



~~SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE B25  
SUBCLASE \_\_\_\_\_~~

**401696**

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

**PATENTE DE INVENCION**

Solicitante: MACLEAN-FOGG LOCK NUT CO.

Residencia: 1000 Allanson Road, MUNDELEIN,  
Illinois, U.S.A.

Enunciado: "DISPOSITIVO DESTINADO A SER UTILI-  
ZADO CON UN APARATO DE APLICACION -  
DE TUERCAS PERFORADAS".

Prioridad: de la solicitud de patente estado-  
unidense nº 192.270 del 26.10.71.-

Int. Cl.²: B25 B



401696

1 El invento se refiere a herramientas destinadas a aplicar tuercas perforadoras en piezas trabajadas.

5 En la Memoria de Patente de los Estados Unidos copen  
diente n° 83.408 solicitada el 23 de Octubre de 1.970, para  
METODO Y HERRAMIENTA PARA APLICAR TUERCAS PERFORADORAS, se des  
cribe una herramienta para aplicar tuercas perforadoras en una  
pieza trabajada. En esta forma, el util está destinado a traba  
jar con tuercas perforadoras en forma de tiras, cortándose  
las tuercas de la tira y siendo punzonadas y remachadas en la  
10 pieza trabajada. Esta última está representada en forma de cha  
pa plana que puede ser estampada alrededor de la tuerca por el  
troquel que corresponde con el punzón para mantener una super  
ficie plana en un lado de la chapa, es decir no se permite que  
la tuerca sobresalga por encima de la superficie plana.

15 Sin embargo, algunas piezas trabajadas tienen super  
ficies de recepción de tuercas que están situadas en unos alo  
jamientos dispuestos debajo del plano general de la pieza tra  
bajada o adyacentes a rebordes, o en alojamientos que son ape  
nas bastante anchos para recibir la tuerca perforadora. Estos  
20 emplazamientos de las piezas trabajadas se sitúan por debajo  
de la superficie de trabajo normal de la herramienta y hacen  
que sea imposible que la herramienta avance y sujete la tuerca  
en su emplazamiento previsto en la pieza trabajada, y por tan  
to un objeto del invento consiste en proporcionar un útil de  
25 aplicación de tuercas perforadoras capaz de aplicar una tuerca  
perforadora en una pieza remachada en un emplazamiento de esta  
última que está alejado del plano del funcionamiento normal de  
la herramienta.

30 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un  
adaptador para un útil de aplicación de tuerca perforadora que



401696

1 permita la utilización de una herramienta actualmente disponible con piezas trabajadas que normalmente no pueden aceptar dicha herramienta, siendo el adaptador extremadamente sencillo y de fabricación y montaje en la herramienta económicos.

5 Un objeto más particular del invento consiste en proporcionar un adaptador para una herramienta de aplicación de tuercas perforadoras que tiene la forma de un tubo cuya longitud es múltiplo del espesor de la tuerca perforadora, que tiene un orificio de recepción de tuerca que contiene una pluralidad de tuercas con una orientación predeterminada, y que tiene  
10 un perfil exterior longitudinal y periférico que se adapta a la forma de la pieza trabajada en la proximidad de la tuerca perforadora.

Otro objeto particular del invento consiste en proporcionar un adaptador para una herramienta de aplicación de  
15 tuercas perforadoras en forma de una prolongación en la herramienta en la cual una pluralidad de tuercas están mantenidas de manera que no puedan salir de la prolongación en una dirección cualquiera, salvo cuando son eyectadas por el punzón durante un  
20 movimiento de aplicación de tuerca de este punzón.

El presente invento proporciona un dispositivo destinado a ser utilizado con una herramienta de aplicación de tuerca perforadora en el cual una tuerca perforadora se sujeta en una pieza trabajada, un punzón para ejercer una presión sobre  
25 la tuerca perforadora situada cerca de la pieza trabajada para perforarla, un troquel adyacente a la pieza trabajada frente al punzón para remachar la tuerca en la pieza trabajada, incluyendo dicho dispositivo un adaptador tubular situado entre  
30 del punzón a la tuerca.



