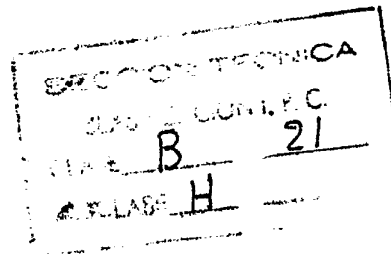


IV.

G. N 1018 -HARDING et al.

362463



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

a favor de

U S M CORPORATION - de nacionalidad norteamericana -
con domicilio en 140 Federal Street, BOSTON (Mass. EE.UU.),

por :

"Máquina para la fabricación de tornillos autofijadores".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a



La presente invención se refiere a maquinaria automática para efectuar varias operaciones sobre una pieza de trabajo y más particularmente a un aparato para fabricar tornillos autofijadores en el caso en que en una abertura
5 troquelada o punzonada del tornillo se introduce una tira o pastilla de material de fricción.

Los tornillos provistos de tiras o pastillas de material de fricción destinados a proporcionar una forma de autofijación han tenido un gran éxito en el mercado. Dichos tornillos se fabrican generalmente empleando una instalación de máquinas tales como prensas punzonadoras o troqueladoras, perforadoras, y otra maquinaria apta para practicar una abertura en la rosca del tornillo para la inserción de materiales tales como caucho, nylon y similares,
10 para obtener un efecto de retención.

Han sido ideadas varias máquinas aptas para la fabricación en serie de dichos tornillos, en cantidad bastante importante para satisfacer la demanda, cuyas máquinas han tenido un éxito variable, tales como las descritas en las patentes U.S.A. núms. 3.185.468 y 3.324.919. Con la maquinaria conocida el tornillo o pieza a trabajar se une
15 a un disco que se hace girar a través de varios puestos de trabajo que realizan las operaciones de perforación, inserción de material de fricción, carga, expulsión, etc.

Si bien las citadas máquinas han resultado hasta aquí adecuadas para la buena fabricación de tornillos autofijadores, se ha hecho necesario que una máquina sea apta para producir tornillos con más rapidez, mayor precisión, y más simplicidad. La necesidad es, en particular, evi-
25



dente cuando el tornillo se troquela o se punzona para determinar un orificio con el fin de recibir material de fricción, particularmente cuando se han de manejar tanto tornillos muy grandes como muy pequeños.

5 En la técnica anterior, generalmente, cuando se debía efectuar un troquelado en varios tornillos, se empleaba una prensa única para punzonar todos los tornillos con una sola carrera. Aunque tales máquinas han resultado eficaces en una gran variedad de tornillos, la profundidad del
10 troquelado se hace completamente crítica en la fabricación de tornillos pequeños, siendo tal profundidad difícil de controlar en una máquina de este tipo. Además, se ha experimentado que el punzonado de varios tornillos mediante una sola carrera de una prensa punzonadora produce una pro-
15 fundidad de la cavidad en los tornillos que es dependiente de la resistencia de dicha prensa por el efecto acumulativo del número total de tornillos, o de la elevada resistencia de un solo tornillo en el grupo. Así, cuando la prensa actúa sobre un solo tornillo, la profundidad o tamaño
20 de la cavidad puede diferir considerablemente de la de la cavidad producida cuando se trabaja sobre un grupo de 10 ó 20 tornillos. Asimismo, si un solo tornillo de un material de mayor dureza o resistencia se introduce en un grupo de tornillos trabajados como se ha dicho, el efecto sobre to-
25 dos los tornillos cambiará según el de un primer grupo. Las formas de ejecución mencionadas son a menudo inconvenientes pero son inherentes a máquinas de una sola carrera que actúan sobre varios tornillos, tal como se empleaba en las primeras máquinas.



Por ello, uno de los objetos de la presente invención es el de proveer un aparato para fabricar tornillos autofijadores, donde cada tornillo es troquelado individualmente mediante una operación separada de la efectuada para otro tornillo.

Otro objeto de la presente invención es proveer un aparato para la fabricación de tornillos o similares autofijadores con una operación de troquelado efectuada de modo que la profundidad de troquelado se ajusta fácilmente durante el funcionamiento de la máquina.

Este invento también tiene por objeto proveer una máquina para fabricar tornillos autofijadores efectuando varias operaciones, cada una de las cuales es controlable y ajustable independientemente de otra operación.

Otro objeto más de la invención es el de proveer una máquina para fabricar tornillos autofijadores mediante varias operaciones, comprendiendo una operación de troquelado donde los esfuerzos producidos por esta operación de troquelado se distribuyen en la máquina de manera que evitan la deformación o la fatiga de los componentes críticos de la máquina.

Para conseguir los objetivos de la presente invención se provee una máquina automática que comprende una mesa dotada de un disco giratorio para recibir piezas de trabajo, tales como tornillos. En la superficie de la mesa van dispuestos cabezales de trabajo separados de la periferia del disco, estando provisto cada uno de tales cabezales de un elemento de mando de herramienta movable hacia el disco y en sentido opuesto.



Los cabezales de trabajo están situados de tal manera que el elemento de mando de la herramienta de cada cabezal está conectado a un elemento de mando único, tal como una corona dentada, accionada por una fuente de energía oportuna. Cada uno de los cabezales se puede retirar de la mesa y ser nuevamente colocado de modo que los elementos de mando se pueden situar en una posición en que el movimiento cíclico relativo a cada uno de los cabezales de trabajo restantes, y al disco, se cambia fácilmente montando de nuevo el cabezal de trabajo en la mesa.

