

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

11

NUMERO

21

244789

Y

22

FECHA DE PRESENTACION

13 JUL. 1978

(CASE II/eb)
MODELO DE UTILIDAD

13 JUL 1978

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
25722-A/77	14 Julio 1977	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16B 39/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"DISPOSITIVO DE TUERCA AUTOMATICA AUTOBLOQUEADORA"

71 SOLICITANTE (S)

NORMA S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Volta, 25 - MONZA (Italia)

73 INVENTOR (ES)

Emilio BELLAZZI.

73 TITULAR (ES)

NORMA S.p.A.

74 REPRESENTANTE

D. JAIME ESERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una estructura o construcción de tuerca elástica autobloqueadora, consistente esencialmente de un recipiente, de un cierto número de elementos anulares formando rosca y de un eventual elemento anular no formando rosca.

La invención comprende también el procedimiento para la fabricación de la nueva construcción de tuerca autobloqueadora.

Es sabido que por tuerca autobloqueadora se entiende una tuerca que, una vez apretada sobre un tornillo bajo una carga ejercida y transmitida del exterior por medio de una llave, no se afloja por efecto de los esfuerzos estático-dinámicos a los cuales esté sometida continuamente. La importancia de estas tuercas es fundamental hoy día en la industria mecánica en general y sobre todo en la industria de construcción de motores, compresores, bombas, electrodomésticos etc. etc., en los cuales el efecto combinado de las vibraciones, de las cargas, de las fuerzas de inercia y similares llega a aflojar o por lo menos a modificar el grado de apriete inicial de las tuercas, modificando así inevitablemente todo el comportamiento de la máquina y favoreciendo roturas que frecuentemente pueden ser catastróficas. La técnica conocida ha propuesto distintas soluciones que sin embargo no han demostrado ser satisfactorias hasta la fecha.

Para fijar los conceptos, en las figuras 1, 1A, respectivamente 2, 2A están representados en vistas frontales parcialmente seccionadas (figuras 1A, respectivamente 2A) y en vistas desde arriba (figuras 1, respectivamente 2) dos tipos de tuercas autobloqueadoras convencionales de en-

