

273059

P.- 22.071

5079

Rehecha I

273059



22 JUN 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
d e

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

formulada el 19 de Diciembre de 1961, con el Nº 273.059

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SIMMONDS AEROCESSORIES LIMITED, entidad británica, establecida en Treforest Trading Estate, cerca de -
Pontypridd, Glamorganshire, País de Gales, Gran Bretaña, -
por:

"UN DISPOSITIVO DE TUERCA DE BLOQUEO"

La presente invención se refiere a tuercas firmes y tiende a proporcionar una tuerca de autorretención, de -- una sola pieza y reutilizable, económica de fabricar y -- que tiene características de retención perfeccionadas.

5 La invención proporciona una tuerca firme totalmente metálica que tiene: una corona enteriza de forma cónica truncada en general, la cual se extiende parcialmente desde la extremidad del cuerpo de la tuerca donde no hay apoyo hasta la extremidad de apoyo del mismo; un ánima o
10 taladro central roscado; y una pluralidad de acanaladuras

273 059



interiores simétricamente dispuestas, de modo esencial, -
practicadas en la corona y que se extienden a partir de -
la extremidad del cuerpo de la tuerca donde no hay apoyo,
en dirección tal que tienen una componente paralela al --
5 eje del taladro central, de modo que la profundidad de --
las acanaladuras en dicha extremidad donde no hay apoyo -
es mayor que la profundidad de la rosca, mientras una par
te de la corona junto a cada acanaladura, por el lado de
la misma que va delante al atornillarse la tuerca, está -
10 dispuesta hacia dentro obteniéndose una pluralidad de len
güetas de retención curvas y roscadas, siendo tal la for
ma de las lengüetas y la elasticidad de la corona de la -
tuerca que las lengüetas ceden permitiendo a la tuerca --
ser atornillada sobre un órgano de rosca macho cooperati
15 vo, pero resisten fuertemente toda tendencia a que la --
tuerca se destornille o afloje accidentalmente bajo la in
fluencia de vibraciones, choques o similares, al tiempo -
que permiten la repetida reutilización de la tuerca, una
vez desenroscada ésta del citado órgano.

20 Las lengüetas de retención pueden hacerse forzando
hacia dentro unos rellanos previamente formados en la su
perficie cónica de la corona de la tuerca. Como alternati
va, pueden hacerse forzando hacia dentro unas partes de -
la superficie cónica de la corona de la tuerca con una -
25 herramienta que tenga una superficie interna cónica trun
cada complementaria provista de rellanos conformados de -
modo que cooperan en contacto con dichas partes, merced a
lo cual quedan dispuestos hacia dentro obteniéndose len
güetas de retención de la forma necesaria.

30 La invención incluye asimismo un procedimiento de -

273059 22



fabricación de una tuerca firme totalmente metálica, según el cual: se forma primero un cuerpo de tuerca taladrado con una corona enteriza y acanaladuras interiores, --- bien por forja en frío o por una combinación de mecanización y forja en frío; se rosca luego el taladro; y finalmente se forman las lengüetas de retención por cooperación de un troquel con la superficie de la corona de la tuerca, estando ya sea el punzón o ya la corona de la tuerca provistos de unos rellanos de forma apropiada.

10 Para que la invención pueda comprenderse claramente, se describirán a continuación, a título de ejemplo solamente, unas tuercas firmes conforme a aquella y unos métodos de fabricarlas, todo ello con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 - la figura 1 es una perspectiva lateral de una tuerca firme o de autorretención;

20 - las figuras 2 a 7 ilustran etapas de la fabricación de una tuerca firme del género representado en la fig. 1; siendo cada una de las figuras 2, 5 y 7, una vista en planta por la parte superior; las figuras 3 y 4 -- unas secciones por las líneas III-III y IV-IV, respectivamente, de la fig. 2; y la figura 6 una sección por la línea VI-VI de la fig. 5;

25 - la figura 8 es una vista fragmentaria, tomada parcialmente en sección por la línea VIII-VIII de la fig. 9, que ilustra el extremo de un punzón o troquel utilizado en un método alternativo de hacer las lengüetas de retención; y

30 - la figura 9 es una vista en planta del troquel mirando hacia arriba desde la base de la fig. 8.

