

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 267236	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 29.4.1981	

16 MAR. 1983

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 80-14241	(32) FECHA 30.4.80	(33) PAIS Gran Bretaña
--	-----------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B 37/00
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA TUERCA AUTOBLOQUEADORA"

(71) SOLICITANTE (S) E.F.G. LIMITED (28666 MJPD)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Nassau, New Providence, Commonwealth de Las Islas Bahama

(72) INVENTOR (ES) SIR OLIVER SIMMONDS

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-77.615)

1 Este invento se refiere a tuercas. Más particularmente, está relacionado con la provisión de tuercas de autobloqueo relativamente baratas, que son de forma relativamente sencilla y fáciles de fabricar y que son seguras durante el uso. El presente invento se ha desarrollado teniendo en cuenta las necesidades particulares de la industria aeroespacial, pero las tuercas de bloqueo construídas de acuerdo con el presente invento no están restringidas a su uso en esa industria solamente.

5
10 Las tuercas de bloqueo han tenido una historia larga y de fortuna variada. Las primeras tuercas de autobloqueo seguras comprendían un cuerpo de tuerca de metal hexagonal convencional en un extremo axial del cual estaba superpuesto y rígidamente mantenido en posición un collarín de material fibroso o similar que tenía un taladro central, cuyo diámetro era igual o un poco mayor que el diámetro del núcleo de la rosca. Cuando se insertaba un tornillo en tal tuerca, ello se realizaba de la manera convencional hasta que el tornillo que avanzaba llegaba
15
20 contra el collarín de material fibroso. En este punto, la resistencia axial del collarín forzaba a las roscas de la tuerca y del tornillo unas contra otras y, por tanto, inducía una resistencia de par a la rotación de la tuerca sobre el tornillo. A medida que el tornillo era introducido aún más en la tuerca, deformaba plásticamente el collarín en forma de una contrarrosca, introduciendo así una
25 resistencia de par secundaria.

30 Este tipo de tuerca de autobloqueo fue rápida y universalmente adoptado y se le dio el término técnico de "tuercas rígidas". Sobre esta disposición básica se

1 idearon numerosas mejoras, particularmente para asegurar
que el collarín fibroso no tendiera a girar con relación
al cuerpo de la tuerca, ya que cualquier rotación de este
tipo debilitaría o destruiría las propiedades de bloqueo
5 de la tuerca.

Con el desarrollo de los plásticos y la
adopción de estos materiales en la industria desde la se-
gunda guerra mundial, los plásticos han sustituido al co-
llarín fibroso en las tuercas rígidas convencionales, con
cierto éxito.
10

Naturalmente, han habido muchísimas otras
propuestas para la construcción y fabricación de tuercas
de autobloqueo. Ciertamente, es justo decir que la bi-
bliografía, y particularmente la bibliografía relacionada
15 con patentes, en esta técnica está repleta de propuestas
sobre el papel. La gran mayoría de estas propuestas han
mostrado fallos no mitigados. Diseños que se veía en el
laboratorio que trabajaban adecuadamente se han encontra-
do insuficientemente seguros en las pruebas prácticas a
20 pie de obra y en la fabricación en gran escala. Muchísi-
mas de las propuestas anteriores llevaban consigo ingenie-
ría completamente demasiado complicada para hacer las
tuercas a un precio económico.

Hay una necesidad continuada en la industria
25 de tuercas de autobloqueo sencillas, seguras y baratas.
Adicionalmente, hay requisitos especiales en las indus-
trias aeroespaciales y en otras industrias, en que la re-
ducción de peso es de capital importancia para tuercas de
poco peso, sencillas, baratas y seguras. Hay también una
30 necesidad insatisfecha de tuercas de autobloqueo senci-

1 llas, baratas y seguras para uso donde razones magnéticas
u otras requieren que la masa de metal en una tuerca se
tenga que mantener a un nivel mínimo.

5 Los intentos para producir tuercas de auto-
bloqueo a partir de material plástico en general han fa-
llado. Nuestros propios experimentos han demostrado, en
primer lugar, que las tuercas rígidas hechas totalmente
de plástico, que son de naturaleza elástica, no proporcio-
nan la cantidad deseada de resistencia de par; en segundo
10 lugar, que hay tendencia a que la tuerca se extienda o re-
viente hacia fuera a través de sus paredes laterales y/o
en la dirección axial de la tuerca como resultado del
apriete que proporciona una función de bloqueo. Esta ca-
racterística es indeseable en sí misma y puede conducir a
15 la destrucción de la tuerca.