- tre las más difundidas. La tuerca autobloqueadora de las figuras 1 y 1A consiste de la usual tuerca poligonal D que presenta una parte mayoritaria D' que tiene un espesor y un roscado interior F, y una parte minoritaria C de diámetro exterior y de espesor (C') reducidos. En la zona de transición de D' a C' hay practicado un asiento G para una anilla no roscada N de material sintético (generalmente de resina poliamídica, también conocida como "Nylon técnico"). Cuando se atornilla el tornillo por la boca roscada Bo, el roscado exterior del citado tornillo (no representado) engrana con el roscado interior F de la tuerca D hasta el punto G; a partir de este punto, el tornillo bajo los efectos de la carga de apriete, prosigue engranando con D y produce el mismo en la anilla N una deformación plástica (filetiforme) que bloquea la parte del tornillo hundida en el material plástico. Este tipo de tuerca de materiales heterogéneos, además de presentar una construcción difícil, no es utilizable en montajes sometidos a muchos esfuerzos y a temperaturas superiores a 80° C. El otro tipo de tuerca autobloqueadora convencional de las figuras 2 y 2A presenta un cuerpo de tuerca D' con roscado F y una zona estrechada C' más o menos análogos a los de la figura 1 y 1A, pero sin embargo, en vez de utilizar la anilla de "Nylon" N, se practican a través de C' y a través de todo el tornillo, unos orificios o vaciados transversales Ca en los cuales se introducen pasadores que se bloquean doblando los extremos en sentido contrario. Esta construcción es de por sí larga, complicada, costosa y también poco segura; además, es poco flexible en el sentido de que en el caso de desmontaje, no se consigue ya desmontar sino se extraen los pasadores. Con la tendencia actual de los constructores
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- a montar (y también desmontar) tornillos y tuercas con equipos velocísimos o con máquinas automáticas (o directamente con máquinas robot) de modo a abreviar los tiempos y a aumentar los ritmos de producción (sin influir sobre la calidad y la seguridad), los dos tipos anteriores de tuerca no cumplen ya su función. Otra tentativa (Patente USA Nº 3.461.235) ha sido hecha con una tuerca compleja, compuesta de una envoltura, de por lo menos tres plaquitas abombadas por estampación de modo a formar una espira con una fuerte interrupción de perfil en correspondencia con un hueco, de una plaquita de apoyo inferior también ésta perfilada en forma de hélice y de una plaquita superior de suplemento con una cara perfilada como la de la plaquita situada debajo. Incluso si esta tuerca posee indudables ventajas con respecto a los examinados anteriormente, no está exenta de inconvenientes por el hecho de que los filetes de rosca están constituidos por los bordes interiores de las plaquitas, la construcción de las cuales es por esta razón sumamente delicada, por cuanto debe ser realizada por troquelado y estampación y por embutido en forma de cazoleta. Además, la interrupción brusca de la espira debida a la presencia de un resalte o pliegue en correspondencia con el hueco requiere precisión en la elaboración de las plaquitas y destroza en su apilamiento. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
5. tuerca no cumplen ya su función. Otra tentativa (Patente USA Nº 3.461.235) ha sido hecha con una tuerca compleja, compuesta de una envoltura, de por lo menos tres plaquitas abombadas por estampación de modo a formar una espira con una fuerte interrupción de perfil en correspondencia con un hueco, de una plaquita de apoyo inferior también ésta perfilada en forma de hélice y de una plaquita superior de suplemento con una cara perfilada como la de la plaquita situada debajo. Incluso si esta tuerca posee indudables ventajas con respecto a los examinados anteriormente, no está exenta de inconvenientes por el hecho de que los filetes de rosca están constituidos por los bordes interiores de las plaquitas, la construcción de las cuales es por esta razón sumamente delicada, por cuanto debe ser realizada por troquelado y estampación y por embutido en forma de cazoleta. Además, la interrupción brusca de la espira debida a la presencia de un resalte o pliegue en correspondencia con el hueco requiere precisión en la elaboración de las plaquitas y destroza en su apilamiento. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
10. un hueco, de una plaquita de apoyo inferior también ésta perfilada en forma de hélice y de una plaquita superior de suplemento con una cara perfilada como la de la plaquita situada debajo. Incluso si esta tuerca posee indudables ventajas con respecto a los examinados anteriormente, no está exenta de inconvenientes por el hecho de que los filetes de rosca están constituidos por los bordes interiores de las plaquitas, la construcción de las cuales es por esta razón sumamente delicada, por cuanto debe ser realizada por troquelado y estampación y por embutido en forma de cazoleta. Además, la interrupción brusca de la espira debida a la presencia de un resalte o pliegue en correspondencia con el hueco requiere precisión en la elaboración de las plaquitas y destroza en su apilamiento. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
15. dables ventajas con respecto a los examinados anteriormente, no está exenta de inconvenientes por el hecho de que los filetes de rosca están constituidos por los bordes interiores de las plaquitas, la construcción de las cuales es por esta razón sumamente delicada, por cuanto debe ser realizada por troquelado y estampación y por embutido en forma de cazoleta. Además, la interrupción brusca de la espira debida a la presencia de un resalte o pliegue en correspondencia con el hueco requiere precisión en la elaboración de las plaquitas y destroza en su apilamiento. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
20. ser realizada por troquelado y estampación y por embutido en forma de cazoleta. Además, la interrupción brusca de la espira debida a la presencia de un resalte o pliegue en correspondencia con el hueco requiere precisión en la elaboración de las plaquitas y destroza en su apilamiento. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
25. A más, las tuercas de este tipo requieren por lo menos tres plaquitas formadoras de roscado y dos plaquitas terminales, éstas también perfiladas por estampación. Finalmente, es difícil de controlar, por acuñación-estampación, el perfil del filete de rosca.
30. El primer objetivo de la presente invención es ahora un dispositivo de tuerca autobloqueadora que no pre-

- sente los inconvenientes anteriormente citados, y que sea construible con medios de elaboración mecánica sumamente sencillos y rentables; como se verá mejor a continuación, los filetes de rosca de los elementos anulares según la invención son practicados por extracción de viruta, con herramienta macho, es decir por una elaboración mecánica más segura, más experimentada, más rentable que la de acuñación estampación. Además, la elaboración con utensilio macho permite, sobre la base de la utilización de la tuerca, un control fácil y una elección adecuada del perfil o diente de rosca, por lo cual se pueden cubrir todos los campos de utilización, incluso los más difíciles y exigentes, con los nuevos tipos de tuerca según la invención.
- 5.
- 10.
15. Otro objeto de la invención es un dispositivo de tuerca que comprende un número de elementos reducido al mínimo; en efecto, en tanto que en la tuerca de plaquitas según la técnica conocida se requieren por lo menos tres plaquitas-fliete de rosca y dos plaquitas terminales perfiladas, en el dispositivo según la invención se consigue obtener tuercas de alta confiabilidad ya con solo dos elementos anulares, fileteados, sin ningún elemento terminal no fileteado.
- 20.
25. Otro objeto de la invención es un procedimiento de fabricación de dispositivos de tuercas autobloqueadoras que es sumamente sencillo, económico y flexible: en efecto, dado que ahora los filetes de rosca están practicados por arranque de viruta con herramienta macho, de conformidad con la utilización a la cual está destinada la tuerca, se pueden escoger del modo más conveniente y eficaz el
30. espesor del elemento anular a roscar, la extensión del

filete y el perfil del diente del fileteado.