401696

12

1            Estos objetos así como otros objetos y característi-  
cas del invento aparecerán en la siguiente descripción detalla-  
da de un modo de realización preferido del invento tomado con-  
juntamente con los dibujos adjuntos en los cuales:

5            La Figura 1 es una vista en sección vertical a través  
de la porción inferior del adaptador, que lo representa durante  
su funcionamiento;

10           La Figura 2 es una vista en elevación lateral a esca-  
la reducida de la herramienta de aplicación de tuerca, parcial-  
mente abierta, y del adaptador montado en ella, representándo-  
se este último en corte;

La Figura 3 es una perspectiva ampliada de una modi-  
ficación del adaptador y de una pieza trabajada en la cual ha  
de aplicarse una tuerca perforadora;

15           La Figura 4 es una vista en perspectiva de una tuer-  
ca perforadora que ha de ser aplicada por la herramienta y el  
adaptador;

La Figura 5 es una vista en planta del adaptador y  
del dispositivo de retención de tuercas situado en él; y

20           La Figura 6 es una vista en elevación lateral en cor-  
te tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5 del adap-  
tador de la Figura 5.

25           En su modo de realización preferido, el invento in-  
cluye un tubo metálico que está sujeto en el orificio de sali-  
da de una herramienta de aplicación de tuercas perforadoras co-  
nocida, de modo que las tuercas puedan ser introducidas en el  
tubo apilándose en él. El orificio central tiene una forma tal  
del tubo que se adapte al perfil exterior de la tuerca de modo  
que las tuercas apiladas estén mantenidas en una posición pre-  
30           determinada, alineadas las unas sobre las otras. Unos cerrojos



401696

1 superior e inferior se acoplan elásticamente con las tuercas  
superior e inferior de la pila, de modo que al desplazarse  
las piezas trabajadas debajo de la pila, las tuercas no caen  
del tubo. Una vez el tubo lleno de tuercas, el punzón incorpo  
5 rado en la herramienta ejerce su presión sobre la tuerca supe  
rior de la pila, y la presión es transmitida a través de la  
pila hasta la tuerca inferior, la cual es eyectada del tubo,  
perforando la pieza trabajada y remachándose en ella.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, para una  
10 descripción más detallada del invento y en primer lugar a la  
Figura 4, se describe en 10 una forma de tuerca perforadora a  
la cual puede aplicarse fácilmente el invento. Dicha tuerca  
tiene unas aletas 11 y 12 que se extienden lateralmente y que  
permanecen en un lado de la pieza trabajada sirviendo de tope  
15 para limitar el movimiento de la tuerca a través de la pieza  
trabajada así como para remachar la tuerca en la pieza traba  
jada. La porción inferior 13 de la tuerca se estampa a través  
de la pieza trabajada y las esquinas 14 de la tuerca pueden  
ser parcialmente desgarradas y deformadas para sujetar la tuer  
20 ca en la pieza trabajada.

En la Figura 2 se representa en contorno general, la  
herramienta 15 de aplicación de tuercas, que está adaptada pa  
ra sujetarse en el bastidor de una prensa (no representada).  
La herramienta 15 tiene un punzón 16, cuya extremidad superior  
25 está destinada a sujetarse en el émbolo de la prensa en cues  
tión. El punzón 16 termina en su parte inferior por una extre  
midad 17 que tiene la forma de la superficie superior de la  
tuerca 10 y que está adaptada para cortar y presionar la tuer  
ca extrema de una tira 18 de tuercas que se desenrolla de una  
30 bobina adecuada dispuesta cerca de la prensa. Las tuercas en

401696

12



1 forma de tira se describen aquí solamente a título de ilustra-  
ción de una fuente adecuada de tuercas. Se entiende que pueden  
utilizarse otros medios para suministrar las tuercas a la herra-  
mienta o a un dispositivo de aplicación de tuercas.

