

347578

24 NOV 1967



## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

### PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

RESIDENCIA: 8501 West Higgins Road, CHICAGO, Illinois

60631, ESTADOS UNIDOS.

ENUNCIADO: "UN METODO DE FORMACION DE ROSCAS ALTAS Y BA

JAS SOBRE UNA PIEZA CILINDRICA EN BRUTO PA-

RA TORNILLO".

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....



24 NOV 1957

1 Este invento se refiere en general a un método y aparato  
para impartir simultáneamente unas series alternadas de formas de rosca sobre una pieza de trabajo y, más particularmente, se refiere a un  
5 método y aparato para impartir simultáneamente unas series alternadas de formas de rosca en que una forma se extiende radialmente y hacia -  
fuera en una cantidad sustancialmente mayor que la siguiente forma -  
alternada sobre un vástago de tornillo o similar.

La laminación de roscas en los vástagos de tornillos o -  
pernos se realiza normalmente mediante troqueles laminadores de ros-  
10 cas con acanaladuras paralelas, siendo las acanaladuras sustancialmen-  
te idénticas de configuración. En algunos troqueles laminadores de -  
roscas, los troqueles son movidos de forma recíproca entre sí, estan-  
do el paso del movimiento de uno de los troqueles en un ligero ángulo  
con el eje del otro troquel (que corrientemente es fijo).

15 El actual método y aparato se refiere al uso de un par de  
bloques de troquel que tienen un movimiento relativo de vaivén en un  
plano sustancialmente paralelo.

A fin de facilitar las deseadas formas de roscas alta y -  
baja alternándose sobre el vástago a maquinar, se ha encontrado nece-  
20 sario y deseable proporcionar unas acanaladuras adyacentes que tengan  
inicialmente diferentes profundidades en los bloques troqueladores, -  
anchuras inicialmente diferentes y paredes laterales que convergen a  
diferentes razones a lo largo de la longitud de las respectivas acana-  
laduras. Se ha encontrado además necesario y deseable aceptar un am-  
25 plio ángulo de aceptación para la acanaladura que origina la rosca -  
radialmente mayor que comienza el material del vástago a maquinar que  
se mueve desde su estructura granular original con un movimiento semi-  
lento mejor que con un cambio brusco que podría ocurrir con un ángulo  
de aceptación más agudo.

30 Un objeto general de éste invento es facilitar un método

24 MB



1 y aparato para laminar roscas relativamente altas y relativamente bajas sobre un vástago de tornillo en una disposición alterna.

5 Otro objeto de éste invento es facilitar un método y aparato para producir roscas de tornillo del tipo antes mencionado de una forma que es rápida, económicamente factible y que facilita un producto de alta calidad uniforme.

10 Otro objeto más del invento, es proporcionar un método y aparato del tipo antes mencionado en que las herramientas pueden estar construidas por las técnicas normales y con una duración relativamente prolongada en uso actual.

15 Las nuevas características de este invento se fijan con particularidad en las Reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, el invento en sí mismo tanto en cuanto a su construcción como a su método de operación, junto con sus objetos y ventajas adicionales, quedarán mejor comprendidos mediante la siguiente descripción de una realización específica con referencia a los adjuntos dibujos en los que:

La Figura 1 es una vista semiesquemática de los bloques troqueladores fijo y de vaivén y de sus relaciones relativas durante la operación del laminado de las roscas.

20 La Figura 2 es una vista en alzado lateral que muestra el producto obtenible mediante el método y aparato del invento.

La Figura 3 es una vista en alzado lateral semiesquemático del bloque troquelador fijo que se muestra en la Figura 1.

25 La Figura 4 es una vista en alzado lateral semiesquemático similar a la Figura 3 mostrando el bloque troquelador que se mueve reciprocamente y que se muestra en la Figura 1.

30 La Figura 5 muestra esquemáticamente una pluralidad de vistas de secciones en perfil a lo largo de las acanaladuras de los bloques troqueladores, ilustrando los variables cambios en profundidad y anchura de las acanaladuras a lo largo de la longitud de las



1 mismas.