Hemos encontrado ahora que mediante un sen-
cillo recurso pueden hacerse tuercas de autobloqueo bara-
tas y seguras a partir de materiales plásticos sin que la
acción de bloqueo tienda a dar por resultado que revien-
te la tuerca.
20

De acuerdo con el presente invento, se pro-
porciona una tuerca de autobloqueo que comprende un cuer-
po de tuerca, que tiene una abertura de taladro roscada
en un extremo axial del mismo y adaptada para recibir el
25 vástago roscado de un tornillo cooperante, terminando el
taladro dentro del cuerpo de tuerca en una parte de diá-
metro reducido, el diámetro máximo de la cual es menor
que el diámetro máximo del resto del taladro; estando
formado el cuerpo de tuerca de un material plástico u
30 otro material de poco peso y estando reforzado por una o

1 - más inclusiones de extensión axial predeterminada, forma-
das de un material que tiene una resistencia a la tracción
mayor que el material del cuerpo de tuerca, y embebidas o
empotradas en él con un radio mayor que el radio máximo
5 de la rosca.

El cuerpo de tuerca está formado más prefe-
riblemente de un material plástico tal como nylon, al que
pueden añadirse otros materiales para influir sobre las
propiedades del material de base: tal como fibras de vi-
10 drio. El refuerzo puede embeberse o empotrarse in situ
cuando el cuerpo de tuerca es formado por moldeo por in-
yección u otro procedimiento apropiado.

Preferiblemente, la parte de diámetro redu-
cido del taladro no tiene roscas y tiene un diámetro igual
15 o mayor que el diámetro de núcleo de la rosca.

El refuerzo puede consistir en uno o más
aros completos coaxiales con el eje del taladro, o en una
o más bandas completas situadas de manera similar, o pue-
de tomar otras formas, por ejemplo, una hélice formada de
20 material de alambre.

En lo que sigue se describen realizaciones
de la tuerca de autobloqueo construída de acuerdo con el
presente invento, a título de ejemplo solamente, con refe-
rencia a los dibujos que se acompañan, en los que :

25 La figura 1 muestra una vista de extremo de
una realización de tuerca de acuerdo con este invento;

La figura 2 muestra una vista en sección to-
mada a lo largo de la línea II-II de la figura 1; y

30 Las figuras 3 y 4 muestran vistas similares
a la figura 2 de realizaciones alternativas.

1 La tuerca de autobloqueo indicada en general
en 1 en las figuras 1 y 2 comprende un cuerpo de tuerca 2
adecuadamente moldeado o colado a partir de un material
plástico relativamente duro tal como un nylon duro. El
5 cuerpo de tuerca tiene un taladro roscado 3 que progresa
hacia adentro desde una cara axial 4 del cuerpo de tuerca.
La rosca puede ser cualquiera de las roscas convenciona-
les, con lo que el taladro 3 está adaptado para recibir
el vástago roscado de un tornillo cooperante de la misma
10 rosca convencional. El taladro termina dentro del cuerpo
de tuerca en una parte 5 de diámetro de taladro reducido
que, en la disposición particular ilustrada, penetra has-
ta la otra cara extrema axial 6 del cuerpo de tuerca. La
parte 5 de diámetro de taladro reducido debe tener en ge-
15 neral un diámetro que es menor que el diámetro máximo de
la parte roscada principal 3 del taladro y puede estar
asimismo roscada, aunque no con toda la profundidad de la
rosca. Sin embargo, en la disposición preferida la parte
5 no está roscada y tiene un diámetro que es mayor o igual
20 (y preferiblemente un poco mayor) que el diámetro de nú-
cleo de la parte roscada 3. Una banda metálica 7, adecua-
damente hecha de aluminio, acero u otro material que ten-
ga buenas propiedades de resistencia a la tracción, está
prevista como refuerzo en el material plástico del cuerpo
de tuerca 2 alrededor de la parte no roscada 5 del tala-
25 dro con un radio mayor que el radio máximo de la rosca.
En la disposición particular ilustrada en las figuras 1 y
2, la banda 7 se extiende por sustancialmente toda la lon-
gitud de la parte no roscada del taladro desde la cara
30 extrema 6. En las disposiciones alternativas, la banda 7