5 De la manera en que se utiliza generalmente, la herra-  
mienta 15 tiene una superficie inferior 19 adaptada para apoyar  
se sobre la pieza trabajada en la cual ha de sujetarse una tuer-  
ca perforadora, Dicha pieza trabajada es plana en una superfi-  
cie bastante amplia para acomodar toda la herramienta 15 de mo-  
do que no se presenten problemas a la hora de situar la herra-  
mienta con precisión encima del punto de la pieza trabajada don-  
de ha de aplicarse la tuerca perforadora. Sin embargo, ocurre  
a menudo que la pieza trabajada no es plana, sino que esté pro-  
vista de alojamientos en los cuales las tuercas han de situar-  
se o están provistas de rebordes inmediatamente adyacentes al  
emplazamiento de la tuerca, de modo que la superficie de fondo  
19 de la herramienta 15 no puede situarse directamente sobre  
aquella porción de la pieza trabajada en la cual ha de aplicar-  
se la tuerca. A no ser que el troquel inferior, que coopera  
normalmente con el punzón esté situado de manera tal que la  
pieza trabajada pueda ser mantenida contra la superficie 19,  
la tuerca no puede aplicarse a la pieza trabajada.

15 El problema producido por una pieza trabajada pro-  
vista de zonas rebajadas o de rebordes, se soluciona por me-  
dio del invento, proveyendo la herramienta 15 de una prolonga-  
ción tubular 20 dispuesta inmediatamente debajo del punzón de  
la herramienta para recibir las tuercas cuando son eyectadas  
de la herramienta por la extremidad conformada 17 del punzón.  
De esta manera, la prolongación tubular 20 sirve para conducir  
20 la tuerca hasta un emplazamiento rebajado o inaccesible de otro  
30

POOR  
QUALITY



401696

1 modo. Sirve igualmente, de un modo que se describirá en lo que  
sigue, para transmitir la fuerza del punzón a la tuerca infe-  
rior del tubo de modo que la tuerca pueda perforar la pieza  
trabajada situada en una posición adyacente a la extremidad  
5 abierta del tubo y pueda sujetarse en ella. La prolongación tu-  
bular 20 funciona así como adaptador para que la herramienta  
15 pueda ser utilizada con piezas trabajadas provistas de zo-  
nas rebajadas o rebordes.

La prolongación tubular 20 puede ser una pieza meca-  
10 nizada o puede ser una pieza troquelada según el número de pro-  
longaciones idénticas que hayan de ser fabricadas. En la forma  
elegida para ilustrar el invento, la prolongación tubular 20  
es una pieza mecanizada y está provista de pestañas 21 por me-  
dio de las cuales se sujeta en la superficie inferior 19 de la  
15 herramienta 15. La parte inferior 22 de la prolongación 20 es-  
tá formada de tal manera que la tuerca sea desplazada fuera  
del plano de la pieza trabajada de modo que una superficie de  
la tuerca quede al mismo nivel que una superficie de la pieza  
trabajada. Sin embargo, cuando no se desea empotrar las tuer-  
20 cas, la parte inferior de la prolongación 22 puede ser plana.

Está previsto que durante la operación inicial de la  
herramienta, las tuercas 10 serán cortadas de la tira 18 e in-  
troducidas en el orificio 23 formado en la prolongación 20,  
hasta que la tuerca inferior entre en contacto con la pieza  
trabajada. Por tanto, la longitud de la prolongación 20 depen-  
25 derá de la profundidad del alojamiento, o de la altura de la  
pestaña en la pieza trabajada en la cual o sobre la cual la  
tuerca ha de ser aplicada. Sin embargo, en cualquier caso, la  
longitud de la prolongación será un múltiplo exacto del espe-  
30 sor o de la dimensión axial de una tuerca de modo que la tuer

12 

401696

1 ca de fondo entrará justo en contacto con la superficie de la  
pieza trabajada cuando la prolongación esté llena. Esto impe-  
dirá una perforación parcial de la pieza trabajada por una  
5 tuerca y un fallo ulterior en remachar la tuerca en la pieza  
trabajada. El perfil de la sección transversal del orificio 23  
será sustancialmente idéntico al perfil periférico de la tuer-  
ca 10 en las pestañas 11 y 12.