273059



Con referencia ahora a la fig. 1, el ejemplo de tuerca firme conforme al presente invento que en aquella se representa tiene un cuerpo metálico 1 que comprende una parte hexagonal 2 y una parte de corona entera 3, de forma cónica truncada, extendiéndose la parte hexagonal 2 desde la base o extremidad de apoyo 4 de la tuerca, en aproximadamente dos tercios de la longitud total del cuerpo, hacia la extremidad 5 de la misma donde no hay apoyo. El cuerpo tiene un ánima o taladro cilíndrico 6 con un hilo de rosca 7 que se extiende desde una extremidad del cuerpo a la otra. Desde la extremidad 5 del cuerpo hasta un punto situado en la región de la unión de la parte de corona 3 con la parte hexagonal 2 hay tres acanaladuras 8 simétricamente dispuestas y que se extienden en sentido axial. En la extremidad externa 5 de la parte de corona 3 del cuerpo, las acanaladuras 8 tienen una profundidad aproximadamente igual al 50% del espesor de la pared de la corona en este extremo, e igual al doble de la profundidad de la rosca 7; la profundidad de las acanaladuras y la anchura de éstas decrece continuamente al ir extendiéndose las acanaladuras axialmente hacia dentro.

Como se indica, las acanaladuras son de forma parcialmente circular o segmentaria en sección recta, pero esta forma no es crítica y las acanaladuras pueden ser, por ejemplo, esencialmente trapezoidales. Las acanaladuras tienen la ventaja de actuar como receptáculos para recibir la suciedad, virutas y similares, impidiendo así el rozamiento o agarre de los hilos de rosca de un órgano macho cooperativo.

Junto a cada acanaladura 8, por el lado de ella que

273059



va delante al ser atornillada la tuerca en un órgano de -
rosca macho cooperativo, la pared de la corona 3 se en---
cuentra dispuesta hacia dentro presentando tres lengüetas
de retención 9 curvas, roscadas y simétricamente dispues-
tas, que se describen más adelante con referencia a la fi-
gura 7. Estas lengüetas de retención se forman forzando -
hacia dentro unos rellanos 10 previamente formados en la
superficie cónica de la parte de corona 3 de la tuerca.
Las lengüetas funcionan en cierto modo a manera de una --
uña, siendo su forma y la elasticidad de la corona 3 de -
la tuerca tales que las lengüetas de retención 9 ceden --
permitiendo a la tuerca ser atornillada en un órgano de -
rosca macho cooperativo, pero resisten fuertemente toda -
tendencia a que la tuerca se destornille o afloje acciden-
talmente bajo la influencia de vibraciones, choques o si-
milares, al tiempo que permiten la repetida utilización -
de la tuerca, una vez desenroscada ésta del citado órgano.

Aun cuando la tuerca firme puede hacerse por varios
métodos, tiene la ventaja de que el cuerpo taladrado con
las acanaladuras y los rellanos indicados en las figs. 2,
3 y 4, pueden hacerse fácilmente mediante una operación -
de conformación en frío. Tal operación puede convenientemente
efectuarse en seis etapas. En la primera etapa, se
secciona o corta de la varilla de material prima un trozo
de longitud determinada, del material de sección circular.
En las tres etapas siguientes, se utilizan troqueles y ma-
trices para la formación gradualmente completa de las par-
tes hexagonal y de corona cónica truncada de la tuerca, -
con los tres rellanos sobresalientes en la corona. Para -
facilitar la última de estas etapas y la siguiente, se --

273059 22



5 producen unas entalladuras en las caras, tanto de troquel como de matriz, de la pieza elemental de tuerca. En la quinta etapa esta pieza elemental de tuerca es perforada, quitando la parte central; por medio de un dispositivo -- con carga de resorte, este núcleo completamente cortado -- al perforar queda retenido en el interior del cuerpo de la tuerca antes de la presentación de éste a la sexta etapa, en la cual el troquel saca del cuerpo de tuerca el núcleo cortado y produce las tres acanaladuras internas -- igualmente repartidas, a la profundidad prefijada y en la adecuada relación respecto a los rellanos. El material -- así dispersado es absorbido por el cuerpo de la tuerca como consecuencia del diseño del troquel. La tuerca, en la forma indicada en las figs. 2 a 4, es entonces sacada del 15 troquel por medio de un mecanismo extractor.