La Figura 5A es una vista en sección longitudinal de las líneas 5A-5A de la Figura 4, siendo de escala considerablemente agrandada.

5 Las Figuras 6A a 6E son una pluralidad de vistas de secciones muy agrandadas tomadas a lo largo de las respectivas líneas 6A, 6B, 6C, 6D y 6E de las Figuras 3 y 4, indicando los varios cambios representados a lo largo de las líneas seccionales y que ilustran las características de la formación de las roscas del troquel con referencia al flujo del material axialmente a la pieza a maquinar cuando la misma pasa a través de las áreas designadas por las líneas 6A-6A a 6E-6E (que son perpendiculares a la forma de rosca) de las Figuras 3 y 4; y

10 La Figura 7 es una vista en sección a lo largo de las líneas 7-7 de la Figura 5A.

15 Son bien conocidos los medios para la alimentación de las piezas a maquinar para tornillos, para cooperar con un par de miembros de troquel relativamente recíprocos, por lo que no se tratará de tales medios. Este invento se refiere a los bloques de troquel (10) que comprenden un bloque troquelador fijo (12) y un bloque troquelador con movimiento de vaivén (14). Según se muestra en la Figura 1, el bloque troquelador (14) es operable para moverse sustancialmente paralelo al bloque troquelador (12) para laminar roscas sobre una pieza de trabajo (16) para facilitar unas roscas de alturas alternadas -  
20 altas (18) y relativamente bajas (20) en una forma simultánea. Se observará que las roscas altas (18) se extienden radialmente hacia fuera en una distancia considerablemente mayor de la que lo hacen las alternadas roscas bajas (20). La pieza en bruto para tornillo (16) tiene una punta aguzada (24) y una parte de cabeza (22) ranurada en cruz  
25 o de otra forma para impartir una rotación a la pieza. La forma pre-



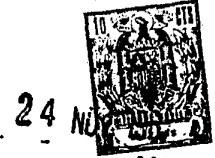
24

1 cisa de la cabeza (22) y del extremo de penetración (24) puede variar  
se dentro de amplios límites dependiendo de la aplicación que se de-  
see, por lo que no forma parte del presente invento.

5 Aunque los bloques troqueladores (12 y 14) son de distin-  
tas longitudes totales como es normal las características esenciales  
de cada bloque troquelador son las mismas por lo que salvo de que se  
trate de diferencias específicas entre los bloques troqueladores se  
supondrá que la característica idéntica se encuentra en ambos bloques,  
10 excepto para consideraciones de las superficies de izquierda y de de-  
recha en mútua oposición. El bloque troquelador (12) y el bloque tro-  
quelador (14) están cada uno formados con acanaladuras alternadas que  
son generalmente paralelas entre sí y que difieren una de otra. Las  
acanaladuras atraviesan el bloque troquelador en un ángulo predeter-  
minado según se determina por el paso y el diámetro del tornillo aca-  
15 bado que se desea. Las acanaladuras 26 y 30 según se muestran con lí-  
neas llenas en las Figuras 3 y 4 son menos profundas con respecto a  
las acanaladuras 28 y 32 que se muestran con líneas a trazos. Las aca-  
naladuras menos profundas transmiten la forma de rosca (20) sobre el  
vástago del tornillo en tanto que las acanaladuras más profundas 28  
20 y 32 transmiten una forma de rosca (18) sobre el vástago del tornillo.

Como puede percibirse intuitivamente por las Figuras 5 y 5A,  
cada una de las acanaladuras (26, 30 y 28, 32) varían progresivamen-  
te de anchura y profundidad a lo largo de su longitud y en diferentes  
proporciones en relación unas con otras. Según se muestra en la Figura  
25 5, las vistas en sección de perfil tomadas según se indicó a lo largo  
de las Figuras 3 y 4, indican el cambio progresivo a lo largo de la -  
longitud de las acanaladuras. Las Figuras 6A a 6E corresponden a las  
vistas en sección de perfil y muestran la reunión del material del vást-  
tago del tornillo formando las roscas.