Cada uno de los cabezales de trabajo está provisto de un elemento ajustable, que es accionable para modificar el alcance del recorrido del elemento de mando de la herramienta en la dirección de la periferia del disco. El elemento de ajuste es fácilmente accesible y ajustable durante el funcionamiento del respectivo cabezal de trabajo.

Adicionalmente, un elemento de cojinete está situado axialmente con respecto al eje de giro del disco, entre una superficie interior del disco y la porción de este disco adyacente al eje sobre el que se hace girar dicho disco. La separación del elemento de cojinete con relación al disco y el eje es tal que una fuerza transmitida desde el cabezal de trabajo al disco, en el sentido de provocar la flexión del mismo, es resistida por el elemento de cojinete. Por ello, se limita la flexión del eje mientras una predeterminada flexión del disco actúa para cargar el elemento de cojinete, el cual transmite la carga a la mesa.

La figura 1 es una vista en perspectiva, en sección parcial, que muestra la máquina del ejemplo para fabricar



tornillos autofijadores, cuya máquina está construida de acuerdo con las normas de la presente invención.

La figura 2 es un alzado en sección efectuado a mayor escala para más claridad, y que muestra detalles de una parte de la estructura de la mesa de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta superior de la estructura que ilustra la figura 1 y que muestra más detalles de los cabezales de trabajo y elementos anexos.

La figura 4 se refiere a un alzado en sección tomada por la línea IV-IV de la figura 3, que muestra detalles de un cabezal de trabajo típico, considerado en escala ampliada para mayor claridad.

La figura 5, corresponde a una vista fragmentaria en planta, en sección parcial, que representa, a escala ampliada, una parte de la estructura de la figura 3.

La figura 6 constituye una vista en sección fragmentaria que ilustra una parte de la estructura de la figura 4, considerada a una escala muy ampliada para mostrar mejor los detalles de los elementos del cabezal de trabajo.

La figura 7 es un alzado en sección por la línea VII-VII de la figura 5 que representa el mecanismo de alimentación empleado en la máquina de la figura 1, efectuado a escala ampliada.

La figura 8 es una vista en perspectiva del portaherramientas de la máquina ilustrada en la figura 1, en despiece y a escala muy ampliada; y

La figura 9 es un alzado en sección por la línea IX-IX de la figura 5, que ilustra detalles del disco y de la estructura de la mesa, a mayor escala.



En las figuras 1 a 3 se ilustra una máquina para la fabricación de tornillos autofijadores que comprende una armazón o mesa -10- con una superficie superior -12- poseedora de varias aberturas. Un elemento constituido por un disco o plato -14- se halla montado en una abertura centrada con respecto a varias aberturas en las que están dispuestos sendos cabezales de trabajo -16-, -17-, -18-, -19- y -20- (figura 3). Cada uno de estos cabezales presenta una porción que se extiende por debajo de la superficie -12- a través de su respectiva abertura de la mesa -10-, cuya porción se halla interconectada con un elemento de mando.

El cabezal de trabajo -16- es apto para realizar una primera operación de troquelado en la pieza de trabajo, en tanto que el cabezal -17- está dotado también de una herramienta troqueladora para asegurar la adecuada profundidad de penetración en la pieza de trabajo. El cabezal de trabajo -18- es portador de un útil para volver a labrar la rosca en la pieza de trabajo. El cabezal -19- se halla dotado de un pistón para introducir material de fricción en la cavidad troquelada, mientras que el cabezal -20- cuenta con un útil para volver a labrar la rosca en la pieza de trabajo, comprendiendo el material introducido.

La máquina está dotada de un tren de mando que comprende un motor eléctrico -22- conectado a un volante -24- mediante una correa de transmisión -26-. El volante -24- se halla, a su vez, asociado con una caja de engranajes de transmisión ortogonal -28- mediante una correa -30-. El movimiento de esta correa -30- determina el giro de una polea -32- y el de un árbol -34- que puede estar acoplado di-



rectamente con la correa -30- o engranado a una velocidad rotacional diferente gracias a los engranajes de la caja de engranajes -28-.

5 La polea -32- sirve para impulsar una correa -36- que gira sobre una polea loca -38- y una polea -40- funcionalmente relacionada con un mecanismo indicador convencional -42-, que mediante el giro constante de la polea -40- provocará el giro progresivo del elemento de disco -14-. Para realizar esto, el mecanismo -42- está provisto de un eje -44-
10 que se extiende a través de un orificio del disco -14-, cuyo eje está solidarizado con el disco para determinar el giro gradual.

Con relación a la figura 1, el eje -34- está provisto de un manguito -46- dotado de un dentado interno de engranaje acoplado con un elemento de engranaje -48- previsto
15 en un eje -50-. Este eje -50- está funcionalmente vinculado al cabezal de trabajo -16- y presenta, dispuesto adyacente a una superficie -52- de la mesa opuesta a la superficie -12- del disco, un elemento de engranaje planetario -54-.

20 Una corona dentada -56- está dispuesta con su eje de giro en coincidencia con el del disco -14- adyacente a la superficie inferior -52- de la mesa, y actúa como elemento de engranaje de transmisión para los cabezales de trabajo -17-, -18-, -19- y -20-. La corona -56- rueda sobre un cojinete -58- mantenido en posición por una placa retenedora
25 -60- fijada a la mesa -10-. La corona -56- engrana con la rueda dentada -54- y de este modo su giro es provocado por el del eje -50-.

Cada uno de los otros cabezales de trabajo -17-, -18-,



-19- y -20- está provisto de una rueda satélite de construcción similar a la rueda satélite -54-, estando cada rueda provista de un dentado que engrana con la corona -56-, de manera que el giro de esta corona sirve para accionar cada uno de los cabezales de trabajo mediante el giro de la rueda satélite individual.

