 en las aberturas 140-146 de manera que el ulterior recorrido hacia abajo hará pasar las espigas de situación totalmente dentro de las aberturas (fig. 7) ajustando con ello lateralmente la parte de troquel en cualquier cantidad que se precise para una alimentación perfecta. Está previsto que el recorrido indicado por la flecha 148 en las figs. 5 y 6 sea un recorrido en exceso y el ajuste fino o "perfecto" es siempre un retroceso en el recorrido, en una pequeña cantidad,



5 como se ha indicado mediante la flecha 150 (fig. 7). El ajuste proporcionado por las espigas 130136 es eficaz para mover la parte de troquel a la derecha y a la izquierda (fig. 5) así como para corregir el exceso de recorrido. Está previsto que siempre la primera alineación aproximada sea algo menor que la alineación final perfecta, de manera que la parte de troquel pueda volverse ligeramente en la dirección de la flecha 150 (fig. 7).

10 Cuando la parte de troquel está totalmente retraída, el borde superior 152 (fig. 3) de las ranuras 34, 36 de los dispositivos de montaje 38, 40 sujeta sobre la cara superior 154 de la placa de troquel 32 de la parte de troquel. Los bordes superiores 150, 152 de las ranuras 34, 36 encajan así imperativamente la superficie superior 154 de la placa de troquel 32 de la parte de troquel y sujetan la placa de troquel contra la cara 156 del alojamiento inferior 158. El borde inferior 157 de las ranuras 38, 40 está por debajo de la superficie 156 del alojamiento inferior 158 (fig. 3). En esta posición, la parte de troquel está perfectamente ali-

15

20 neada debido a la entrada de las espigas de situación 130-136 en las aberturas correspondientes 140-146 de la placa de troquel, y la placa de troquel es retenida imperativamente en tal posición por medio del esfuerzo de sujeción de los dispositivos de montaje 38 y 40.

25 El troquel está además soportado por medio de bloque de soporte 159,160, habiendo generalmente cuatro de tales bloques de soporte los cuales están espaciados selectivamente en torno a la abertura de troquel dentro de un rebajo 162 del alojamiento inferior 158 y están sujetos por un extremo a la placa de troquel 32 por medio de manguitos de

30



bloqueo 164 y apoyan por sus extremos opuestos contra una placa de desgaste 166 (figs. 2 y 3), teniendo la placa de desgaste 166 proporciones tales que ajusta a deslizamiento dentro del rebajo 162 e incluye indentaciones 168 dentro de dos bordes opuestos de la placa de desgaste para recibir en ellos pivotes 170 cargados por resorte los cuales están montados dentro del alojamiento 158. La placa de desgaste 166 descansa sobre la base 172 del alojamiento 158, la cual está unida con pernos o fijada de otro modo mediante aberturas 175 a la bancada de la prensa. Se verá así que una vez que la parte de troquel está totalmente retraída queda perfectamente situada, es retenida sujeta en posición ya sea por los cilindros de aire o ya sea por el resorte de torsión 80 de manera que no puede ser retirada ni extendida, y está totalmente soportada tanto por el alojamiento 158 a lo largo de dos bordes, como además por los bloques de soporte 159, 160 que están situados entre la parte de troquel y la placa de desgaste 166 soportada por la base 172 del alojamiento 158.

La estructura que se ha descrito para el dispositivo inferior es de aplicación igualmente al dispositivo superior excepto en que el dispositivo inferior, en lugar de incluir una placa de desgaste y bloques de soporte, puede estar equipado con un dispositivo amortiguador (no representado) para ser recibido dentro del rebajo 162 del alojamiento inferior 158 y para ello se ha previsto en el alojamiento inferior 158 una abertura 168. El amortiguador no se ha representado pero su previsión y su inclusión encajan perfectamente en los principios del presente invento. En el dispositivo inferior podrían, por supuesto, incorporarse un amortiguador de



troquel o medios expulsores en el espacio abierto entre los bloques 159, 160, si así se desea.