30 El bloque troquelador fijo (12) tiene una parte de extre-



1 mo penetrante (34) y una parte de rastreo de extremo (36) en que la  
superficie operante del bloque troquelador está ligeramente remecida  
para facilitar respectivamente la entrada del vástago de tornillo y -  
su retirada de entre los bloques troqueladores como es corriente. Ca-  
5 da uno de los bloques troqueladores (12 y 14) tiene una parte adelga-  
zadora (38) donde las acanaladuras son de anchura y profundidad cons-  
tantes durante una predeterminada parte de la longitud de la acanala-  
dura a efectos de rectificar la pieza y la rosca de tornillo formada  
en la misma después de formadas las mismas por los bloques troquela-  
10 dores.

Volviendo ahora a las Figuras 5A y 7, los bloques troque-  
ladores tienen una superficie de operación (40) en la que están for-  
madas las acanaladuras 30 y 32. (Las acanaladuras 26 y 28 son simila-  
res a las acanaladuras 30 y 32 excepto en su longitud total absoluta).  
15 La acanaladura 32 para formar la rosca 18 tiene paredes laterales opues-  
tas (42 y 44) y una pared de fondo (46) que cambia de carácter en 48  
según se describirá. Como puede verse en la Figura 5A, las paredes la-  
terales (42 y 44) convergen progresivamente una hacia otra y la pared  
de fondo (46) se acerca progresivamente a la superficie de operación .  
20 (40), es decir, la acanaladura se hace progresivamente menos profunda  
en una parte principal de su longitud. Esto se ilustra seguramente me-  
jor en la Figura 7. La acanaladura 32 puede formarse pasando primero  
una herramienta cortante con una forma de contorno como se muestra en  
6E en la Figura 5 a través de la superficie troqueladora paralela a  
25 la superficie 40 y pasando después una herramienta cortante con una -  
forma de perfil tal como se muestra en la Figura 6A a través de la su-  
perficie 40 mientras se mueven la herramienta cortante y el bloque de  
troquel relativamente en forma progresiva en un ángulo entre sí de for-  
ma que la acanaladura se haga menos profunda. Después de que la segun-  
30 da herramienta cortante ha agotado la primera. (por ejemplo una estria



1 de 30°), la segunda estria (por ejemplo una estria de 60°) que tiene  
una forma perfilada como se muestra en 6A queda superpuesta sobre la  
primera estria moviéndose dicha segunda cortadora en un ángulo de in-  
clinación en relación con el bloque de troquel de forma que la profun-  
5 didad de la acanaladura se combine en la forma de 6E. La estria de án-  
gulo más estrecho forma la superficie de fondo (48) de la acanaladura  
y la intersección donde las dos cortadoras eliminan el material y lo  
combinan en diferentes ángulos se muestra en 50 en la Figura 7, sien-  
do diferente el desnivel de las paredes laterales 42 y 52, causado -  
10 por las distintas angularidades de las dos diferentes cortadoras. La  
acanaladura 30 se forma por una sola cortadora (por ejemplo de 60°),  
para facilitar paredes laterales (54 y 56) que son convergentes entre  
sí y una pared de fondo (58) que se mueve hacia la superficie 40 a una  
razón constante a lo largo de su longitud excepto por la parte adelga-  
15 zadora (38).

Según se muestra en las Figuras 6A a 6E, una pieza inter-  
puesta entre los dos bloques troqueladores (12 y 14) formará las ros-  
cas 18 y 20. La Figura 6A es una vista en sección que muestra el agru-  
pamiento del material aproximadamente al comenzar la operación forma-  
20 dora de las roscas. El ángulo de amplia aceptación de la acanaladura  
32 al principio de la acanaladura es eficaz para agrupar el material  
de la pieza para tornillo (16). La Figura 6B es una proyección a apro-  
ximadamente un 30% de transformación de las roscas, observándose que  
la parte de rosca (20b) está bastante llena en tanto que la parte de -  
25 rosca (18b) no lo está. La proyección que se muestra en la Figura 6C  
muestra la rosca 20c casi completamente llena en tanto que la 18c no  
está formada, tomándose la proyección a aproximadamente un 60% de la  
transformación de las roscas. La proyección que se muestra en la Fi-  
gura 6D muestra que la rosca 20 no está completamente formada en tan-  
30 to que la parte de rosca 18d está formada solo aproximadamente en un