En este momento, puede indicarse sin embargo que las  
pruebas realizadas han demostrado que aunque se produzca un  
10 fallo en introducir completamente una tuerca en la pieza tra-  
bajada por 1,01 mm (0,040 pulgada) sin embargo se mantendrá de  
manera suficientemente firme en la pieza trabajada para que,  
al ser enroscado un tornillo en la tuerca, este último penetra  
rá en la pieza trabajada y se sujetará satisfactoriamente como  
15 si la tuerca hubiese sido introducida inicialmente de manera  
completa y remachada en la pieza trabajada. Esta característi-  
ca de esta forma de tuerca y de herramienta, permite apilar  
hasta nueve tuercas sin temor de que las tolerancias acumula-  
das impidan que la tuerca de extremidad pueda ser aplicada a  
20 la pieza trabajada. Suponiendo una tolerancia de  $\pm 0,05$  mm  
(0,002 pulgada) en el espesor de la tuerca, nueve tuercas pro-  
ducirían un intervalo total entre la superficie de la tuerca  
y de la pieza trabajada de 0,45 mm (0,018 pulgada) lo que es  
inferior al intervalo máximo permitido de 1,01 mm (0,040 pul-  
25 gada).

La posición relativa de las piezas de la herramien-  
ta, de la prolongación y de la pieza trabajada se representa  
en la Figura 1. En esta Figura, el troquel inferior 24 está re-  
presentado debajo de una pieza trabajada 25 y el fondo 22 de  
30 la prolongación tubular 20 está representado apoyado sobre la



401696

1        porción superior de la superficie superior de la pieza trabaja-  
da 25. Se representa una tuerca 10 remachada en la pieza traba-  
jada 25 después de que la tuerca ha perforado la pieza trabaja-  
da y después de que ha eyectado un pedazo de metal 26 de dicha  
5        pieza trabajada. Encima de la tuerca 10 se encuentran apiladas  
un cierto número de tuercas 10' hasta la tuerca situada más  
arriba que se apoya contra la superficie inferior del punzón  
17. La fuerza del punzón durante su movimiento hacia abajo se  
aplica sobre la tuerca superior contenida en el tubo y es trans-  
mitida por esta a través de las tuercas intermedias a la tuerca  
10       inferior 10 que se representa en corte en la Figura 1 en su po-  
sición final dentro de la pieza trabajada 25.

Naturalmente es necesario elevar la prolongación tu-  
bular 20 fuera del alojamiento o alejándola del reborde de la  
15        pieza trabajada o en variante, hacer bajar la pieza trabajada  
con relación a la prolongación 20, de modo que se pueda utili-  
zar de nuevo la herramienta de aplicación de tuercas, bien en  
otro emplazamiento de la pieza trabajada o en otra pieza tra-  
bajada. Sin embargo, la prolongación 20 está llena de tuercas,  
20        y a no ser que no se proporcione algún dispositivo para mante-  
nerlos en la prolongación, caerán de ella e interrumpirán el  
proceso de aplicación de tuercas. La tuerca superior puede igual-  
mente ser arrastrada fuera de la prolongación por el punzón 17.  
Para ayudar a mantener las tuercas en el tubo entre las eta-  
25        pas de aplicación de tuercas, puede utilizarse la forma de dis-  
positivo de retención representada en las Figuras 5 y 6. Dicho  
dispositivo de retención tiene la forma de un cerrojo relativa-  
mente plano 27 que se extiende axialmente en la abertura 23 a  
lo largo de las tuercas apiladas en el tubo. El cerrojo 27 tie-  
30        ne una pestaña 28 que se extiende y puede desplazarse con un



401696

1 movimiento de vaivén en un surco 29 realizado en la parte su-  
perior de la pestaña 21 de la prolongación 20. La anchura de  
la pestaña 28 es inferior a la anchura del surco 29, de modo  
que la pestaña no se bloquee aunque en cerrojo 27 gire ligera-  
5 mente en el orificio 23.

Entre el cerrojo 27 y la pared 30 de la abertura 23  
está insertado un cojín 31 de material elástico deformable  
que puede ser uno de los elastomeros sintéticos compatibles  
con el aceite y el ambiente de la prolongación 70. El cojín  
10 31 está mantenido en estado ligeramente comprimido por el ce-  
rrojo 27 por medio de un pasador 32 dispuesto en la extremidad  
superior de la prolongación 20 y que penetra en una ranura 33  
de la pestaña 28. La longitud de la ranura 33 es tal que, cuan-  
do la extremidad derecha de la ranura, según se ve en la Figu-  
15 ra 6, se apoya contra el pasador 32, el cojín 31 se ha compri-  
mido ligeramente como se ha dicho más arriba.

