



300235

300235

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

por VEINTE AÑOS

a favor de Don Joaquín GUERRA DE  
BALANZO, de nacionalidad española, domiciliado  
en Barcelona, calle Asturias, número 2, p o r :

"MEJORAS EN LA FABRICACION DE ARANDELAS DE SEGURIDAD"

M E M O R I A    D E S C R I P T I V A

1        La presente Patente de Invención tiene por objeto  
-según claramente se indica en su enunciado- una serie  
de mejoras introducidas en la fabricación de arandelas  
de seguridad, es decir, de las arandelas que se aplican  
5        a las tuercas, interponiéndolas entre las misma y la pie-  
za que se trate de fijar, a fin de evitar el aflojamien-  
to fortuito de aquéllas, por efecto de las vibraciones  
u otros movimientos que deba resistir el sistema de fi-  
jación.

10        De acuerdo con las mejoras que se preconizan, las  
indicadas arandelas se obtienen por estampación a partir

300235



de una plancha metálica de espesor adecuado. La pieza  
estampada adopta una planta circular, conformando esen-  
cialmente un aro plano de anchura constante, de uno de  
cuyos rebordes -interior o exterior- sobresalen una su-  
5 cesión de dientes de planta aproximadamente rectangular,  
iguales entre sí y regularmente espaciados. La disposi-  
ción de estos dientes indiferentemente en el borde inte-  
rior o exterior del aro, significa la posibilidad de apro-  
vechar al máximo el material, eliminando la producción  
10 de recortes, dado que una arandela dotada de dientes en  
su borde exterior puede encajar exactamente en el inte-  
rior de una arandela de mayor diámetro dotada de dientes  
en su borde interior, éste puede encajar exactamente en  
el interior de una arandela de mayor diámetro dotada de  
15 dientes en su borde exterior, y así sucesivamente. De  
esta forma, en una sola operación de prensado puede obte-  
nerse un número relativamente elevado de arandelas, de  
diámetros progresivamente crecientes y dotadas de dientes  
alternativamente situadas en el borde exterior e interior  
20 de las mismas, encajadas unas en el interior de otras,  
sin producción de recortes, salvo, naturalmente, un pe-  
queño disco central -correspondiente al vacío interior  
de la arandela de menor tamaño- y los recortes marginales,  
inevitables si se parte de una plancha de planta cuadrada  
25 o rectangular.

La sucesión de dientes que ocupan el borde interior  
o exterior de cada arandela, en la misma operación de  
prensado correspondiente a la obtención, o en una opera-  
ción posterior, son deformados imprimiéndoles una tor-  
30 sión y determinando la inclinación de sus bordes libres  
todo en un mismo sentido. De manera esencial, el conjunto  
de la arandela es además deformado, -en la misma operación  
de prensado correspondiente a la obtención o en una ope-



300235

ración posterior- arqueándola por lo menos en un sentido, de manera que adopta finalmente una conformación alabeada presentando un perfil aproximadamente en C. Finalmente la arandela así obtenida es sometida a un tratamiento técnico adecuado, a fin de conferirle las necesarias cualidades de elasticidad.

Estas arandelas se arriestran sobre el tornillo o espárrago de que se trate, interponiéndolas entre la pieza que interese fijar y la correspondiente tuerca de fijación. Al apretar a fondo ésta última, se determina la deformación elástica de la arandela, que abandona su primitiva conformación alabeada para pasar a adoptar una forma plana, quedando aprosionada entre la tuerca y la pieza. Los dientes -tanto si sobresalen del borde interior como del borde exterior de la arandela- se hallan inclinados de manera que no se oponen al movimiento de rotación de la tuerca en el sentido de roscado, puesto que en este movimiento la tuerca tiende a deformar elásticamente los dientes aplanándoles, pero sí al movimiento opuesto, dado que en este movimiento la tuerca tiende precisamente a levantar los dientes, con lo que estos se enclavan entre aquélla y la pieza, determinando el bloqueo. Si la arandela fuera plana la acción de bloqueo sobre la tuerca se ejercería tan sólo en la posición apretada a fondo de ésta última, de manera que una vez sobrepasada esta posición por las causas que fuere, la tuerca quedaría en libertad para desenroscarse. Pero al estar la arandela deformada en forma alabeada, inmediatamente que cesa la presión de la tuerca tiende a recuperar aquella conformación siguiendo a ésta en su movimiento, de manera que la acción de bloqueo prosigue, aunque la tuerca no se halle roscada a fondo.