1 90% y la Figura 6E muestra la formación completa de ambas roscas 18  
y 20 en la parte acabada del troquel. Las Figuras 6A y 6E son proyec-  
ciones reales respectivamente de media, tres, cinco y siete vueltas  
de una pieza de tornillo sobre una escala de treinta veces de tamaño.  
5 Sin embargo, se comprenderá que en la laminación de tornillos el por-  
centaje de transformación en la formación de las roscas por vuelta de  
la pieza variará dependiendo del tamaño de las piezas, etc.

10 La sección adelgazadora (38) del bloque troquelador per-  
mite que la pieza de tornillo recobre una forma circular desde una -  
forma oval y rectifique las roscas. Las roscas que se forman por es-  
te método se ha comprobado son fuertes y bien formadas.

15 Según se muestra en la Figura 6A se observará que la aca-  
naladura 32 tiene una boca ancha que facilita un amplio ángulo de -  
aceptación que inicia la transformación del material de la pieza des-  
de su original estructura de grano hacia la formación de la rosca muy  
"alta" con un movimiento semisuave mejor que el cambio rápido que se  
produciría con una boca mucho más estrecha. Se observará además que  
las acanaladuras 30 y 32 son de diferentes profundidades a lo largo  
de su longitud, de diferentes anchuras también a lo largo de su lon-  
20 gitud y que las acanaladuras convergen en diferentes proporciones. Tam-  
bién se observará que la rosca baja (20) queda completamente formada  
antes de la formación de la rosca más alta (18).

25 Aunque se ha mostrado y descrito una realización especí-  
fica del método y aparato para la formación simultánea de roscas al-  
tas y bajas sobre piezas para tornillos, son posibles muchas modifi-  
caciones de los mismos. Por consiguiente, el invento no queda restrin-  
gido excepto en cuanto obligue la técnica anterior y el espíritu de  
las adjuntas Reivindicaciones.

30 En resumen, la Patente de Introducción que se solicita de  
berá recaer sobre las siguientes:





1           terial para las roscas altas en una primera proporción, desplazándose  
el material para las roscas bajas en una segunda proporción que es in-  
ferior a la mencionada primera proporción, y formándose completamente  
las roscas bajas antes de formarse completamente las roscas altas.

5           7ª. El método según la Reivindicación 6, en que las pro-  
porciones en que es desplazado el material y se forman las roscas es-  
tán determinadas por la disminución de las profundidades, anchuras y  
grados de convergencia de las paredes de las acanaladuras formadoras  
de las roscas en los troqueles.

10           8ª. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "UN METODO DE  
FORMACION DE ROSCAS ALTAS Y BAJAS SOBRE UNA PIEZA CILINDRICA EN BRUTO  
PARA TORNILLO".

15           Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-  
te memoria que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que  
se acompañan.