Aunque el eje -50- se ha ilustrado interconectado con el cabezal de trabajo -16-, es evidente que el eje se podría haber conectado a uno cualquiera de los otros cabezales de trabajo -17-, -18-, -19- ó -20-, siendo solamente necesario que una rueda satélite sea directamente accionada por el eje -50-, siendo cada una de las restantes ruedas satélite accionada por medio de su acoplamiento con la corona -56-.

El disco -14- está provisto de elementos de sujeción de piezas de trabajo en forma de varios sujetadores de piezas de trabajo -62- destinados a retener una pieza de trabajo sobre la periferia del disco durante el funcionamiento de la máquina. Cada uno de los sujetadores -62- tiene una brida -63- adyacente a una superficie entrante -64- del disco -14-, cuya brida lleva unida una espiga -65- dispuesta en la porción entrante del disco. La espiga -65- sirve para situar precisamente el sujetador -62- de piezas de trabajo, y un par de tornillos u otros sujetadores adecuados -66- sirven para retener la brida -63- contra la superficie -64- del disco. Los sujetadores -62- son fácilmente intercambiables con otros sujetadores apropiados, que pueden ser aptos para recibir varios tamaños de tornillos según se desee.

Con referencia a las figuras 4 y 5, relacionadas con



la figura 9, el sujetador -62- puede comprender además una
brida superior -67- que se prolonga exteriormente y una
brida inferior -68- también dirigida hacia el exterior que
recibe un par de espigas -70-. Cerca del otro lado del su-
5 jetador -62- y entre la brida superior -67- y la brida infe-
rior -68-, se halla un brazo -72- montado giratorio sobre la
espiga -70-, cuyo brazo tiene un extremo en coincidencia con
un muelle helicoidal -74- colocado en un orificio del disco
-14-. En el mismo extremo del brazo -72- se encuentra un
10 rodillo -76-, que actúa como seguidor de leva durante el fun-
cionamiento de la máquina. La extremidad opuesta del brazo
-72- está provista de una porción cóncava roscada -78- que
sirve para retener un tornillo en el sujetador -62- cuando
el brazo -72- es impulsado hacia afuera por el muelle -74-.

15 Las bridas -67- y -68- presentan sendas roscas externas para
recibir el tornillo, siendo por ello aptas para colocar el
tornillo verticalmente dentro de una tolerancia de rosca
cuando la cabeza del tornillo permanece sobre la superficie
superior de la brida -67-, como se ilustra en las figuras 4,
20 5 y 7.

25 Cuando el disco -14- se hace girar, los tornillos son
retenidos sobre el mayor arco de giro del disco. Después de
que un tornillo ha pasado el cabezal de trabajo -20- (figura
3) un elemento de leva -80- se sitúa de manera que los rodi-
llos son empujados hacia el interior contra los muelles -74-
para hacer girar con ello los brazos -72-, y desbloquear un
tornillo retenido por las superficies cóncavas -78- de los
brazos, en cuyo punto un chorro de aire procedente de un in-
yector -81- impulsa el tornillo hasta el interior de un re-



ceptáculo adecuado dispuesto debajo del orificio -83-. Cambiando la situación de la leva -80- o la forma de la superficie de leva, los brazos -72- se pueden hacer que se abran o cierran como convenga en una determinada situación y en una relación dada.

En las figuras 5 y 7 se ilustra la leva -80- apta para retener los brazos -72- en una posición abierta, adyacentes a los puestos de alimentación y expulsión. El puesto de alimentación, como se ilustra mejor en la figura 7, está provisto de una rampa -82- que comprende un par de placas -84- y -85- separadas para recibir tornillos entre ellas. Los tornillos son suministrados a la rampa por una cazoleta vibratoria, manualmente, o por otros medios conocidos, según convenga. Las placas -84- y -85- tienen sendos rebordes -86- y -87- muy próximos a la periferia del disco -14-. Los tornillos son impulsados hacia abajo por la rampa -82- por gravedad y obligados a deslizarse sobre la brida -67- tras lo cual son retenidos en posición por los brazos -72-, que son desbloqueados por la leva -80-.

Para la descripción de un cabezal de trabajo típico se debe hacer referencia a las figuras 3, 4 y 6. El cabezal de trabajo -17- presenta una caja -88- y se ilustra para ser montado en la mesa -10- mediante tornillos -89- que se extienden a través de orificios de la caja. Una clavija de retención -90- está también sujeta a la parte superior de la mesa -10- y tiene una parte que se extiende y se halla ajustada en una ranura -92- prevista en la caja -88-, cuya clavija sirve para mantener la posición radial del cabezal de trabajo -17- con relación al disco -14-.



Como se ha dicho anteriormente, y se ilustra con más detalle en las figuras 4 y 6, el cabezal de trabajo -17- está provisto de un elemento de mando de herramienta que comprende una rueda satélite -93- fijada a un árbol -94- por medio de un elemento cónico de fijación -96-. El eje -94- está soportado giratorio en la caja -88- mediante dos cojinetes de rodillos -98-, y está provisto de un anillo -100- montado en un cojinete de rodillos -102- alojado en una porción excéntrica -104- del eje. El giro del eje -94- producido por la rueda dentada -93- determina que la superficie exterior del anillo -100- se mueva hacia el disco -14- y en sentido opuesto, debido a la excentricidad de la porción -104-.

El elemento de mando de herramienta comprende, además, un elemento cilíndrico -106- dispuesto con movimiento deslizante en un manguito -108- de la caja -88-. El elemento cilíndrico -106- está provisto de rosca interior en uno de sus extremos para recibir un yunque -110-. Este yunque es parcialmente hueco y aloja en su parte hueca un vástago retenedor -112-.