30235



Por otra parte, según visto, el proceso de fabricación de las arandelas requiere un verdadero mínimo de mano de obra, limitándose a una o varias operaciones de prensado y un tratamiento térmico final, y significa así mismo una pérdida mínima de material en la producción de recortes, de manera que estas arandelas pueden ser obtenidas a grandes series a precio de costo realmente reducido.

Con el único fin de aclarar y puntualizar cuanto queda expuesto, con la presente memoria se acompaña una lámina de dibujos, en los que de manera esquemática se ha representado un ejemplo concreto de aplicación práctica de las mejoras que se preconizan. En lo sucesivo, la explicación se referirá, pues, a estos dibujos, bien entendido que -como se comprende y es lógico- dada su finalidad exclusivamente ilustrativa y aclaratoria- en ningún caso cabrá conferir a los mismos el menor carácter limitativo.

En estos dibujos:

La figura 1 es una vista en planta, mostrando la forma de obtención de una serie de arandelas con los dientes de bloqueo de la tuerca alternativamente situados en el borde interior y exterior de las mismas.

Las figuras 2 y 3 son sendas vistas en planta de dos arandelas con los dientes de bloqueo sobresaliendo del borde interior y exterior, respectivamente.

Las figuras 4 y 5 son sendas vistas de perfil de las arandelas representadas en las dos figuras anteriores.

Las figuras 6 y 7 son sendos cortes diametrales según VI-VI y VII-VII de la figura 2, respectivamente.

Las figuras 8 y 9 son sendos cortes diametrales según VIII-VIII y IX-IX de la figura 3, respectivamente.

Y, finalmente, las figuras 10 y 11 son sendos cortes

300235



diametrales, mostrando a una arandela en una posición intermedia de montaje, y con la tuerca apretada a fondo, respectivamente.

Refiriéndonos, pues, a estos dibujos y de acuerdo con las mejoras que se preconizan:

Las arandelas son obtenidas en una operación de estampado en la forma que se representa en la figura 1, es decir, en grupos de diámetros progresivamente decrecientes, encajadas unas en el interior de las otras. Estas arandelas pertenecen a dos tipos diferentes 1-1'-1" y 2-2'-2", que presentan una sucesión de dientes 3-3'-3" y 4-4'-4", respectivamente sobresalientes de su borde interior y exterior. Nótese que los dientes exteriores de cada arandela encajan en los interespacios comprendidos entre los dientes interiores de la arandela que presenta diámetro inmediatamente superior, de manera que es posible obtener conjuntamente una serie de arandelas encajadas unas en el interior de las otras, en una sola operación de prensado y con producción de un mínimo de recortes, limitados al disco central 5, correspondiente al vaciado interior de la arandela que presenta menor diámetro, y a las zonas marginales 6, absolutamente inevitables al partir de hojas rectangulares de plancha.

Las arandelas obtenidas según expuesto son deformadas arqueándolas por lo menos en un sentido hasta adoptar una configuración alabeada y perfil aproximadamente en C muy abierta, y los dientes 3-4, son asimismo deformados, imprimiéndoles una torsión que determina que sus bordes libres 7-8 presenten inclinaciones iguales y en el mismo sentido con respecto al plano general de la arandela.