1 puede estar completamente embebida dentro del material del
cuerpo de tuerca de manera que no se extiende hasta la ca-
ra extrema 6, o la banda puede simplemente estar empotra-
da en el material del cuerpo de tuerca a fin de tener una
5 parte de la misma que se extienda libremente hacia fuera
de la tuerca más allá de la superficie 6. Son posibles
otras disposiciones. El refuerzo no necesita extenderse
siempre sobre toda la longitud axial de la parte no roscada.
La banda no necesita ser completa (es decir, cerrada
10 para formar una banda cilíndrica completa). Puede haber
una pluralidad de inclusiones individuales que definen
eficazmente un anillo roto alrededor del eje del taladro.
La banda puede ser sustituida por un aro formado de mate-
rial de alambre. El refuerzo, cualquiera que sea la for-
ma que tome, es convenientemente incluido en el material
15 del cuerpo de tuerca cuando está siendo formado por moldeo
por inyección u otro procedimiento apropiado; o puede me-
terse simplemente en su sitio después de formar el cuerpo
de tuerca.

20 En el funcionamiento, cuando se ofrece la
tuerca 1 a un tornillo cooperante, la tuerca girará libre-
mente sobre el tornillo hasta que el tornillo alcanza el
extremo de la parte roscada 3 dentro del cuerpo de tuerca;
después la rosca del tornillo presiona contra el material
25 del cuerpo de tuerca en la parte no roscada 5 y luego cor-
ta a través del mismo y/o lo deforma y comprime. La re-
sistencia al movimiento de avance del tornillo, como en la
tuerca rígida convencional, tenderá a presionar las roscas
de la tuerca y del tornillo unas contra otras axialmente
30 de una manera bloqueante. La resistencia adicional al pos

1 - terior roscado de la tuerca sobre el tornillo o al desen-
roscado de la tuerca respecto del tornillo es producida
por la resistencia directa entre el material de la parte
no roscada 5 del taladro y la rosca del tornillo. La ban-
5 da metálica 7 tiende a resistir la deformación radialmen-
te hacia fuera del cuerpo de tuerca sobre la longitud no
roscada del taladro, tendiendo de esta manera a aumentar
el efecto de bloqueo y resistiendo al mismo tiempo los da-
ños por reventones o roturas radialmente hacia fuera del
10 cuerpo de tuerca. Mejora también la resistencia axial de
la tuerca contra el arranque de la rosca.

Hemos encontrado que hay tendencia en algu-
nos casos a que el tornillo empuje a la parte no roscada
de la tuerca en el sentido de separarla de la parte rosca-
15 da de la tuerca en la disposición de las figuras 1 y 2 de
manera que la tuerca puede fallar por separación axial.
En un esfuerzo por superar este problema adicional y por
proporcionar una tuerca sustancialmente más reforzada, to-
20 davía sustancialmente formada de plástico o material simi-
lar de poco peso, hemos ideado la realización de tuerca
mostrada en la figura 3.

Como lo mostrará una comparación entre las
25 figuras 2 y 3, la forma y configuración de la tuerca en
conjunto son idénticas en la figura 3 a las de la figura
2. Las diferencias entre las dos tuercas surgen en gran
parte de las diferencias en el lugar y la extensión axial
del refuerzo en los dos casos. En los dos casos se usan
números de referencia similares para partes idénticas.
En el caso de la figura 3, la banda 7 está enteramente en-
30 terrada en el material plástico y se extiende desde junto

1 a la cara 4 hasta junto a la cara 6 a fin de proporcionar
una medida sustancial del refuerzo al cuerpo de la tuerca
sobre casi la totalidad de su extensión axial. Con el fin
de defenderla contra cualquier tendencia de la tuerca a
5 separarse axialmente, la banda metálica 7 está provista de
medios de anclaje para fijar firmemente la banda metálica
al cuerpo del material en sus superficies circunferencia-
les tanto interna como externa. Los medios de anclaje pue-
den tomar diversas formas, tales como una serie de salien-
10 tes 8 que se extienden desde ambas superficies circunferen-
ciales interna y externa de la banda. Otras posibilidades
incluyen uno o más nervios helicoidales en las superficies
circunferenciales interna y/o externa de la banda. Otras
posibilidades incluyen también orificios en la banda de
15 diversas formas y tamaños para asegurar una buena unión del
material plástico de las partes interna y externa del cuer-
po de la tuerca.

La disposición de la figura 4 es en general
similar a la de las figuras 1 y 2, excepto en que el re-
20 fuerzo está previsto en este caso en forma de una hélice
9 formada de material de alambre de acero y que tiene va-
rias vueltas completas.