Un portaherramientas -114- está sujeto en el extremo opuesto del elemento cilíndrico -106-, y se prolonga a través de un orificio de una tapa -116- dispuesta en un extremo del manguito -108-. La tapa -116- está fijada a dicho manguito y se halla provista de varias espigas de guía -118- que se extienden a través de orificios del elemento cilíndrico -106-. Un par de placas -120- y -122- retenidas elásticamente se hallan montadas deslizables sobre el vástago retenedor -112- y presentan, dispuesto entre ellas, un



muelle helicoidal -124-. La placa -120- se apoya en las espigas de guía -118-, y la placa -122- se aplica contra una porción escalonada -125- del vástago -112-, impulsando todo el conjunto, comprendiendo el elemento cilíndrico -1066
5 hacia el exterior de la tapa -116-. Se puede apreciar que el vástago retenedor -112- está provisto en un extremo de un anillo de sujeción -127- y en la otra extremidad de una cabeza -126- para mantener el vástago fijo con relación al elemento -106-. La cabeza -126- es deslizable en el yunque
10 -110-, estando sujeta sin embargo en la porción hueca del yunque mediante un segundo anillo de retención -128-.

En la orientación estructural de la figura 6, el portaherramientas -114- se halla en la posición activa, es decir, en posición extendida, determinada por el funciona-
15 miento del cabezal de trabajo -17-. El anillo -100- se ha hecho girar radialmente hacia el exterior con respecto al eje -94- hasta su límite exterior, poniéndose por ello en contacto con el yunque -110- y comunicándole una fuerza para desplazar el elemento cilíndrico -106- y el portaherra-
20 mientas -114- hacia el exterior, comprimiendo el muelle -124-. Al girar el eje -94- la excentricidad del eje -104- determinará el que el anillo -100- se mueva interiormente hacia el eje y el muelle -124- servirá para mover el elemen-
25 to cilíndrico -106- y el yunque -110- interiormente hacia eje, girando el yunque sobre el anillo -100-. Esto separará la herramienta -114- de la pieza de trabajo, de modo que el elemento cilíndrico se mueve en el manguito -108-.

El yunque -110- está dotado de una porción dentada -130- que engrana con un piñón -132- dispuesto en un extre-



mo de un tornillo de ajuste -134-. Este tornillo de ajuste está montado giratorio en la caja -88-, habiéndose previsto un tornillo de retención -136- para bloquear el tornillo de ajuste e impedir el giro inadvertido producido por la vibración. El dentado del piñón -132- es de mayor anchura que el de la porción dentada -130- para permitir el movimiento de esta porción dentada axialmente manteniendo los dientes engranados. Para ajustar la carrera del portaherramientas -114-, el tornillo de ajuste -134- se hace girar para determinar el giro de la porción dentada -130- del yunque. El elemento cilíndrico -106- no puede girar, por impedirlo las espigas de guía -118-, con lo que cuando se provoca el giro de la porción dentada -130- se produce un movimiento relativo entre el yunque -110- y el elemento cilíndrico y sus acoplamientos de rosca. Esto sirve para alargar o acortar el conjunto, comprendiendo el yunque -110- y el elemento cilíndrico -106- y, con ello, aumentar o disminuir la carrera del portaherramientas -114-.

Es evidente que el vástago retenedor -112- actúa en primer lugar como un elemento de seguridad en que el yunque -110- y el elemento cilíndrico -106- pueden alargarse solamente hasta que la cabeza -126- establece tope contra el segundo anillo de retención -128-. Este límite tiene lugar de manera que el conjunto no se puede alargar o extender hasta el lugar donde la porción cilíndrica -106- tropieza con la tapa -116- cuando el conjunto se halla en posición de trabajo, como se ilustra.

En la estructura del elemento de mando de herramienta descrito, se puede observar que el muelle -124- aplica



una fuerza al elemento -106- a través del vástago -112- cuando la herramienta retrocede separándose de la pieza de trabajo, cuya fuerza es de la misma dirección que la que se aplica sobre el elemento -106- cuando la herramienta se aplica contra la pieza de trabajo. Aplicando esta fuerza de retroceso por medio del vástago -112- y del elemento -106-, preferentemente que sobre el yunque -110- directamente, el acoplamiento a rosca entre los elementos -106- y -110- es siempre a compresión y, por ello, sometido al mismo esfuerzo, lo cual elimina un efecto de oscilación sobre los filetes de rosca y reduce al mínimo la probabilidad de rotura por fatiga.

Con referencia a la figura 8, el portaherramientas -114- comprende un cuerpo -138- provisto de un cubreherramientas -139- que se mantiene en posición mediante un tornillo -140-. Se ilustra una herramienta de troquelado -141- alineada para ser dispuesta entre el cubreherramientas -139- y el cuerpo -138-, que es apto para recibir la herramienta y sujetarla en perfecto ajuste.. El tornillo -140- pasa a través de un orificio del cuerpo -138- y se acopla a rosca con el cubreherramientas -139- para mantener firmemente el conjunto en posición. Es evidente que la herramienta de troquelado -141- puede sustituirse por otras diversas herramientas, como por ejemplo conformadoras de rosca, herramientas para la introducción de material de fricción, así como para realizar otras operaciones. Además, la herramienta ilustrada se puede cambiar por herramientas de troquelado de varios tamaños y de material de diferentes características, aptas para ser dispuestas en el portaherramientas



-114-.