Como alternativa, la tuerca de esta forma puede ser producida partiendo de barra hexagonal, por mecanización seguida de conformación en frío. Se taladra primero la barra, se forma a continuación una tuerca al extremo de la barra, con la corona de forma cónica truncada pura, ligeramente mayor que la forma de la corona que ha de tener la tuerca definitiva, de modo que puedan hacerse de aquella los rellanos; a continuación la tuerca es avellanada y se 20 parada de la barra, después de lo cual se efectúa otro -- avellanado al extremo de corte de la tuerca. Todas estas operaciones se ejecutan por métodos normales de mecanización. A continuación se utiliza un troquel o punzón de -- forma cónica para producir los rellanos por forja en frío, después de lo cual se cortan las acanaladuras internas -- 25 con un troquel de forma y se vuelve a perforar o repasar 30

273059

22



el núcleo para eliminar toda deformidad o rebaba creada -
en la formación de los rellanos y las acanaladuras.

Después de producido el cuerpo de tuerca perforado
representado en las figs. 2 a 4, con corona enteriza y --
5 acanaladuras interiores, se rosca el taladro o ánima 6 me-
diante una operación normal de rosca para obtener el hilo
de rosca 7; las figs. 5 y 6 ilustran el cuerpo de la tuer-
ca después de la operación de roscar. Finalmente, se for-
man las lengüetas de retención, siendo deformada la pieza
10 elemental de tuerca para darle las características neces-
arias, al forzar hacia dentro los rellanos 10 por contacto
cooperativo, con la superficie de la corona de tuerca, de
un troquel o punzón dotado de una superficie interna cóni-
ca truncada, complementaria e ininterrumpida. La fig. 7 -
15 es una vista en planta por la parte superior del cuerpo -
de la tuerca, después de forzados hacia dentro los rella-
nos para formar las lengüetas de retención.

Con referencia ahora más detallada a la fig. 7, don-
de la sección recta original de la base ha sido indicada
20 con líneas de trazo interrumpido, y las lengüetas de re-
tención 9 se han acentuado en cierto modo para acusar su
forma, se verá que la altura de cada lengüeta curva es má-
xima junto a la acanaladura 8 correspondiente y decrece -
gradualmente hasta la fusión con el resto del taladro ros-
25 cado, antes de llegar a la acanaladura siguiente. Así, al
atornillar la tuerca en un perno o tornillo, la forma de
leva o uña de las lengüetas de retención proporciona una
entrada suave hasta el punto en que se ejerce la máxima -
fuerza radial. El par necesario para destornillar es mu-
30 cho mayor, debido al brusco cambio de sección de la tuerca

273.053 22



que cada lengüeta de retención presenta a la rosca del --
tornillo, al salir de la acanaladura; no hay aquí entrada
suave tal como la que ocurre al atornillar o meter la --
tuerca, y las puntas de las lengüetas de retención tien--
5 den a hincarse en la rosca del tornillo, aumentándose con
ello grandemente la fuerza necesaria para aflojar o destor--
nillar la tuerca. Por otra parte, es importante que las -
puntas de las lengüetas de retención 9 no tengan una cur-
vatura demasiado brusca, y que la elasticidad de la corona
10 de la tuerca sea tal que la tuerca pueda ser destornilla-
da y sacada para su repetido nuevo uso, sin graves daños
tanto para las lengüetas de retención como para la rosca
del tornillo.