Está previsto que una tuerca 10 introducida en la  
prolongación 20 por la herramienta 15 será más larga que el  
espacio previsto entre el cerrojo 27 y la pared opuesta de la  
20 abertura 23, de modo que el cojín 31 sea comprimido y haga que  
en cerrojo 27 se apoye a fricción contra la tuerca. Ya que la  
prolongación 20 está llena de tuercas, la tuerca inferior de  
la prolongación quedará mantenida contra la corta parte incli-  
nada 34 del cerrojo 27 y la tuerca superior será mantenida con-  
25 tra un refuerzo 35. El motivo por el cual se mantiene la tuerca  
superior impidiendo un movimiento hacia atrás de esta tuerca  
fuera de la abertura 23 es que, cuando se extrae el punzón pa-  
ra empezar otro ciclo, la tuerca superior puede adherirse al  
punzón, debido bien a la capa de aceite en la cara inferior  
30 del punzón, o bien a un ligero vacío que se crea cuando se re-



401696

1 tira rápidamente el punzón fuera de la prolongación.

5 Por tanto, cuando las tuercas son empujadas sucesivamente en la prolongación 20 por el punzón 17, se encuentran con la parte delantera cónica 42 del cerrojo 27 por medio de la cual el cerrojo 27 es empujado hacia la derecha según se ve en la Figura 6, hasta franquear el refuerzo 35, y a continuación el cerrojo volverá a ocupar su posición inicial bajo la influencia del cojín elástico 31 para impedir que la tuerca siga el movimiento del punzón fuera de la abertura 23. Cuando el cerrojo vuelve a su posición inicial, se apoya contra la tuerca para mantenerla por fricción en el orificio 23. La pestaña 28 tiene un espesor ligeramente inferior a la profundidad del surco 29, de modo que puede producirse un ligero movimiento del cerrojo 27 en el orificio. Por tanto, cuando la primera tuerca penetra en el orificio 23, la porción de cojín 31 en la parte inferior de la abertura 23 empujará el cerrojo 27 más lejos que la porción que se apoya contra la tuerca, desplazando el cerrojo de manera que al penetrar en la abertura 23, la primera tuerca no estará enteramente libre de caer hasta la parte inferior de la abertura sino que será mantenida por el cerrojo.

15 Una vez llena la prolongación, la siguiente tuerca empujará toda la pila de tuercas contra la pieza trabajada, siendo fácilmente empujada la tuerca inferior más allá de la parte cónica 34 en contacto con la pieza trabajada. Al ser retirada y cambiada la pieza trabajada, la pila de tuercas estará mantenida en la prolongación 20 por la parte cónica 34.

25 Aunque el tubo de prolongación 20 tenga normalmente una configuración regular, es decir que los costados del tubo serán planos y rectos, este tubo puede sin embargo utilizarse para situaciones especiales en las cuales las piezas trabajadas