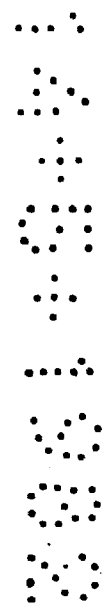
Aunque las realizaciones ilustradas de tuer-
ca tienen la configuración externa de una tuerca hexagonal
convencional, la invención no queda limitada de esta mane-
25 ra. La configuración externa del cuerpo de tuerca puede
tomar cualesquiera formas convencionales, incluida la for-
ma de tuerca de mariposa, formas que incluyen menos o más
de seis caras en el cuerpo de tuerca, disposiciones con
un collarín o corona que se extienda desde la cara carente
30

1 - de soporte del cuerpo de tuerca y disposiciones que inclu
yan una cúpula enteriza o la forma de tuerca llamada de
"anclaje".

5.

10

15



20

25

30

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

1ª.- Una tuerca autobloqueadora que comprende un cuerpo de tuerca, que tiene una abertura de taladro rosca- da en un extremo axial del mismo y destinada a recibir el vástago rosca- do de un tornillo cooperante, terminando el taladro dentro del cuerpo de tuerca en una parte de diáme- tro de taladro reducido, el diámetro máximo de la cual es menor que el diámetro máximo del resto del taladro, caracte- rizada porque el cuerpo de tuerca está formado de un ma- terial plástico u otro material de poco peso y está refor- zado por una o más inclusiones de extensión axial predeter- minada, formadas de un material que tiene una resistencia a la tracción mayor que el material del cuerpo de tuerca, y embebidas o empotradas en él con un radio mayor que el ra- dio máximo de la rosca.

25

2ª.- Una tuerca según la reivindicación 1ª, caracte- rizada además porque el cuerpo de tuerca está formado de nylon con la adición opcional de una carga finamente divi- dida para influir en las propiedades del material de base.

30

3ª.- Una tuerca según la reivindicación 1ª, caracte- rizada además porque el cuerpo de tuerca está formado de un nylon cargado con fibras de vidrio.

4ª.- Una tuerca según cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada además porque la parte de diámetro reducido del taladro no está roscada y tiene un diámetro igual o mayor que el diámetro de núcleo de la rosca.

5

5ª.- Una tuerca según cualquier reivindicación precedente, caracterizada además porque el refuerzo consiste en uno o más aros completos coaxiales con el eje del taladro, o en una o más bandas o manguitos completos, cuyo eje o ejes es o son coincidentes con el eje del taladro.

10

6ª.- Una tuerca según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada además porque el refuerzo comprende una hélice formada de material de alambre.

7ª.- Una tuerca según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada además porque el refuerzo comprende una pluralidad de inclusiones individuales que definen eficazmente un anillo roto alrededor del eje del taladro.

15

8ª.- Una tuerca según cualquier reivindicación precedente, caracterizada además porque el refuerzo está enteramente embebido dentro del material del cuerpo de tuerca y se extiende axialmente sobre una parte sustancial tanto de la parte de diámetro de taladro reducido del cuerpo de tuerca como del resto del cuerpo de tuerca, y porque el refuerzo está provisto de medios de anclaje para fijar firmemente el mismo con el material del cuerpo de tuerca.

20
25

9ª.- Una tuerca según cualquier reivindicación precedente, caracterizada además porque el refuerzo es proporcionado in situ por inserción en el molde cuando se forma el cuerpo de tuerca por inyección u otro procedimiento

30

apropiado.

10ª.- Una tuerca según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada además porque el refuerzo es metido a presión en su sitio después de formar el cuerpo de tuerca.

5

11ª.- "UNA TUERCA AUTOBLOQUEADORA".