Madrid, 24 de Noviembre de 1.967

BERNARDO UNGRIA

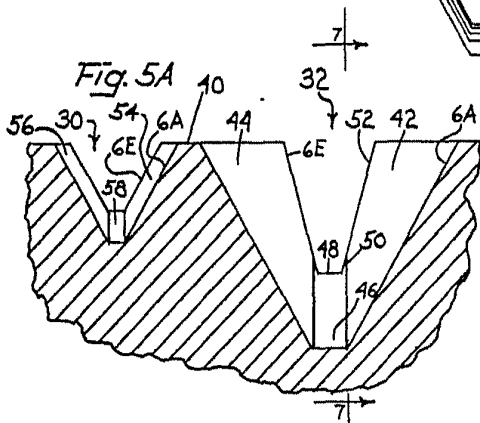
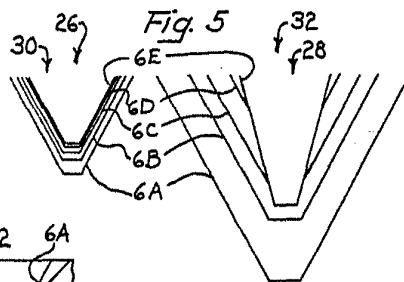
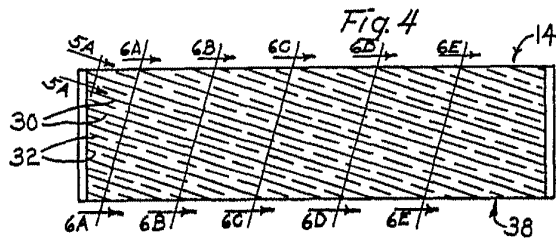
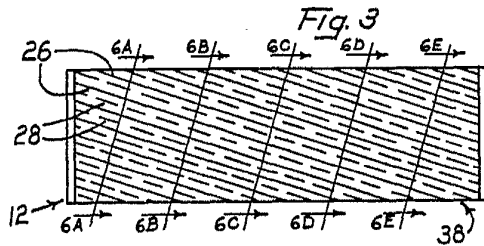
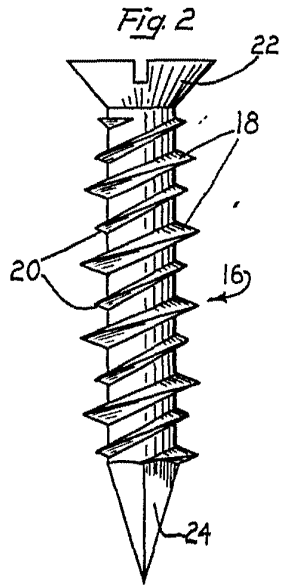
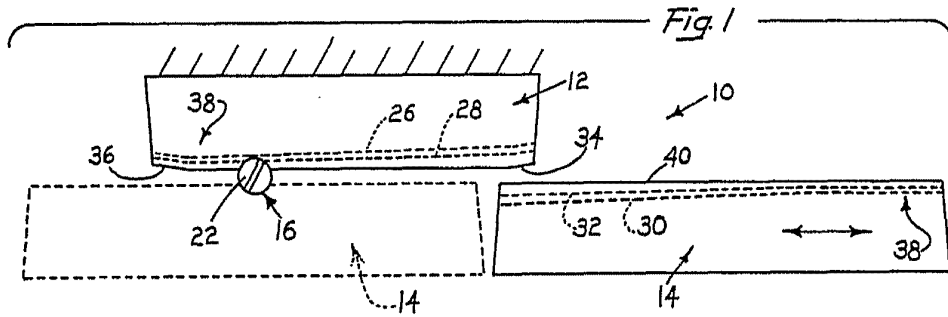
P.P.