En funcionamiento, las partes de troquel se cambian extendiendo primero los dispositivos de montaje 38, 40 (figs. 2,3,4,8), efectuándose esto haciendo funcionar la válvula 100 para conectar la tubería 122 con la tubería 102 y el suministro de aire 98. Los pistones 94 son movidos en la dirección opuesta a las flechas 70, 72 (fig. 8), estando conectadas las cámaras 110, 112 a las tuberías 106, 108 y 104 y a través de la válvula 100, la cual está conectada a la aireación de escape 124. Los vástagos de pistón 96, juntamente con las correderas de leva 68, son movidos con los pistones 94, haciendo que las superficies de leva de las ramuras de leva 66 carguen a los seguidores de leva 62 en una dirección hacia arriba y eleven así simultáneamente a los dispositivos 38 y 40 los cuales están enlazados entre sí por medio de la varilla de torsión 73, moviéndose las partes de pista 56 con trayectoria rectilínea dentro de guías de pista 58 de los dispositivos 12 y 14. Los bordes inferiores 157 de las ramuras o guías 34, 36 (fig. 8) tocan la superficie inferior de la placa de troquel 32 (fig. 3) elevando así a la parte de troquel y sacándola de las espigas de situación 130, 136. La parte de troquel en el dispositivo inferior se desplaza hacia arriba y la parte de troquel en el dispositivo superior se desplaza hacia abajo de manera que las partes de troquel pueden ser retiradas haciéndolas deslizar hacia fuera desde las guía o ranuras 34, 36 y puedan sustituirse por una parte de troquel nueva si así se prefiere. Si los dos dispositivos 38 y 40 no estuvieran enlazados entre sí por la varilla de torsión 73, un borde de la parte de tro-



quel podría elevarse por delante del otro borde, produciendo una traba que se opone a que se suelten las aberturas 140-146 con las espigas de situación correspondiente 130-136. Esta posibilidad queda eliminada asegurando que los dispositivos están enlazados entre sí.

Se provee una nueva parte de troquel simplemente insertando partes de troquel macho y hembra, que se corresponden, en los pares de portadores superior e inferior, o dispositivos de montaje 38, 40 insertando las partes de canto dentro de las guías correspondientes 34, 36 de los dispositivos portadores 38, 40 de manera que las orejetas de situación 42, 44 (fig. 5) encajen en los topes 48, 50. La dirección de inserción de las partes de troquel viene indicada por la flecha 48 en la fig. 5, y con las partes de troquel así situadas se tiene una alineación aproximada de las partes de troquel dentro de la máquina. A continuación se actúa sobre la válvula 100 para conectar el suministro de aire 98 y la tubería 102 con la tubería 104 (fig. 8), la cual a su vez conecta los ramales de tubería 106 y 108 y pone bajo presión los cilindros 90, 92 moviendo los pistones 94 en la dirección de las flechas 70, 72 (fig. 8) y al hacerlo así origina el movimiento de los vástagos de pistón 96 y las correderas de leva 68 en la dirección de las flechas 70, 72 de manera que las superficies superiores de las ramuras de leva 66 cargan a los seguidores de leva 62 de los dispositivos 38, 40 respectivos en una dirección hacia abajo indicada por las flechas 52, 54. Puesto que las dos correderas 68 están enlazadas entres sí a través de la varilla de torsión 73, se hace que se muevan simultáneamente haciendo así que las partes de troquel se muevan hacia abajo con un movimiento rectilí-



neo. Ello asegura la disposición "a escuadra" de la placa  
de troquel 32, de manera que un lado no se mueva por de-  
lante del otro, y se evita que se originen trabas en las  
aberturas 140-146 al pasar por ellas las espigas de situación  
5 130-136. La alineación aproximada de la placa de troquel 32  
es tal que los extremos biselados 138 de las espigas de situa-  
ción (fig. 6) entrarán al menos parcialmente en las abertu-  
ras de situación correspondientes 130-136 y al entrar total-  
mente las espigas 130-136 en las aberturas 140-146 la parte  
10 de troquel queda situada perfecta y definitivamente. Las su-  
perficie superiores 152 y 150 de las guías 34, 36 de los  
dispositivos 38, 40 se aplican a la superficie superior o ca-  
ra 154 de la placa de troquel 32 forzando la entrada por com-  
pleto de las espigas de situación 130-136 en las aberturas,  
15 y sujetan las partes de troquel en alineación perfecta y defi-  
nitiva en el dispositivo de troquel 14 (fig. 3). La primera  
alineación aproximada efectuado por inserción de la parte  
de troquel en el dispositivo portador 38, 40 se perfecciona  
mediante la entrada de las espigas 130-136 en las aberturas  
20 140-146. Cuando se produce la completa sujeción y alineación,  
los pistones 94 han alcanzado el máximo de su carrera en la  
dirección de las flechas 70, 72 empujando pues a los dispositi-  
vos 38, 40 en una dirección de sujeción, es decir, en la direc-  
ción de las flechas 52, 54 (fig. 8) de manera que en caso de  
25 producirse un fallo en el suministro de aire la fuerza del  
resorte de torsión 80 es suficiente para mantener un esfuer-  
zo de sujeción, debiendo tenerse presente que las superficies  
de la leva están configuradas para proporcionar un ángulo de  
leva de aproximadamente 12° el cual proporciona una ventaja  
30 mecánica sustancial en la dirección de sujeción de manera que