Los otros cabezales de trabajo -16-, -18-, -19- y
-20- están contruidos de acuerdo con la descripción he-
cha, siendo solamente diferentes las herramientas para eje-
5 cutar las diversas operaciones, como convenga. Los cabeza-
les de trabajo son fácilmente intercambiables extrayendo
los tornillos -89- que permiten levantar todo el conjunto
del cabezal de trabajo a través de la abertura de la mesa
-10-. La provisión de un cabezal de trabajo fácilmente amo-
10 vible y el dispositivo de rueda satélite y corona dentada
facilita tambien la cronometración exacta de las diversas
operaciones independientemente con respecto al disco -14-,
así como que la rueda satélite de cada cabezal se pueda mo-
ver con relación a la corona dentada -56- antes del remon-
15 taje en la mesa -10-.

En el ejemplo del cabezal de trabajo -16- que es di-
rectamente accionado por el eje -34-, dicho cabezal es fá-
cilmente amovible de la mesa -10- gracias al dentado inte-
rior del manguito -46- que engrana con el piñón -48-. El
20 cabezal -16- se retira tan fácilmente como los cabezales no
accionados directamente, extrayendo el piñón -48- e intro-
duciéndolo nuevamente en el manguito -46- cuando la rueda
satélite -54- se halla convenientemente engranada con la
corona -56-.

25 En el funcionamiento, como se ha descrito en parte
en los párrafos precedentes, los diversos cabezales de tra-
bajo están dispuestos en posición con sus ruedas satélites
engranadas con la corona -56-, de modo que la herramienta
de cada cabezal de trabajo es movible hacia el disco -14-



y en sentido opuesto en una secuencia conveniente cuando el disco o plato divisor es indizado progresivamente. Sin embargo, se ha observado que el equilibrio de fuerzas alrededor del plato divisor -14- es relativamente difícil de obtener porque las operaciones de troquelado, roscado e inserción no determinan la misma carga sobre la periferia del plato, aún cuando está ajustado para aplicar las cargas simultáneamente sobre el plato divisor.

El desequilibrio no conveniente de cargas sobre el disco -14- se supera en la presente estructura proveyendo un cojinete anular -142-, como se ilustra con más detalle en la figura 9, El disco -14- presenta una porción entrante que define dos paredes -144- y -146-. El cojinete -142- está separado de las superficies -144- y -146- de modo que la desviación del borde exterior del elemento -14- pone la superficie -146- en contacto con el cojinete -142-. De igual manera, si la carga fuera de suficiente intensidad para producir una desviación adicional después de ser distribuida entre la porción superior del disco y el cojinete -142-, cualquier carga que afectara el eje -44- serviría para desviar el eje solamente hasta que la superficie -144- del disco -14- opuesta a la carga estableciese contacto con la superficie del cojinete -142-.

Como se representa con más detalle en la figura 9, el cojinete -142- se halla sujeto en la mesa -10- mediante varias espigas o clavijas -148- de diámetro apto para ser dispuestas apretadamente como en un ajuste a presión en la mesa -10- y en el cojinete -142-. Adicionalmente, la superficie -150- de la porción dentada del cojinete -142-



se halla en contacto con la mesa -10- para proveer una adecuada superficie de apoyo en este punto.

5 La práctica actual ha demostrado que la provisión de un espacio de 0,02 mm. entre la superficie -146- y el cojinete -142- para proporcionar un huelgo de funcionamiento de 0,07 mm. entre el disco -14- y el cojinete permite lograr satisfactorios resultados en la máquina descrita. Sin embargo, es evidente que la desviación permisible del eje -44- se debe considerar cuando llega a una separación adecuada entre la superficie -146- y el cojinete -142-, y en algunas aplicaciones se puede conseguir el objetivo de proveer un elemento de absorción de carga, dejando un espacio mayor que en la figura expuesta.

10

La máquina descrita proporciona, por lo tanto una disposición sencilla para la fabricación de tornillos auto-fijadores o equivalentes. Como se ha dicho, la cronometración relativa de los varios cabezales de trabajo -16- a -20- puede ajustarse fácilmente extrayendo el cabezal de trabajo de la mesa -10- y provocando el giro de la respectiva rueda satélite de modo que su cronometración se cambia con respecto al movimiento de la corona -56-. Adicionalmente, debe observarse que si los conjuntos de herramientas -114- no logran la profundidad o carrera deseadas durante el funcionamiento de la máquina, puede ser ajustado cada uno de ellos individualmente mediante el ajuste de tornillo -134-, sin detener el funcionamiento de la máquina.

15

20

25



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención :

5 1. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-
fijadores, del tipo que comprende un disco o plato de giro
intermitente con varios dispositivos de sujeción de torni-
llos en su periferia, un dispositivo de inserción de torni-
llos, y varios cabezales de trabajo que comprenden un expul-
10 sor de tornillos dispuesto alrededor y separado del disco y
accionado juntamente con el mismo por un elemento de mando
común, caracterizada por el hecho de que el elemento de man-
do comprende una corona dentada (56) coaxial y giratoria con
respecto al disco (14) y engranada con ruedas satélite (54)
15 en cada uno de los cabezales de trabajo (16,-20), al menos
uno de los cuales (16) está relacionado directamente con un
motor (22), y un dispositivo de indización (42) que interco-
necta el motor (22) con el disco (14).

20 2. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-
fijadores, según la reivindicación 1, caracterizada por el
hecho de que los cabezales de trabajo son intercambiables.

 3. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-
fijadores, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada
por el hecho de que el disco (14) está protegido contra
25 fuerzas centrífugas por un cojinete anular (142).