20

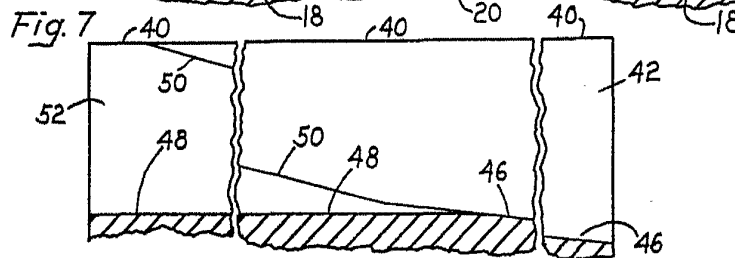
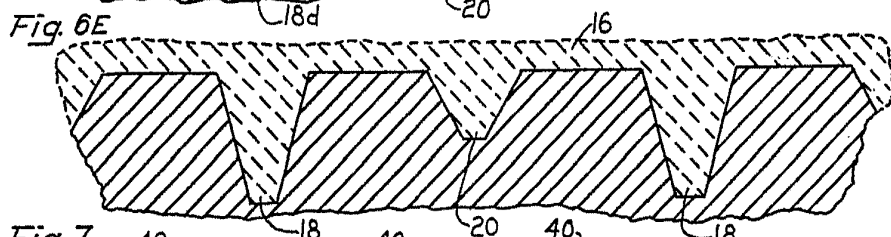
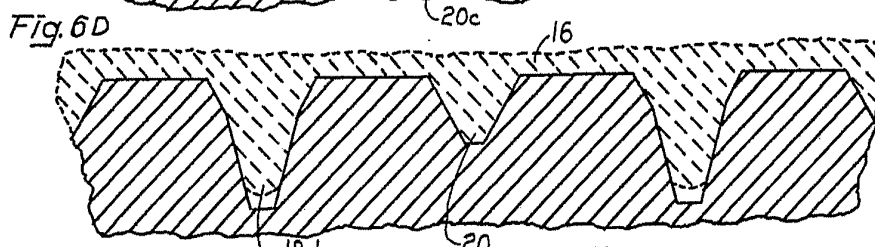
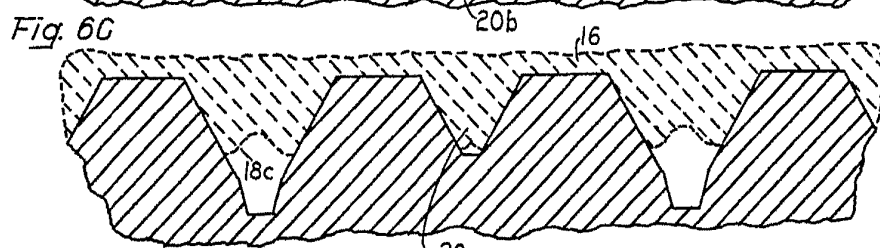
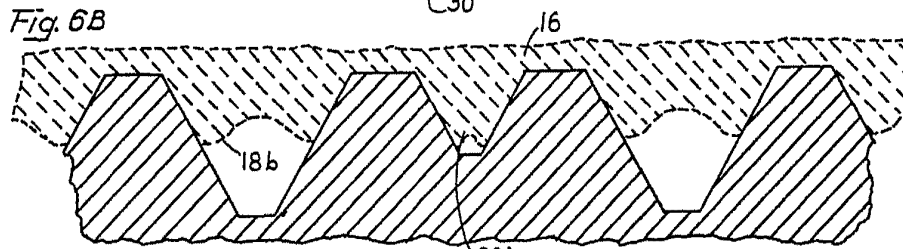
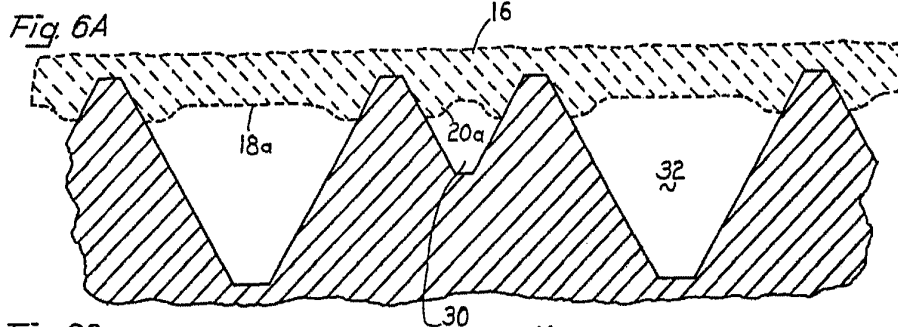
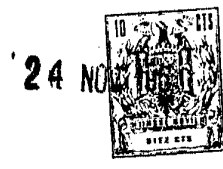
25

30

24 NO



MADRID, 24 de noviembre de 1967  
 P. P.



BOCATA VARIABLE  
MADRID, 24 de noviembre DE 1967  
BERNARDO UNGRIN  
P. P.