28 SEP



Incluso una pequeña fuerza del resorte es suficiente para mantener las partes de troquel retraídas e impedir con ello la caída del dispositivo.

5 Cuando las partes de troquel están así situadas en perfecta alineación, y están sujetas, están ampliamente soportadas tanto por aplicación con el alojamiento 158 como también por tener apoyo a través de los bloques de soporte 159, 160 (Fig. 3), habiendo aproximadamente cuatro bloques espaciados selectivamente 159, 160 que están situados en una  
10 relación en que no interfieren con el artículo estampado, el cual cae en el rebajo 162 y luego fuera de la prensa. Los bloques de soporte están situados entre la placa de troquel 32 y una placa de desgaste 166 la cual descansa a su vez sobre una base 172 del alojamiento 158 unido mediante pernos  
15 a través de aberturas 175 para perno a la bancada de la prensa.

20 Cuando se desea sustituir las partes de troquel, el tiempo total necesario para efectuar un cambio de troquel y reanudar el funcionamiento de la manera descrita es sólo cuestión de minutos. Ha sido posible, en condiciones reales de funcionamiento, efectuar hasta seis cambios de troquel y el estampado de diez piezas con cada troquel en un período de tiempo total de sólo nueve minutos. Nuestro invento hace que sea factible pasar de la fabricación de una pieza a  
25 la otra en un período insignificante de tiempo, aumentando así el tiempo útil de funcionamiento de la prensa de troquel y disminuyendo sustancialmente los costes de producción al disminuir el tiempo de preparación para un cambio de troquel. También puede disminuirse el tiempo de entrega para  
30 un producto ya que la máquina puede estar equipada con un



juego adecuado de troqueles para fabricar el producto siempre que sea conveniente hacer un cambio rápido durante el funcionamiento de la máquina.

Refiriéndonos a continuación a las realizaciones representadas en la fig. 9, se verá que el invento puede usarse no solamente con prensas sino con otras máquinas igualmente, como, por ejemplo, con una fresadora. La fresadora designada en general por el número de referencia 180 incluye una mesa 182 y un dispositivo designado en general por el número de referencia 184. La finalidad de este invento es situar de una manera precisa un tornillo de sujetar 186 y una pieza de trabajo (no representada) que está sujeta al mismo. Es necesario situar de una manera precisa la pieza de trabajo con relación a un punto de referencia de manera que las diversas operaciones de fresado efectuadas por una fresa 188 situada en posición superior estén situadas de una manera precisa con relación al punto de referencia. El tornillo de sujetar 186 está montado en una placa 32, correspondiente a la placa de troquel de la realización anterior, y está soportado mediante dispositivos de soporte 38, 40 de la misma manera que la realización de las figs. 1-8. Los dispositivos de montaje efectúan la sujeción, la alineación aproximada del tornillo de sujetar 186 de igual forma que en la realización anterior, y son recibidas en aberturas (no representadas) espigas de situación correspondientes 130-136 (no representadas) al igual que en la realización anterior para efectuar una alineación perfecta.