 4. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-
fijadores, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada
por el hecho de que el engranaje planetario (54, 93) del
cabezal de trabajo (16-20) está conectado a una excéntrica



(104) con lo que el giro de esta excéntrica (104) comunica movimiento a un portaherramientas (114) contra la presión de un muelle (124) en dirección al disco (14).

5 5. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-fijadores, según las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizada por el hecho de que el portaherramientas (114) está soportado por un manguito (106) acoplado a rosca sobre un yunque (110) que mediante un engranaje (130, 132) es giratorio con relación al manguito (106).

10 6. - Máquina para la fabricación de tornillos auto-fijadores.

Esta memoria consta de veinte páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 31 diciembre de 1968.

P. A.



Fig.1

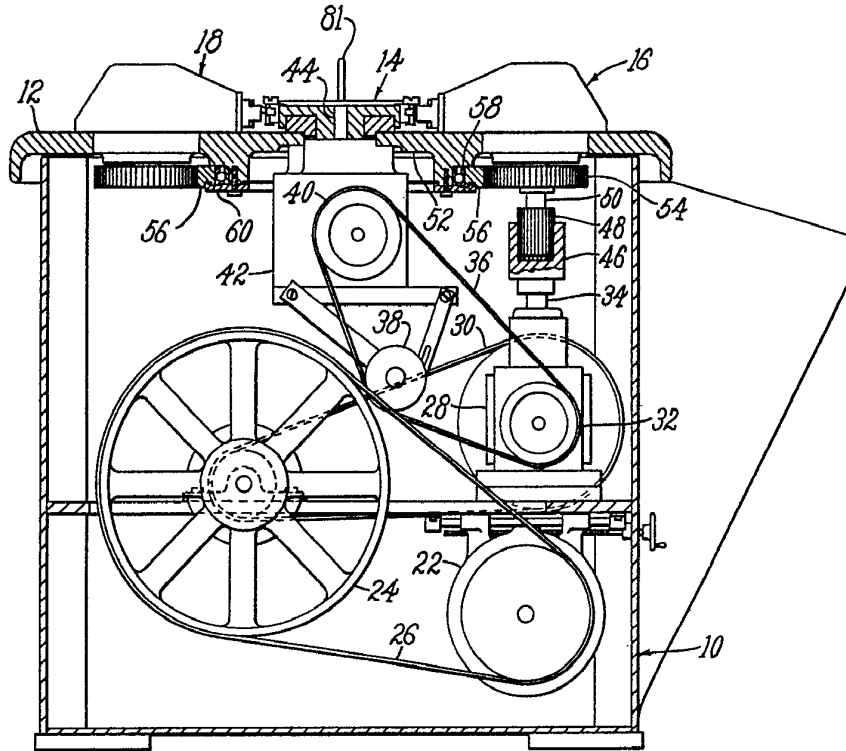
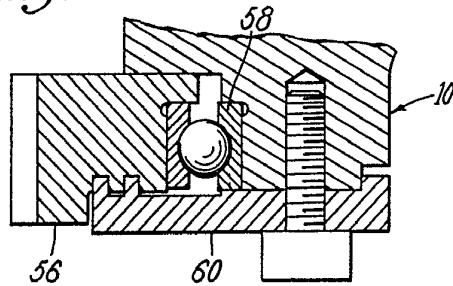


Fig.2

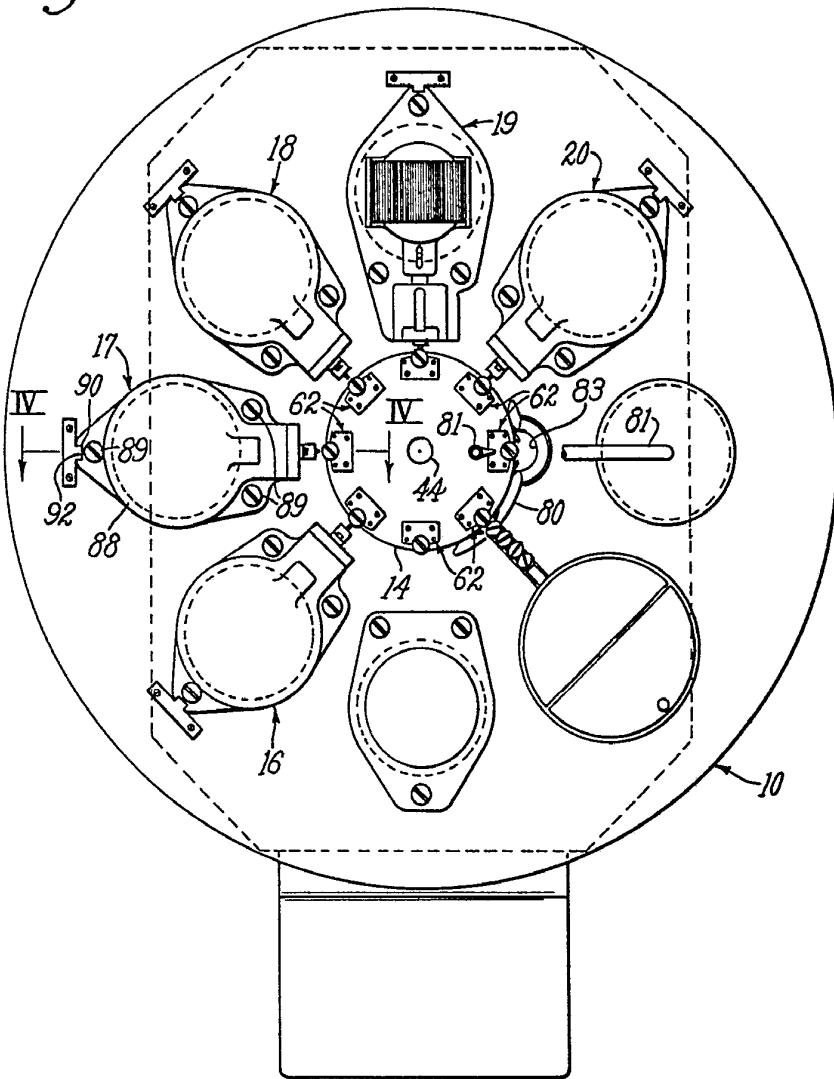


PAR AUTORIZACIÓN

[Handwritten signature or scribble]