El método de formación de las lengüetas de retención
15 9 debe ser, por consiguiente, estrechamente controlable -
para asegurarse de que se obtiene la adecuada forma de --
lengüeta. Uno de estos métodos se ha descrito más arriba;
a saber, el de depresión de los rellanos 10 previamente -
formados en la corona de la tuerca. Por conveniencias de
20 producción, estos rellanos se ilustran como extendiéndose
lateralmente en el sentido circunferencial de la corona -
de la tuerca, desde un punto situado frente a un lado de
una acanaladura en dirección y parcialmente hacia la re--
gión de la acanaladura siguiente, siendo ambos límites la
25 terales de los rellanos paralelos al eje del cuerpo de la
tuerca, y cada rellano de forma general de cuña, con máxi-
ma altura en el extremo 5 del cuerpo 1 de la tuerca donde
no hay apoyo y disminuyendo en altura continuamente hasta
cero donde la corona 3 se encuentra con el resto 2 del --
30 cuerpo de la tuerca. Ahora bien, como se comprenderá, los

273059



rellanos no necesitan tener esta forma precisa, viniendo la forma de los rellanos dictada por la forma eventual -- deseada para las lengüetas de retención. Tampoco es esencial que las lengüetas de retención se produzcan forzando hacia dentro unos rellanos previamente formados en la corona de la tuerca.

En un método alternativo de formar las lengüetas de retención, se utiliza una pieza elemental de tuerca que tiene esencialmente la forma indicada en las figs. 5 y 6, pero sin los rellanos 10; esto es, la pieza elemental de tuerca ha sido fabricada hasta la etapa en que a las partes hexagonal y de corona se les ha dado su forma final, en unión de las acanaladuras y del taladro de tuerca roscado. Entonces se fuerzan hacia dentro unas partes de la superficie cónica de la corona de la tuerca, por medio de una herramienta de troquel que tiene una superficie interna cónica truncada complementaria, provista de rellanos conformados para cooperar con dichas partes, merced a lo cual éstas quedan dispuestas hacia dentro, dando lengüetas de retención de la forma necesaria. Una de estas herramientas de troquel se representa en las figs. 8 y 9, donde el extremo 11 de la herramienta tiene una superficie interna 12 provista de rellanos 13. Estos rellanos 13 tienen una forma aproximadamente correspondiente con la forma de las lengüetas de retención 9 por ellos producidas, teniéndose debidamente en cuenta la compresión parcial de la pared de la corona cuando el troquel o punzón es llevado a fondo contra el cono truncado liso de la superficie externa de la corona.

Para reforzar la dureza y la acción elástica de las

273059



lengüetas de retención, puede dársele a la tuerca final--
mente, si así conviene, un tratamiento térmico.

La invención no se limita a una tuerca dotada de --
tres acanaladuras y lengüetas de retención, aún cuando es
5 particularmente conveniente, en el caso de una tuerca que
tenga cuerpo hexagonal, disponer las acanaladuras en este
número o en un múltiplo del mismo. Además, en el caso de
tres acanaladuras es relativamente fácil emplear a los fi
nes de retención la mayor parte de la corona cónica de la
10 tuerca. Una conveniente disposición en el caso de una --
tuerca hexagonal consiste en disponer, además de tres aca
naladuras principales simétricamente dispuestas, con sus
lengüetas de retención, tres acanaladuras auxiliares si--
tuadas simétricamente entre las principales. Estas acana
15 laduras auxiliares son en todos los aspectos semejantes a
las principales, excepto en que no tienen lengüetas de re
tención correspondientes, aunque las lengüetas de reten--
ción asociadas a las acanaladuras principales pueden ex--
tenderse desde la proximidad de las acanaladuras principa
20 les hasta más allá de las auxiliares. Tal disposición faci
lita grandemente la colocación correcta de la tuerca en -
posición, antes de la formación de las lengüetas y de las
acanaladuras, ya que efectivamente no importa cuál de las
caras del hexágono se encuentra en una determinada posi--
25 ción dada con respecto a la herramienta de troquelar.