- Según la invención, el dispositivo de tuerca autobloqueadora de perfil exterior poligonal y de orificio central provisto de roscado interior, que por apriete se autobloquea, evitando así cualquier aflojamiento, sobre un tornillo que tenga un roscado exterior correspondiente a la de la tuerca y por consiguiente con el mismo paso helicoidal, comprendiendo el citado dispositivo una jaula de perfil exterior poligonal, con boca y fondo de soporte y elementos anulares formadores de rosca, se caracteriza ahora por el hecho de que éste presenta en la parte interior de la jaula por lo menos dos elementos anulares que poseen cada uno el orificio interior provisto de una parte de roscado igual a por lo menos 1, 2 pasos de la hélice citada, siendo la citada parte de rosca practicada por arranque de material.
- 5.
- 10.
- 15.

- Según un aspecto de la invención, las caras de los extremos, inferior y superior (transversales al eje del roscado) de cada elemento anular fileteado tienen superficies planas, continuas e ininterrumpidas, así como espesores prácticamente constantes.
- 20.

- Según una característica de la invención, el elemento anular es ligeramente convexo y el diente del fileteado es esencialmente triangular con ángulos iguales de las dos superficies inclinadas, de aproximadamente 30°.
- 25.

- El procedimiento para la fabricación de los dispositivos según la invención se caracteriza por el hecho de que sobre el fondo de una jaula poligonal de boca abierta se apilan por lo menos dos elementos anulares ligeramente convexos, de perfil exterior poligonal también y de orificio central interiormente cilíndrico, se
- 30.

cierra la boca de la jaula replegando, hacia el interior y sobre el último elemento anular, las aletas entalladas terminales de la pared de la citada jaula, y con un utensilio macho arrancador de material se roscan los orificios centrales de los citados elementos apilados y bloqueados en la jaula, practicando sobre cada elemento un roscado igual a 1, 2 veces el paso.

Los distintos aspectos ventajosos de la invención aparecerán más claramente de la descripción de algunas formas de realización, aportadas por lo demás a título de ejemplo no limitativo, representadas en los planos adjuntos, en los cuales:

las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas desde arriba (similares a las figuras 1 y 2) de la tuerca según la invención;

las figuras 3A y 4A son secciones esquemáticas y parciales, con planos verticales, según las líneas X - X de las correspondientes figuras 3 y 4;

la figura 5 es una vista parcial desde arriba de un elemento portador de rosca;

la figura 5A - una vista esquemática y parcial en sección con plano vertical que tiene el trazado de las líneas Y - Y en la correspondiente figura 5;

las figuras 6 y 6A son vistas frontales esquemáticas de la jaula Iv cerrada (figura 6) y respectivamente abierta (figura 6A);

las figuras de 6A a 6E son vistas en planta o parcialmente en perspectiva, para ilustrar el procedimiento;

las figuras 7A, 7B y 7C son tres vistas frontales esquemáticas, parcialmente en sección, de un disposi-

tivo de tuerca según la invención, engranado con un tornillo V_T , después de haber sido aplicada sobre la tuerca una carga de apriete mínima, intermedia y máxima respectivamente.

5. Haciendo referencia a las figuras 3 a 6E, el dispositivo según la invención está constituido esencialmente por:

A) un cuerpo contenedor o jaula I_v ; (representados completamente abierto en las figuras 6A a 6D);

10. B) por lo menos dos elementos anulares P'_F y P''_F destinados a llevar los filetes de rosca;

C) eventualmente, (aunque no necesariamente), por lo menos un elemento anular no roscado interiormente (P_s).

15. El cuerpo contenedor I_v está constituido generalmente por una jaulita que tiene una pared vertical $1 - 1'$ de forma exterior poligonal (exagonal en las figuras, aunque esta forma no es obligatoria); las mismas paredes exteriores $1 - 1'$ entran sobre el fondo con dos prolongaciones $2 - 2'$ que terminan en $3 - 3'$ y dan lugar a un orificio 4 que es ligeramente más ancho que el diámetro exterior del tornillo V_T . En la parte superior, las mismas paredes verticales $2 - 2'$ están replegadas de modo a formar los apoyos de retención $5 - 5'$ que pueden terminar interiormente con biselados rebajados $6 - 6'$.