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

10

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

Madrid,

14. MAY 1982

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por haber

15

20

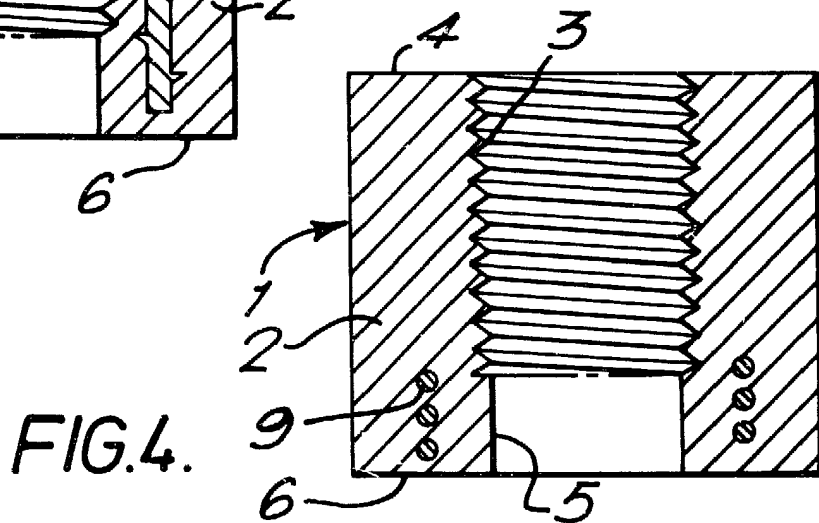
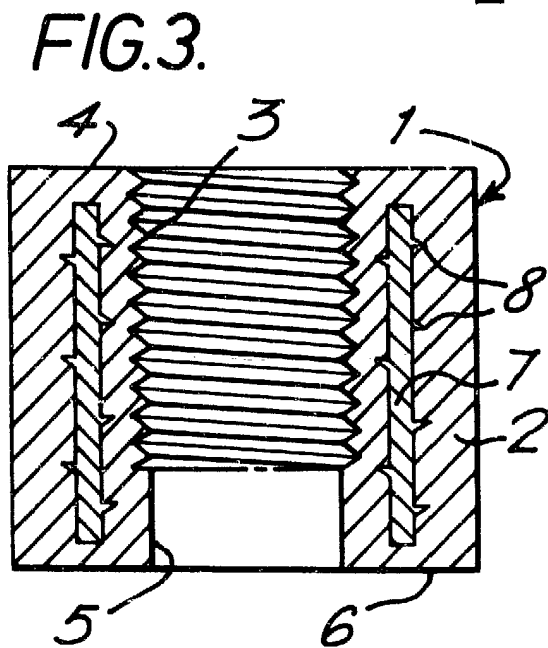
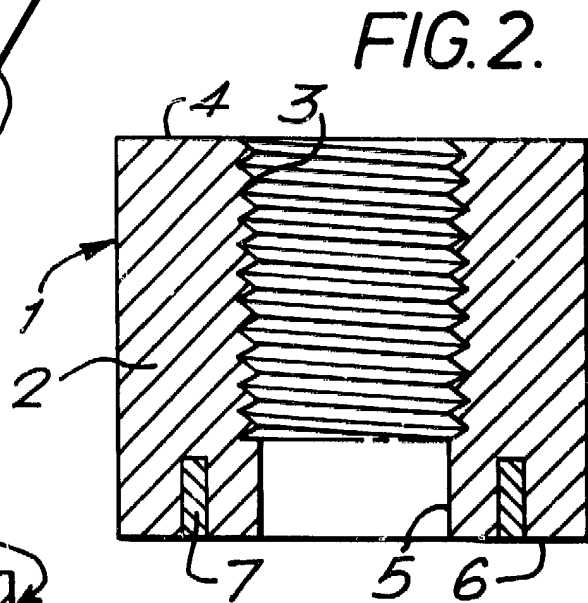
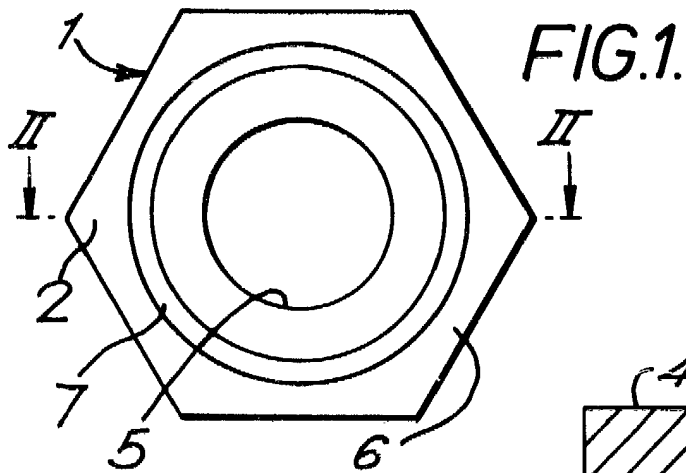
25

30

11052

VAL





Alberto de Lizaburu
Per Eng. *[Signature]*