De igual modo, la invención no se limita a una tuer
ca firme dotada de cuerpo hexagonal y, como se comprende--
rá, el cuerpo puede ser, en su extremidad de apoyo, de --
forma cuadrada, cilíndrica u otra cualquiera conveniente.
30 La base de la tuerca puede ir provista, si así se desea,--

273059



de una pestaña que forme tuerca de anclaje, como también podría proveerse de salientes de soldadura para obtener una tuerca de soldadura.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 20 de Diciembre de 1960, bajo el número 43744/60, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 N O T A

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

15 1º.- Un dispositivo de tuerca de bloqueo rígida y totalmente metálica que tiene una corona enteriza de forma en general de cono truncado que se extiende parcialmente desde el extremo que no se apoya del cuerpo de la tuerca hasta el extremo de apoyo del mismo, un ánima roscada y una pluralidad de estrías interiores dispuestas en esencia simétricamente formadas en la corona y extendiéndose desde el extremo que no se apoya del cuerpo de la tuerca en una dirección que tiene una componente paralela al eje del ánima, siendo la profundidad de las estrías en dicho extremo que no se apoya mayor que la profundidad de la rosca para el tornillo, estando una parte de la corona junto a cada estría en el lado de la misma que va por delante cuando la tuerca es roscada desviado hacia dentro para crear una pluralidad de lengüetas de bloqueo rosca--

273059

22



das y curvas, siendo tales la forma de las lengüetas y la elasticidad de la corona de la tuerca que las lengüetas cedan y permitan que la tuerca sea roscada sobre un miembro roscado macho cooperante pero resistiendo fuertemente cualquier tendencia a que la tuerca se desenrosque accidentalmente bajo la influencia de las vibraciones de los choques o similares, al tiempo que se permite la utilización repetida de la tuerca después de haber sido desenroscada del miembro.

2º.- Un dispositivo según el punto 1º, en el cual - el número de estriás interiores es 3 ó un múltiplo de 3.

3º.- Un dispositivo según los puntos 1º o 2º, en el cual el cuerpo de la tuerca desde el extremo de apoyo al comienzo de la corona es hexagonal.

4º.- Un dispositivo según los puntos 2º y 3º, en el cual hay tres estriás principales y lengüetas de bloqueo dispuestas simétricamente y tres estriás auxiliares situadas simétricamente entre las estriás principales.

5º.- Un dispositivo según el punto 4º, en el cual - las lengüetas de bloqueo se extienden desde la proximidad de las estriás principales, más allá de las estriás auxiliares.

6º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la profundidad de las estriás y la altura de las lengüetas de bloqueo tiene un máximo en el extremo que no se apoya del cuerpo de la tuerca y disminuye continuamente hasta 0 en o cerca de la región en que - la corona encuentra el resto del cuerpo de la tuerca.

7º.- Un dispositivo según el punto 6º, en el cual la anchura de las estriás disminuye también de manera conti-

273059 22



nua desde el extremo que no se apoya del cuerpo de la tuerca hasta dicha región.

5 8º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual las estrías son de sección transversal parcialmente circular.

10 9º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual las lengüetas de bloqueo están formadas estampando hacia dentro partes planas previamente formadas sobre la superficie cónica de la corona de la tuerca.

15 10º.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos 1º a 8º, en el cual las lengüetas de bloqueo están formadas estampando hacia dentro partes de la superficie cónica de la corona de la tuerca con un útil que tiene una superficie interior complementaria troncocónica, provista de partes planas configuradas para aplicarse a dichas partes, con lo cual son desplazadas hacia dentro para crear lengüetas de bloqueo de la forma requerida.

20 11º.- Un dispositivo de tuerca de bloqueo.