Fig. 3



PER AUTORIZAZIONE

[Handwritten signature]



Fig. 4

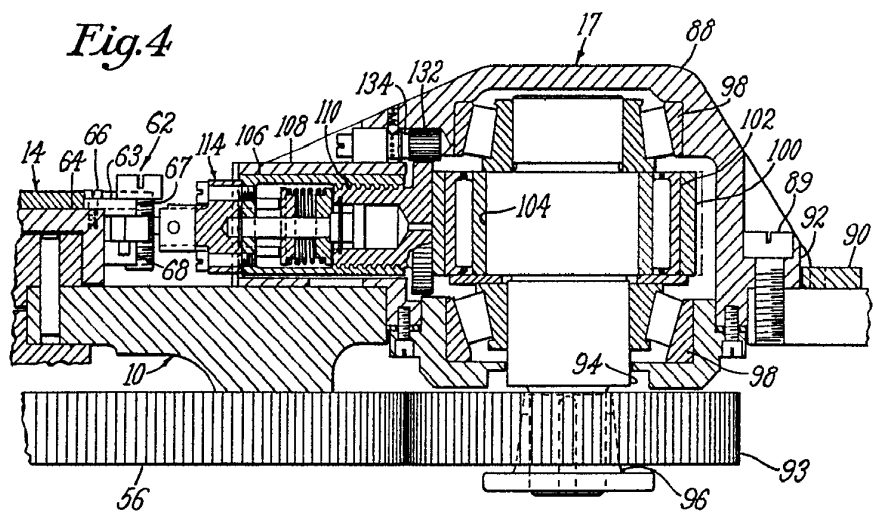
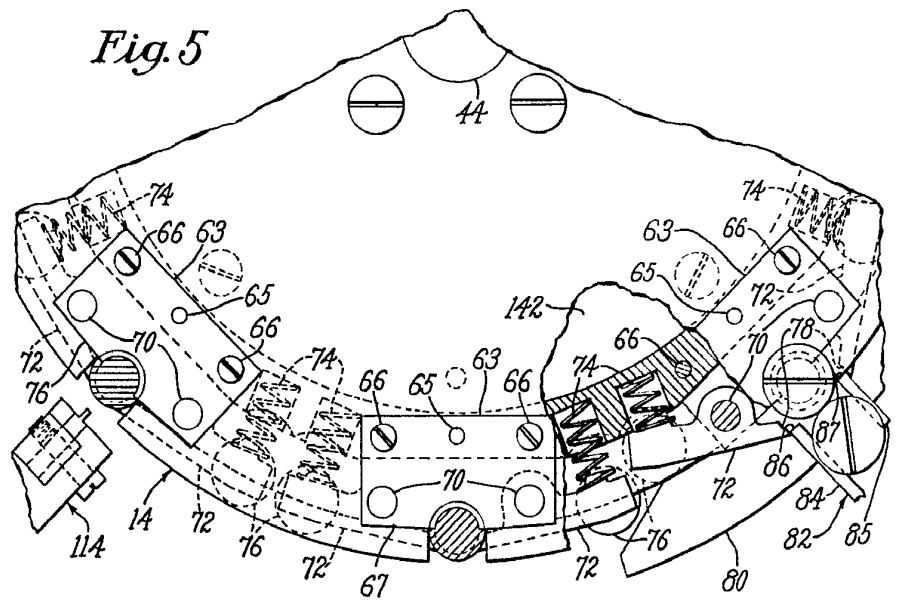