25. Como se ve mejor en las figuras 3 y 4 (vistas de arriba) los replegados 5 son preferentemente trapezoidales, en el sentido de que partiendo de cada lado exterior del polígono $5''$ terminan con un lado (no perfectamente rectilíneo, sino más bien circular de gran radio de curvatura) $5' - 5''$ que es más corto que el lado exterior $5''$ a causa de la extracción de material triangular o en-

30.

lla 7 entre dos entrantes 5_1 y 5_2 situadas sobre lados poligonales continuos. Como se ve en las figuras 6, 6A y 6D, las entallas triangulares 7, 7' practicadas en correspondencia con cada arista del polígono se extienden desde...

5. la parte superior E_s de la pared 1 - 1' de la jaula Iv hasta una línea 12 que se encuentra muy poco por debajo de la parte superior 11 de los elementos anulares P_f o P_s apilados.

Elementos roscados P_f . En las figuras 3a y 4a se ve que la parte que caracteriza la invención está representada por lo menos por dos elementos anulares P_f , indicados con P'_f y P''_f , uno de los cuales ha sido extraído del conjunto de las figuras 3A y 4A y ha sido representado aislado en las figuras 5 y 5A. Cada elemento P_f tiene un perfil exterior poligonal P_o exactamente igual al de Iv, con la única

15. diferencia de que el ancho exterior de P_o es ligeramente inferior al ancho interior de Iv, de modo que cada elemento P_f puede ser insertado en el interior de Iv y permanecer ahí sólidamente anclado, sin posibilidad de desplazamientos relativos significativos. La parte interior de P_f presenta

20. un orificio P_c de diámetro interior correspondiente al del tornillo V_T (figura 7), con el cual deberá engranar, y como característica esencial, ésta será provista de un roscado interior F_i que se desarrollará por lo menos en una extensión igual a por lo menos un paso de hélice; dicho

25. de otro modo, cada elemento P_f presentará por lo menos un filete completo. Por consiguiente, el espesor vertical S de cada P_f estará en relación con el paso ϕF de hélice del tornillo (V_T) en el sentido de que éste será por lo menos igual a un paso.

30. Según otra característica de la invención, cada elemento anular roscado presenta ya inicialmente una ligera

- convexidad en el sentido de que (como se ve en la figura 5A) el plano 15 que contiene la superficie anular del elemento forma un ángulo con el plano A perfectamente ortogonal con el eje Z - Z de la hélice del tornillo V_T y por consiguiente del filete de rosca practicado en P_F . Dicho de otro modo, si se imagina un plano ortogonal a Z - Z y que contenga la curva directriz circular 20 sobre la parte superior de cada P_F , éste se encuentra ligeramente más alto que un mismo plano que contenga el perfil poligonal P_0 , o lo que es lo mismo, el citado plano que contiene la curva 20 forma un ángulo pequeño con un plano que contenga la superficie 21 de P_F . Con otras palabras, los elementos P_F son ligeramente convexos y disminuyen desde el centro a la periferia. Esta inclinación no es superior a 15° , sino que más bien es preferiblemente inferior a 12° . La figura 5A ilustra un aspecto importante de la invención: dado que el filete de rosca interior de P_F será practicado con un utensilio macho UM (figura 6E), se puede dar un perfil perfectamente triangular al diente 25 del roscado. Además, la figura 5A representa un diente triangular 25 con superficies laterales inclinadas de modo que el ángulo formado por un plano 26 que pase por la citada superficie, con el plano mediano 28 (ortogonal a Z - Z y que pasa por el vértice del triángulo del diente) sea igual al ángulo entre 28 y el plano 27 de la otra superficie inclinada del diente. Esta construcción simétrica del diente permite una distribución uniforme del esfuerzo. Incluso si es posible (técnicamente) la construcción de un filete de rosca asimétrico, la forma de realización de filete simétrico (25) es muy preferida y ventajosa.

Las figuras 3A y 4A ilustran las disposiciones

- de los elementos anulares roscados P_f en la jaula Iv. Precisamente por estar inclinados en un ángulo (debido a la ligera convexidad) P'_f y P''_f son apilados inicialmente en la jaula Iv abierta de la figura 6A y conservan el ángulo con respecto a la base de apoyo 2 - 2' de la jaula. En las mismas figuras 3A y 4A se ve una notable ventaja de la presente invención: en las dos figuras la tuerca está formada con dos únicos elementos fileteados P'_f y P''_f , sin ninguna plaquita o elemento anular de fondo, que son ahora superfluos gracias a la feliz estructura de los elementos de filete P_f , lo que reduce sustancialmente las dimensiones, el peso y el espacio ocupado de las nuevas tuercas según la invención. Sin embargo, como está representado en la figura 3A, un elemento anular no roscado P_s puede en algunos casos terminar la pila de los P_f ; pero dado que el elemento anular no roscado P_s es ahora de un espesor y de un diámetro de mucho inferior a los de los P_f y no es convergente, su espacio ocupado es tolerable. La figura 4A representa una tuerca con dos solos elementos fileteados P'_f y P''_f sin plaquita de apoyo inferior y sin plaquita superior P_s ; De este modo muy ventajoso quedan ausentes también los biselados 6 - 6' de las aletas replegadas 5 - 5'.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Otro aspecto esencial de la invención está constituido por el hecho de que los elementos filetes P_f presentan una perficie continua e ininterrumpida y poseen un espesor constante. En cambio las plaquitas de la técnica conocida tenían que presentar una interrupción brusca propia, en correspondencia con un hueco practicado en los citados elementos.