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

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 JUN 1962

Alberto de Elizaburu
Por Poder

14 MAR 1952
14 MAR 1952

273059

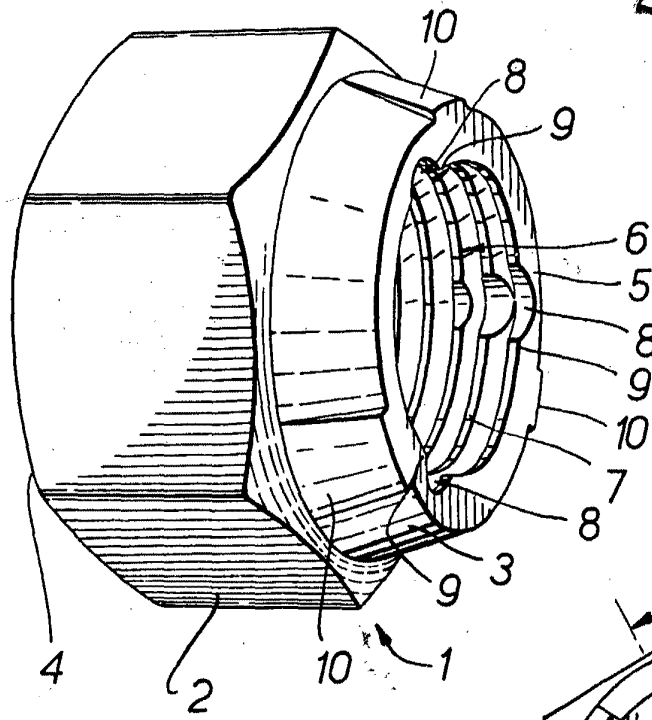


FIG. 1.

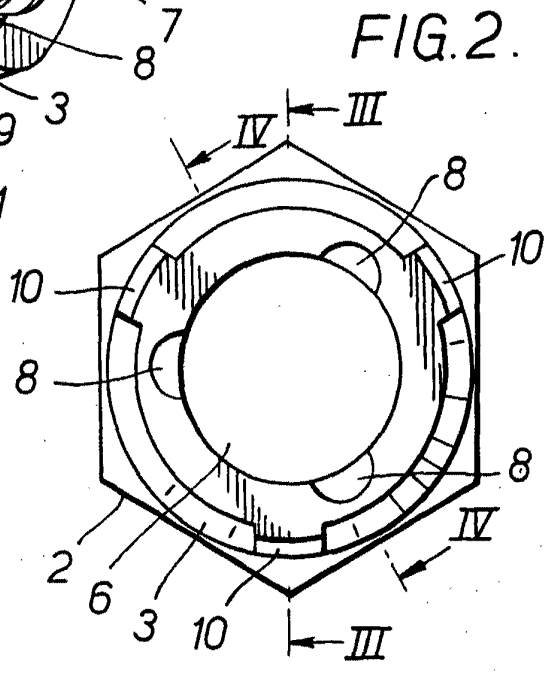


FIG. 2.

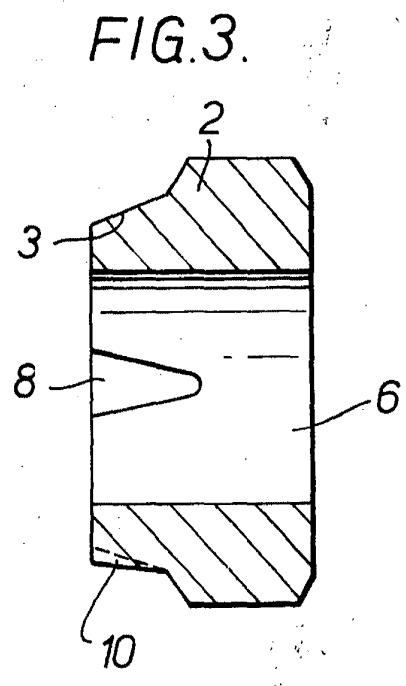


FIG. 3.