Fig. 5



R. AUTORIZACION





Fig. 6

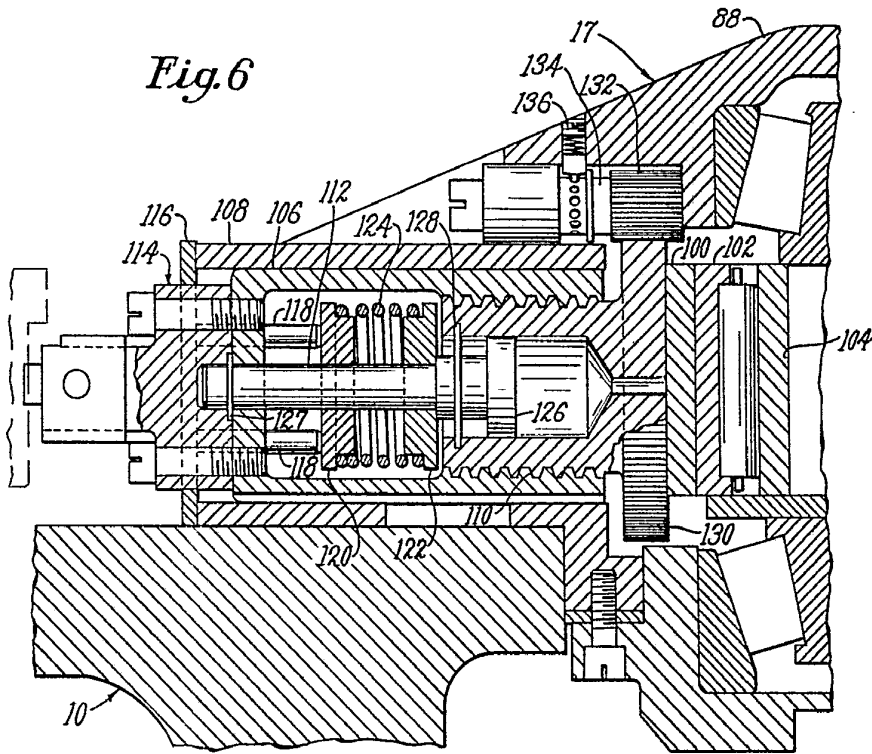
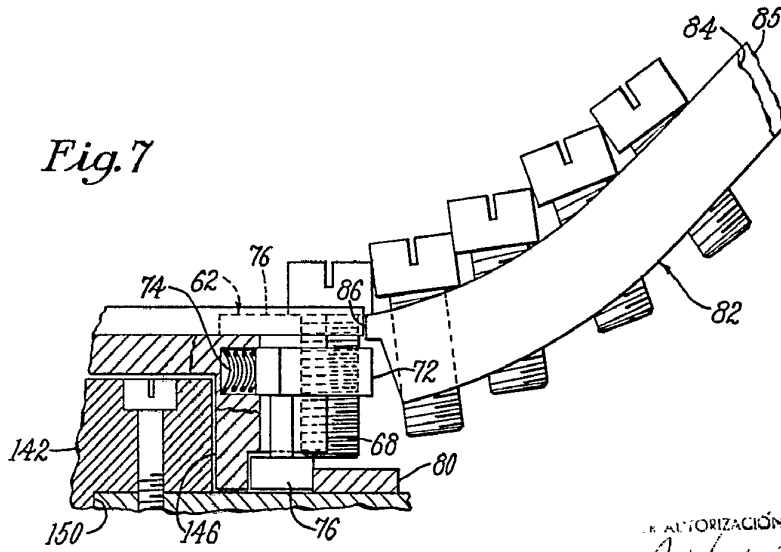


Fig. 7



F. AUTORIZACIÓN



Fig. 8

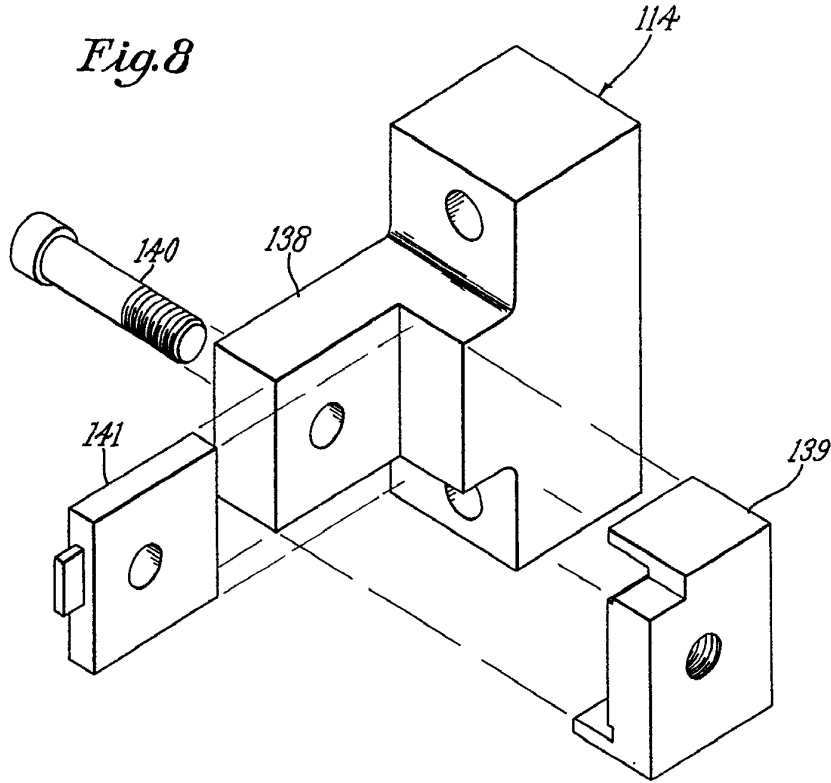
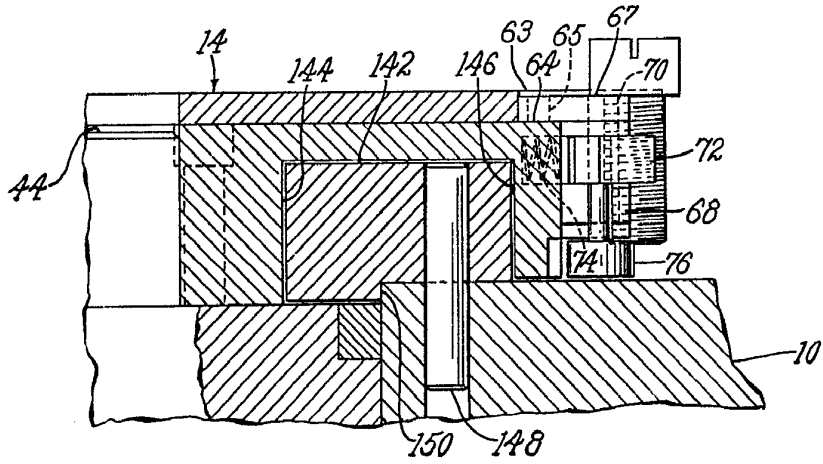


Fig. 9



POR AUTORIZACION:

[Handwritten signature or scribble]