Excepto en que el tornillo de sujetar 186 sustituye al troquel 30, el invento es el mismo que el anteriormente descrito para las funciones de situar, sujetar y soportar. En



lugar de una bancada de prensa o una corredera, hay una mesa, pero la finalidad básica de la estructura sigue siendo la misma, es decir, la de situar de una manera precisa, sujetar y soportar un artículo, e incorpora la posibilidad de fácil intercambiabilidad haciendo actuar cilindros que extenderán la estructura de soporte para la pieza de trabajo y permite la fácil sustitución de una pieza de trabajo con objeto de situar de una manera precisa otra pieza de trabajo, en este caso en lugar de en unión con un troquel correspondiente, siendo la primera situación en relación con un punto de referencia y siendo efectuadas las diversas operaciones de fresado por la fresa 188 en posición superior en relación con un punto de referencia, en relación con el cual la fresa 188 se mueve en un cuadrante para efectuar sus diversas operaciones de fresado proyectadas.

En toda esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, en la expresión "máquina conformadora" se pretende incluir todas aquellas máquinas para el trabajado de materiales que están destinadas a trabajar tanto metales como no metales en las diversas operaciones de corte, cepillado, taladrado, torneado, rectificado y cualquier otro mecanizado similar sobre pieza metálica o no metálica, ya sea mediante operaciones de mecanizado de tipo eléctrico, químico o mecánico.

Aunque el presente invento se ha ilustrado y descrito en conexión con algunas realizaciones seleccionadas a modo de ejemplo, se apreciará que estas son ilustrativas del invento y en modo alguno restrictivas del mismo. Cabe esperar razonablemente que los expertos en esta técnica puedan llevar a cabo numerosas revisiones y adaptaciones del invento, y se pretende que tales revisiones y adaptaciones queden incluidas



en el alcance de las reivindicaciones que siguen, como equivalentes del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 17 de Marzo de 1965, bajo el nº 440.400, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Un procedimiento para recambiar útiles en una máquina, que comprende las operaciones de insertar a deslizamiento un dispositivo de útil conformador preseleccionado más allá de su posición de trabajo en una estructura de montaje asociada dotada de un miembro de sujeción, mover dicha estructura de montaje y su miembro de sujeción a una posición de trabajo con respecto al cuerpo de dicha máquina, situar con precisión dicho dispositivo de útil a medida que es devuelto a su posición de trabajo por dicha estructura de montaje e imponer una fuerza de sujeción a dicho dispositivo de útil para empujar normalmente dicho dispositivo de útil a una posición de trabajo situada con precisión con respecto a dicho cuerpo de dicha máquina.

2.- Un procedimiento para recambiar útiles en una



máquina, que comprende las operaciones de desplazar simultáneamente una pluralidad de medios sujetadores y portadores, en combinación, hacia fuera desde una bancada de máquina para recibir en ellos un útil, insertar dicho útil y su estructura de montaje dentro de dicha pluralidad de medios sujetadores y portadores, en combinación, con respecto a dicha bancada de máquina y simultáneamente situar con precisión dicho útil con referencia a dicha bancada de máquina al tiempo que dicha pluralidad de medios sujetadores y portadores es devuelta a su posición de trabajo.

3.- Un procedimiento para recambiar útiles en una máquina, que comprende las operaciones de volver una combinación de medios portadores extensibles y retráctiles contra una carga mecánica a una posición de montaje, montar un útil en dicha combinación de medios portadores, llevar dicho útil montado y sus medios portadores a una posición de trabajo con respecto al cuerpo de dicha máquina por el movimiento de retracción de dicha combinación de medios portadores y, simultáneamente, disponer dicho útil montado en una posición de trabajo exactamente definida con relación a la estructura cooperante de dicha máquina, y sujetar dicho útil en su posición de trabajo en esencia uniformemente contra sus contactos de soporte con dicha máquina.

4.- Un procedimiento para recambiar útiles en una máquina, que comprende las operaciones de montar a deslizamiento el útil más allá de su posición de trabajo en unos medios portadores que están destinados a moverse hacia afuera para recibir dicho útil, ajustar dicho útil sobre una pluralidad de miembros situadores que están dispuestos para definir exactamente la posición de trabajo de dicho útil

285



5 en su posición de trabajo y extender de manera controlable dichos medios portadores contra una fuerza que tiende a mantener dicho útil en una posición sujeta soltando la abrazadera junto con el útil fijado por ella para proporcionar la sustitución de dicho útil.

5.- Un procedimiento para recambiar útiles en una máquina.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 SEP. 1966

P.A.

Alberto de Eizabury  
Ingeniero

RE