Las arandelas obtenidas en la forma expuesta, tal como se representa en las figuras 10 y 11, se montan arriestrándolas sobre el tornillo o espárrago 9, de que se

300235



trate, interponiéndolas entre la pieza 10 que convenga  
fijar sobre el cuello 11, y la tuerca 12 mediante la que  
se lleve a cabo esta fijación. Al roscar esta tuerca a  
fondo se produce la deformación elástica tanto de la a-  
5 randela como de los dientes previstos en el borde inte-  
rior o exterior de la misma, con los efectos antes estu-  
diados.

Resta ya únicamente hacer constar de una manera ge-  
neral y expresa que, como se comprende y es lógico, en la  
10 realización práctica de las mejoras que han quedado ex-  
puestas, cabrá introducir todas aquellas adiciones y mo-  
dificaciones de detalle que no afecten a lo que constitu-  
ye la esencialidad del registro que se solicita.

N O T A

15 SE REIVINDICA:

1 - Mejoras en la fabricación de arandelas de segu-  
ridad, de acuerdo con las cuales las arandelas se obtie-  
nen por estampación a partir de una plancha metálica de  
espesor adecuado, conformando la pieza estampada un arco  
20 plano de anchura constante, de uno de cuyos bordes -in-  
terior o exterior- sobresalen una sucesión de dientes de  
planta aproximadamente rectangular, iguales entre si y re-  
gularmente espaciados, calculándose de manera esencial es-  
tos dientes, en vistas a que en los interespacios origi-  
25 nados entre los dientes interiores de una arandela puedan  
encajar exactamente los dientes exteriores de una segun-  
da arandela cuyo arco plano presente diámetro exterior igual  
al diámetro interior del de aquélla, en vistas a posibili-  
30 tizar la obtención en una sola operación de prensado de  
una serie de arandelas de diámetros progresivamente defre-  
cientes, encajadas unas en el interior de las otras, sin  
producción de recortes intermedios.

300235



2 - Mejoras en la fabricación de arandelas de seguridad, de acuerdo con las cuales los dientes alternativamente situados en los bordes interiores y exteriores de las arandelas obtenidas en la forma expuesta en la reivindicación anterior son sometidos a una operación de prensado, en la que adoptan una deformación permanente, siendo torcidos de manera que sus bordes libres adoptan inclinaciones iguales y en el mismo sentido en todos ellos.

3 - Mejoras en la fabricación de arandelas de seguridad, de acuerdo con las cuales las arandelas obtenidas de acuerdo con las dos reivindicaciones precedentes son sometidas a una operación de prensado obligándolas a adoptar una deformación alabeada permanente, arqueada por lo menos en un sentido, adoptando un perfil aproximadamente en O.

4 - Mejoras en la fabricación de arandelas de seguridad, de acuerdo con las cuales el recorte de la arandela en la forma referida en la reivindicación primera y la deformación de los dientes y de la propia arandela, según referido en las reivindicaciones segunda y tercera, se obtienen en una sola operación de prensado.

5 - Mejoras en la fabricación de arandelas de seguridad, de acuerdo con las cuales las arandelas obtenidas según las cuatro reivindicaciones precedentes, son sometidas en fase final a un tratamiento técnico destinado a conferirles las necesarias cualidades de elasticidad.