- 25.
- 30.
- Es evidente que la tuerca según la invención posee grandes méritos para su empleo y cubre todas las

aplicaciones posibles: De hecho, para las mismas se pueden elegir del modo más adecuado a su utilización específica, el espesor, el número de filetes de rosca y la estructura del tipo de filete de cada P_f

5. La figura 7A representa la tuerca de la figura 4A engranada con un tornillo V_T con una carga mínima de apriete de la tuerca D_N ; Los distintos P_f están inclinados con un ángulo sobre el plano de apoyo, indicado con α máx. y una flecha $f_{máx}$.

10. La figura 7B representa el grupo tornillo-tuerca después de un apriete con una carga intermedia, a la cual corresponde un ángulo α i ligeramente menor que α max (figura 7A).

15. La figura 7C representa la disposición que asume la tuerca después de que el par de apriete ha alcanzado el valor máximo: según un aspecto característico de la invención, también en este caso las plaquitas P_f presentan un ángulo residual α_f o flecha f_f . En otros términos, en las tuercas según la invención, los elementos anulares portadores de rosca P_f permanecen siempre ligeramente inclinados, incluso bajo el par máximo de apriete, es decir no se asientan nunca horizontalmente sobre el fondo de la jaula, perdiendo la elasticidad que les confiere su fuerza autobloqueadora, contrariamente a lo que tiene lugar en las tuercas según la patente U.S.A. Nº 3.461.235.

20. La tabla de comparación I indica los pares máximos de apriete (en Kgm) para tornillos standard de las clases 5,8, 8,8, 10,0 y 10,9 (Normas UNI) acoplados respectivamente con la tuerca convencional de la figura 1A (inserto de Nylon), con una tuerca según la patente U.S.A. Nº 3.461.235 que tiene una flecha inicial de 0,40 y con una tuerca según

30.

la invención con una flecha inicial de 0,35. (Como es sabido, la tuerca de Nylon no tiene flecha inicial). Las tres tuercas comparadas tienen todas ellas en común un diámetro de fileteado M8 x 1,25.

5. Como se ve, en la clase 5,8, las tres tuercas soportan todas un par de 1,6 kgm con una flecha máxima... que pasa de 0,40 a 0,13 para la tuerca de la patente U.S.A. y de 0,35 a 0,12 para el de la invención. En la clase 8,8, la tuerca de Nylon y el de la invención soportan bien un
10. par de 3,5 (con flecha de 0,24), en tanto que la de la patente U.S.A. soporta un par máximo de 3,3 kgm con una flecha de 0,32, porque al llegar al par de 3,5 se "empaqueta", es decir, que no tiene ya flecha residual y por consiguiente pierde la reacción elástica. En la flecha 10,0,
15. la tuerca de la patente U.S.A. se rompe bajo el par de 3,9, en tanto que la de la invención no solo conserva una flecha de 0,28, sino que puede ser utilizada en la clase 10,9 con un par de 4,5, al cual corresponde una flecha residual de 0,31. En esta clase de 10,9 no son utilizables ni la
20. tuerca de nylon ni la perteneciente a la patente U.S.A.
25. La tabla II ilustra como las tuercas de la clase anterior 8,8, accionados por una misma llave de ancho 13 tienen composiciones (es decir, número de piezas) altura y peso diferentes, con grandes ventajas en favor de la tuerca según la invención.

TABLA COMPARATIVA I

	Final de la flecha inicial	Diámetro del ros- cado	Pares máximos de apriete en kgm para tornillo de clase					
			Clase 5,8		Clase 8,8		Clase 10,9	
			Kgm.	Fmax.	Kgm.	Fint.	Kgm.	Ffin.
*Tuerca autobloqueadora con inserto de nylon		M8x1,25	1,6	-	3,5	-	3,9	-
Tuerca de la patente U.S.A. nº 3.461.235	0,40	M8x1,25	1,6	0,13	3,3 se empa- queta	0,32	Se rompe en tro- zos	***nula
Tuerca según la invención	0,35	M8x1,25	1,6	0,12	3,5	0,24	3,9	0,28

* A utilizar únicamente con temperaturas inferiores a 80°C.