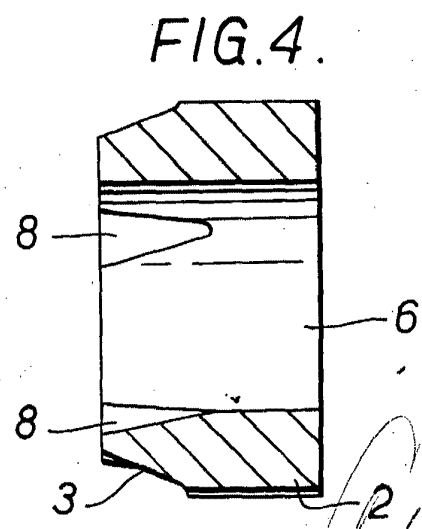
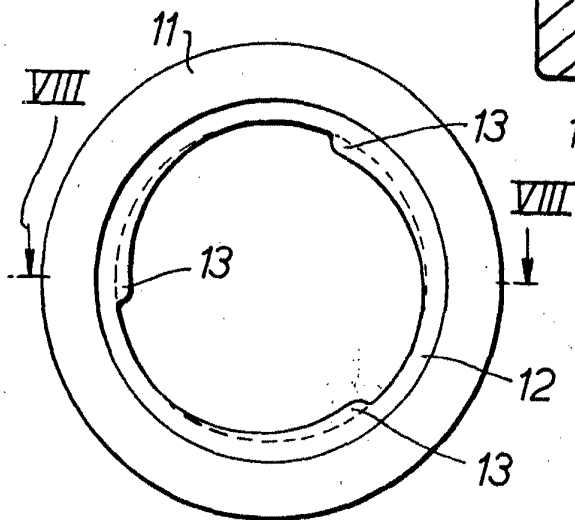
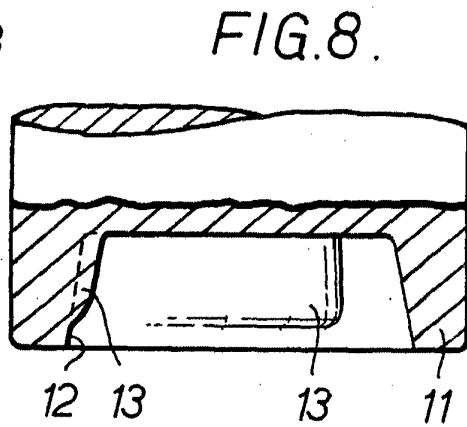
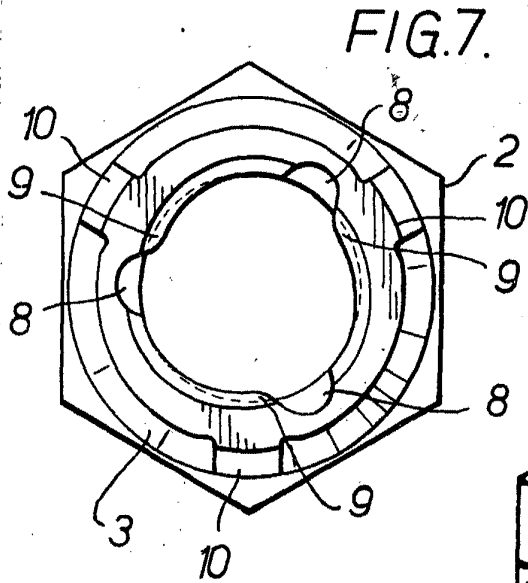
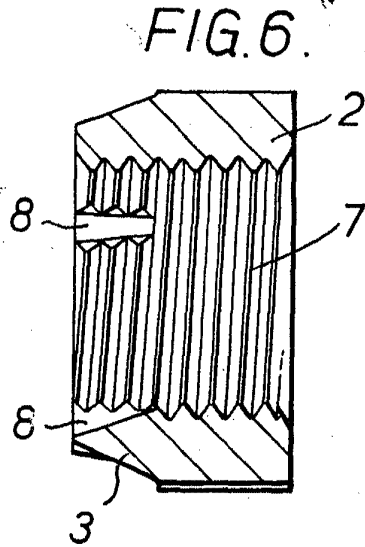
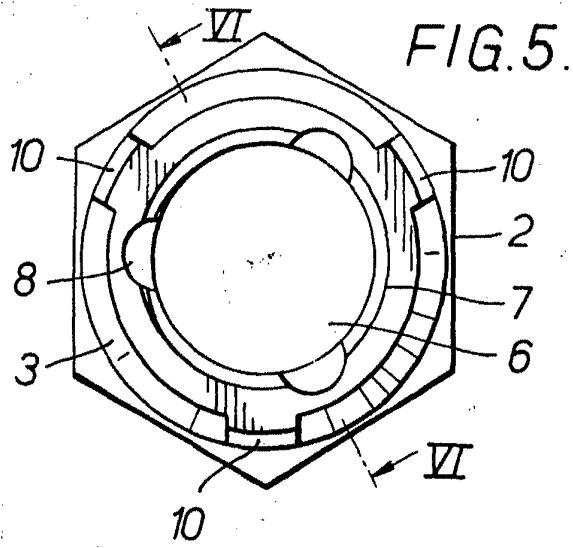


FIG. 4.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

273 059



Alberto de Elzaburu
Por Poder