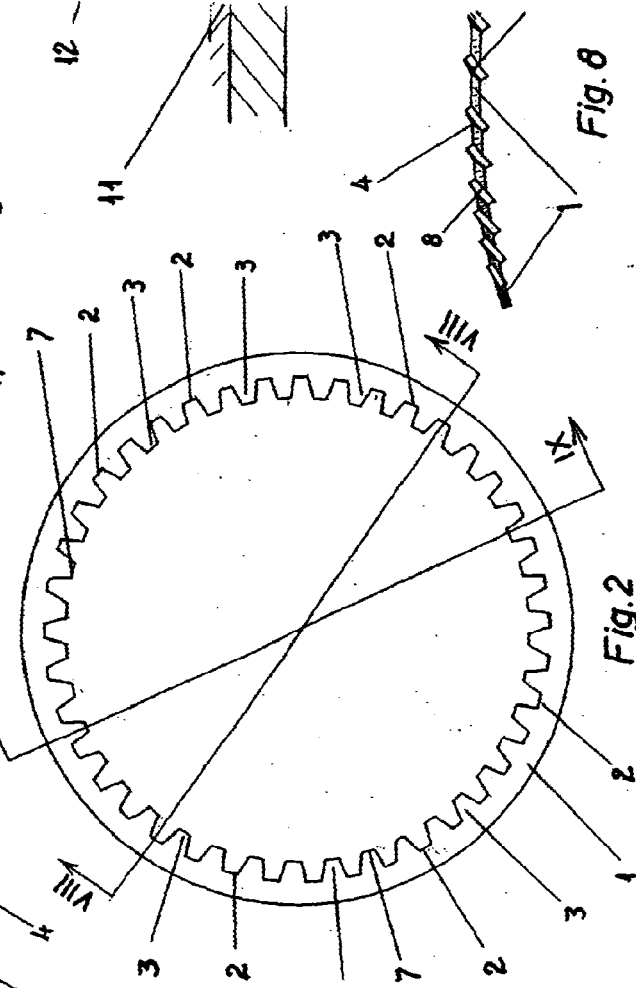
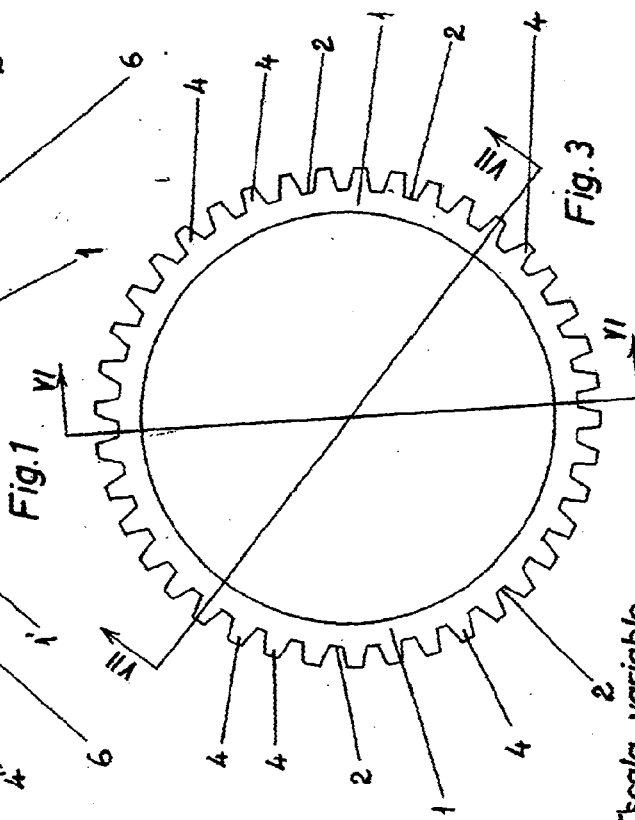
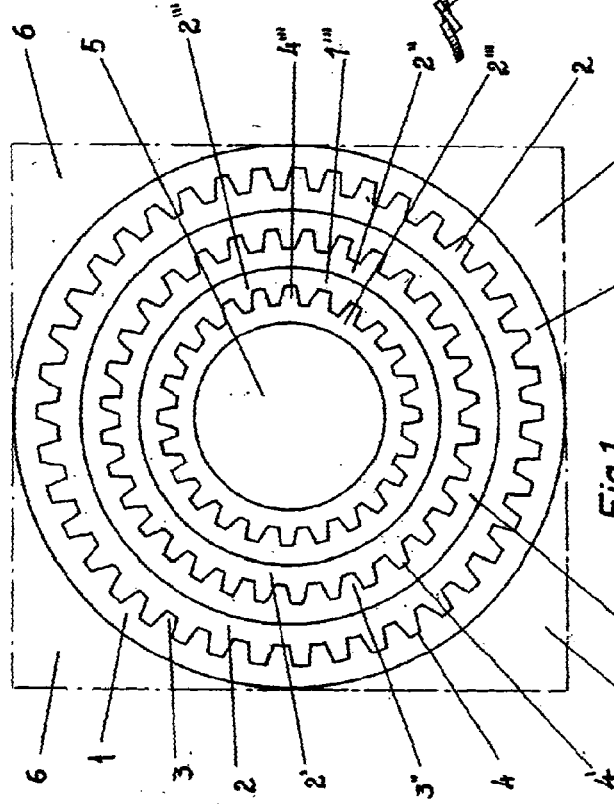
6 - Mejoras en la fabricación de arandelas de seguridad.