30

12

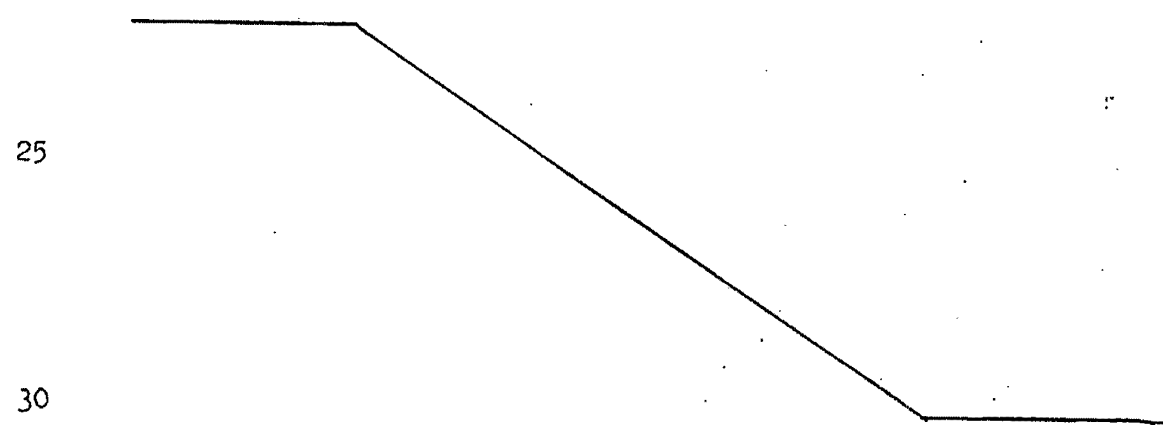


401696

1 tienen bien un lado inclinado o un lado escalonado. Se repre-  
senta en la Figura 3 un ejemplo de este tipo. Puede observarse  
que la pieza trabajada 36 tiene un escalón 37 así como un lado  
inclinado 38. El lado inclinado puede subir bruscamente a par-  
5 tir de los costados de la tuerca lo mismo que la porción inte-  
rior del escalón 37. En estas circunstancias, la prolongación  
39 tiene un perfil que se adapta al espacio entre el escalón  
37 y el lado inclinado 38. Por tanto, se provee la prolongación  
39 de un escalón 40 y de un lado inclinado 41 correspondientes.  
10 De esta manera, la prolongación puede ser adaptada para ajustar  
se en alojamiento o surcos de una pieza trabajada más pequeños  
que la anchura normal de la prolongación.

Aunque la fuente de suministro elegida para ilustrar  
el invento consiste en una serie de tuercas conectadas conjun-  
15 tamente para formar una tira, se entiende que las tuercas pue-  
den ser suministradas individualmente a partir de una tolva pro-  
vista de dispositivos apropiados de orientación y de guía de  
tuercas para introducir las tuercas individuales en el util de  
aplicación de tuercas.

20 En Resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer en las siguientes Reivindicaciones.



401696



1

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo destinado a ser utilizado con un aparato de aplicación de tuercas perforadoras por medio del cual se sujeta una tuerca perforadora en una pieza trabajada, incluyendo dicho aparato un punzón para ejercer una presión sobre la tuerca perforadora situada en una posición adyacente a la pieza trabajada para producir la perforación de la pieza trabajada por dicha tuerca, y un troquel adyacente a la pieza trabajada en posición opuesta a la del punzón para remachar la tuerca en la pieza trabajada, incluyendo dicho dispositivo un adaptador tubular dispuesto entre el punzón y la pieza trabajada para acumular una pluralidad de tuercas perforadoras a través de las cuales se transmite la presión del punzón a la tuerca adyacente a la pieza trabajada.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos medios para llenar el adaptador tubular con tuercas perforadoras y para mantener el adaptador lleno cuando se retiran las tuercas y se sujetan en la pieza trabajada.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque incluye unos medios elásticos en el adaptador tubular para mantener la pluralidad de tuercas perforadoras en el adaptador.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque incluye un dispositivo de cerrojo liberable para mantener la pluralidad de tuercas perforadoras en el adaptador tubular, incluyendo dicho dispositivo de cerrojo una barra dispuesta en el adaptador y que se apoya contra la tuerca inferior del adaptador, y unos medios elásticos que presionan la barra contra la tuerca.

A handwritten mark or signature located at the bottom left of the page. It consists of a stylized, cursive-like scribble that is difficult to decipher as a specific name or word.

12 APR 1972

401696

1                   5.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, ca-  
racterizado porque incluye un dispositivo de cerrojo liberable  
para mantener la pluralidad de tuercas perforadoras en el adap-  
tador tubular, incluyendo dicho dispositivo de cerrojo una ba-  
5 rra dispuesta en el adaptador y que se apoya contra las tuer-  
cas superior e inferior contenidas en el adaptador, y unos me-  
dios elásticos que presionan la barra contra las tuercas.

10                   6.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracteri-  
zado porque la barra tiene un refuerzo que se extiende hacia el  
interior en su extremidad superior que se extiende sobre la  
tuerca superior para impedir que la tuerca superior sea extraí-  
da del adaptador.

15                   7.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracte-  
rizado porque la barra tiene una parte cónica que se extiende  
hacia el interior en su extremidad inferior que se extiende de-  
bajo de la tuerca inferior para impedir que la tuerca inferior  
caiga del tubo.

20                   8.- Dispositivo según las reivindicaciones 4, 5, 6  
ó 7, caracterizado porque el dispositivo elástico incluye un  
cojín de material elástico deformable interpuesto entre la  
barra y el adaptador.

25                   9.- Se reivindica por último, como objeto sobre el  
que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "DIS-  
POSITIVO DESTINADO A SER UTILIZADO CON UN APARATO DE APLICACION  
DE TUERCAS PERFORADAS".