** de hecho se invierte y no es autobloqueadora por no tener ya elasticidad

TABLA Nº 2

	Material	nº de piezas	Composición	espesor de la chapa		Llave	Altura	Peso
Tuerca autobloqueadora con inserto de nylon	Acero	1	Tuerca			13	10,4	10 gr.
	Nylon	1	Inserto					
Tuerca patente U.S. A. nº 3.461.235		1	Envoltura	0,5				
	Acero para muelles	1	Placa de base	1		13	8,4	5,5 gr.
		3	Plaquita roscada	1,25				
		1	Plaquita superior	0,7				
Tuerca según la invención	Acero para muelles	1	Envoltura	0,6				
		2	Plaquita roscada	2		13	6	4

- Con la estructura de tuerca según la invención, es posible utilizar un procedimiento de fabricación particularmente sencillo y ventajoso, que prevé las siguientes fases representadas en las figuras 6A a 6E. 1º: se parte de una jaula Iv de boca abierta, es decir con las aletas superiores 5' " no replegadas, como lo representa en vista frontal y en vista desde arriba la figura 6A; 2º: en esta jaula abierta se apilan por lo menos los dos elementos anulares convexos todavía no roscados P'_F y P''_F , representando en vista parcialmente en perspectiva y en planta en la figura 6B, llegándose a la disposición representada en la figura 6D (jaula Iv con bordes 5'' ' no replegados y en su interior con los dos elementos P_F todavía no roscados); 3º: se repliegan los citados bordes (entallados en 7) de modo a pasar de la disposición de la figura 6D (jaula Iv de boca abierta con los bordes 5'' ' levantados) a la de la figura 4A (o 3A en el caso de utilizarse un elemento P_S) en la cual los elementos P_F (con o sin P_S) están bloqueados en Iv con el repliegue de los bordes 5'' ' que forman los apoyos 5 - 5' (con o sin biselados 6 - 6'); 4º en el fondo inferior 4 se introduce un instrumento macho UM (figura 6E) que por extracción de material practica los filetes de rosca (preferentemente simétricos como en la figura 5A) en el interior de P'_F y de P''_F . Dicho de otro modo, en el procedimiento preferido según la invención, las tuercas autobloqueadoras son obtenidas de elementos anulares convexos P_F no roscados inicialmente, los cuales son primero insertados y bloqueados en la jaula Iv y solo después del plegado de los bordes entallados 5'' ' de Iv sobre el P'_F superior (o sobre el P_S), son roscados posteriormente por el utensilio UM. Este procedimiento es sencillo,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

poco costoso, eficaz, de confianza y flexible. Dentro de la línea teórica, es también posible partir de elementos P_f ya roscados antes de su inserción en la jaula Iv.

5. Una ventaja adicional de la nueva estructura de tuerca y del sencillo procedimiento de fabricación reside en el extremo surtido de materiales utilizantes: prácticamente, no hay límites dentro del ámbito de los materiales elaborables con arranque de viruta, pero sin embargo, es ahora más extensamente facilitado el empleo de materiales adecuados, tales como el acero para muelles (por su gran elasticidad y elaborabilidad), particularmente el acero templado al carbono y revenido y el acero inoxidable INOX. Esta extensa selección no era posible con el procedimiento de abombado-estampación de plaquitas formadoras de filete de rosca.
- 10.
- 15.

= . =

NOTA

- Descrito el objeto del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:
- 20.

- 1.- Dispositivos de tuerca autobloqueadora, es decir con la estructura de una tuerca de perfil exterior poligonal y con un orificio central provisto de roscado interior, la cual tuerca se autobloquea al ser apretada, es decir que no está sujeta a riesgos de aflojamiento, sobre un tornillo que presenta un roscado exterior que corresponde a la de la tuerca y por tanto con el mismo paso helicoidal, comprendiendo el citado dispositivo de jaula con perfil exterior poligonal, con boca y fondo de soporte, y elementos anulares formadores de rosca, caracterizado por el hecho de presentar en la parte interior de la jaula por lo menos
- 25.
- 30.

dos elementos anulares, teniendo cada uno el orificio interior provisto de una parte de roscado, igual a por lo menos 1 o 2 pasos de la citada hélice, siendo practicada la citada parte roscada por extracción de material.

5. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de presentar superficies planas, continuas e ininterrumpidas las caras de los extremos, superior e inferior, (transversales al eje del roscado) de cada elemento anular roscado, siendo prácticamente constante el espesor de cada elemento.

10. 3.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el espesor del elemento anular roscado es por lo menos igual a 2 veces el paso helicoidal.