Consta la presente Memoria Descriptiva de siete hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 7 y con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco y de dibujos, anexos.

Barcelona, 9 4 MAY. 1964

P.A. LEONCIO DEL RIO CUYÁS

P. P.



Escala variable

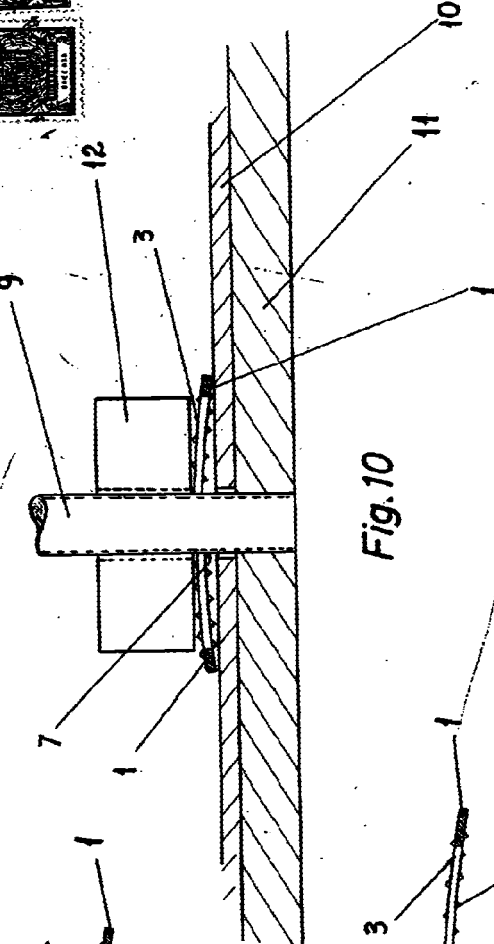


Fig. 2



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 9



Fig. 7



Fig. 6

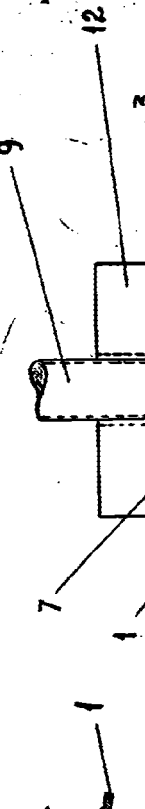


Fig. 10

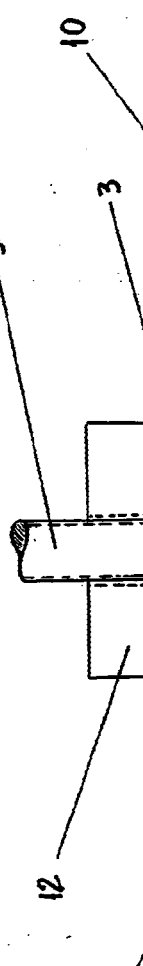


Fig. 11

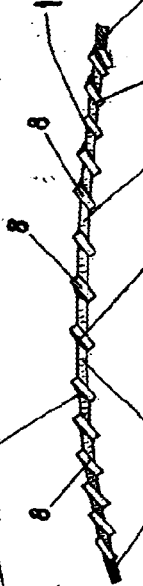


Fig. 8

Barcelona, 14 Mayo 1964

I.P.A. LEONCIO DEL RIO CUYAL 2. P.

*[Handwritten signature]*