30



401696



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 12 de abril de 1.972

5

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

10

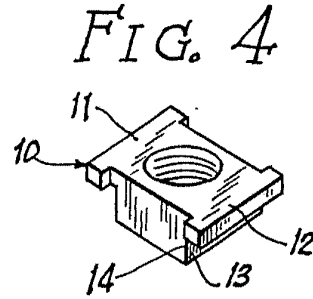
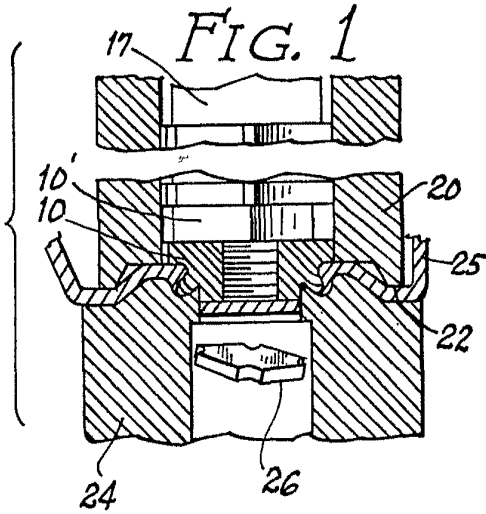
15

20

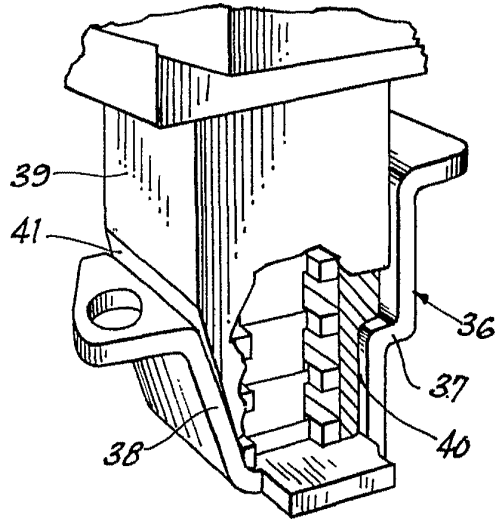
25

30

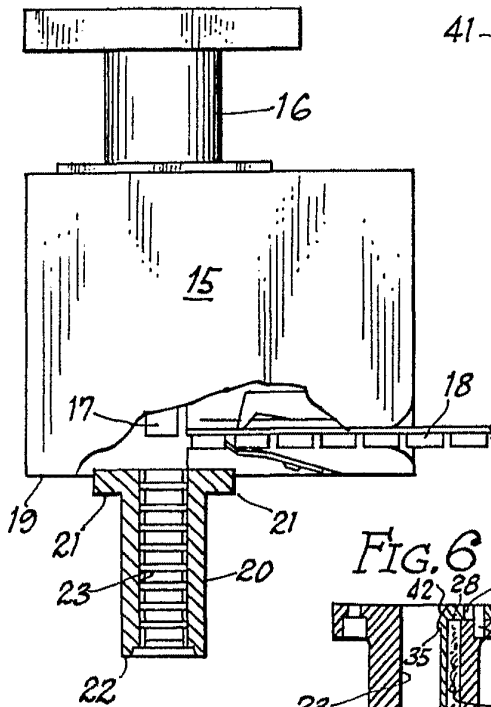




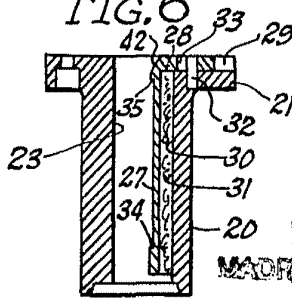
**FIG. 3**



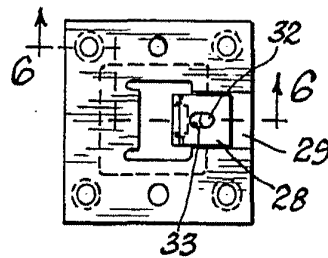
**FIG. 2**



**FIG. 6**



**FIG. 5**



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 12 DE abril DE 1972  
 GERARDO J. GARCIA  
 F. P.