15. 4.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que sobre un punto cualquiera a lo largo del espesor o altura (generatriz) del cilindrito al cual es asimilable el elemento anular, un plano ortogonal al eje de la hélice en aquel punto y que contenga la curva directriz interior está ligeramente desplazado (avanzado a lo largo del eje) con respecto al plano paralelo al mismo conteniendo la curva directriz exterior correspondiente a la interior del citado primer plano, en otras palabras, un plano perfectamente ortogonal al eje de la hélice forma un ángulo (α) con el plano que contiene la superficie anular.

20. 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de estar comprendido el citado ángulo (α) entre 1° y 15° , yendo de preferencia de 2° a 10° y de ser obtenido impartiendo una ligerísima convexidad al elemento anular.

30.

- 6.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el roscado practicado por extracción de viruta con el utensilio macho en el interior del orificio central de cada elemento anular presenta un perfil triangular y las dos superficies extremas del correspondiente diente tienen inclinaciones preferentemente y esencialmente iguales con respecto al plano que pasa por el vértice y que es ortogonal a la base del citado triángulo.
5. 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de ser aproximadamente 30° la inclinación, esencialmente idéntica, de las dos superficies triangulares.
10. 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado de que un elemento anular no roscado es sobrepuesto a la pila de elementos roscados, con respecto a los cuales presenta un ancho anular y un espesor inferiores, un diámetro interior mayor y una ausencia importante de convergencia.
15. 9.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la boca de la jaula es obtenida replegando las partes superiores de la pared lateral que están perfiladas como aletas trapezoidales separados por entallas que se extienden desde el extremo superior de la pared lateral de la jaula hasta aproximadamente la altura máxima de todos los elementos anulares apilados, y que son practicadas por arranque de material en correspondencia con los cantos del polígono.
20. 10.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que para
- 25.
- 30.

su obtención se apilan sobre el fondo de una jaula poligonal de boca abierta por lo menos dos elementos anulares ligeramente convexos y de orificio cilíndrico central todavía no roscado interiormente, se cierra la boca de la tuerca replegando en el interior y sobre el último elemento anular, las aletas terminales entalladas de la pared de la jaula, roscándose el orificio interior de los elementos apilados y enjaulados, con un utensilio macho.

10. 11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que la pila de elementos anulares roscados se hace apoyar y/o terminar con por lo menos un elemento anular no convexo, no roscado, de diámetro interior mayor, y de espesor menor que los de los elementos roscados.

15. 12.- Dispositivo de tuerca automática autobloqueadora.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 13 JUL. 1978

P.a.

JAIMÉ ISERN OJUAL

F. E.

FIG. 1 A

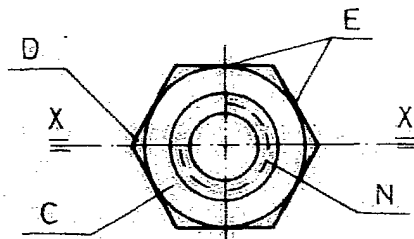
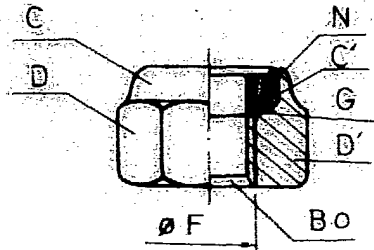


FIG. 1

FIG. 2 A

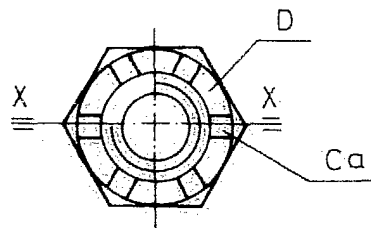
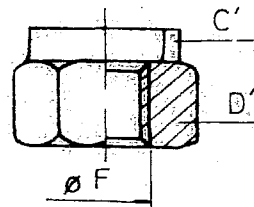
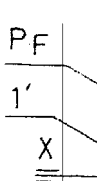
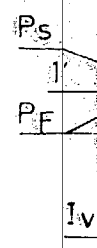


FIG. 2



6'

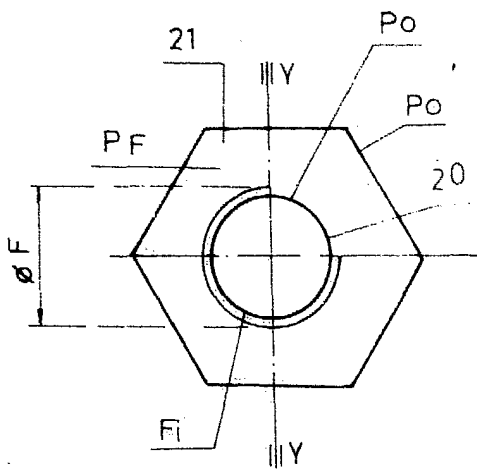


FIG. 5

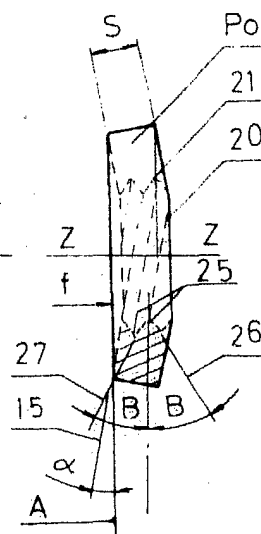


FIG. 5 A

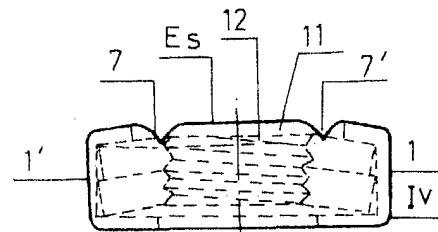


FIG. 6

FIG. 3 A

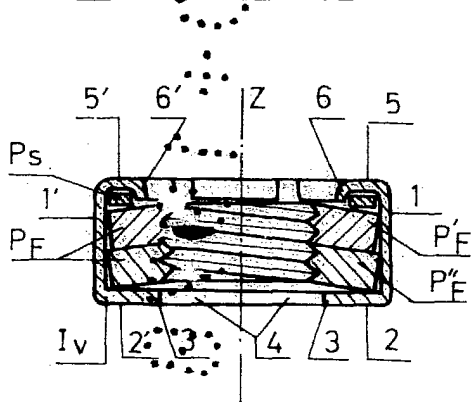


FIG. 4 A

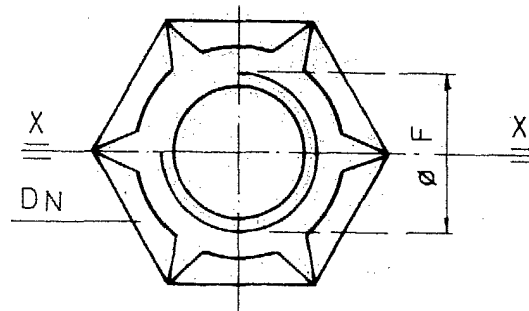
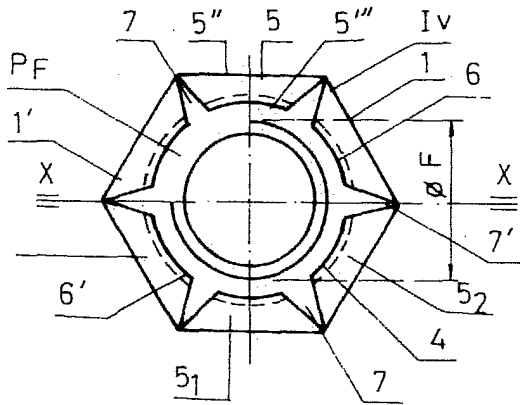
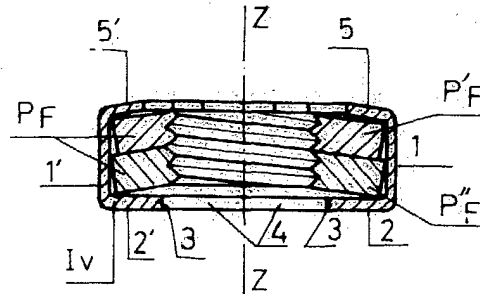
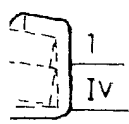


FIG. 3

FIG. 4

7'



Madrid, a
p. a.

13 JUL. 1978

JAIME ISERN
p. p.

Atestado: JOSE F. NIETO

FIG. 6 A

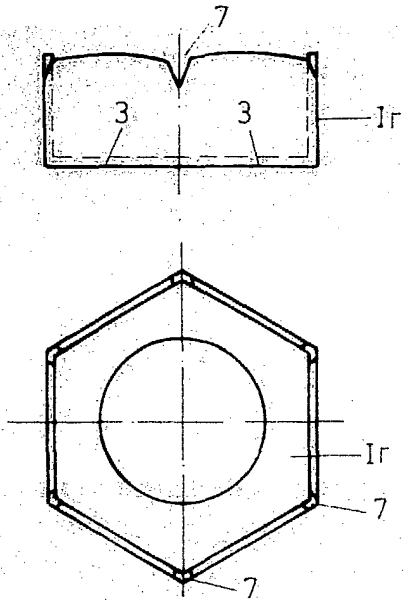


FIG. 6 B

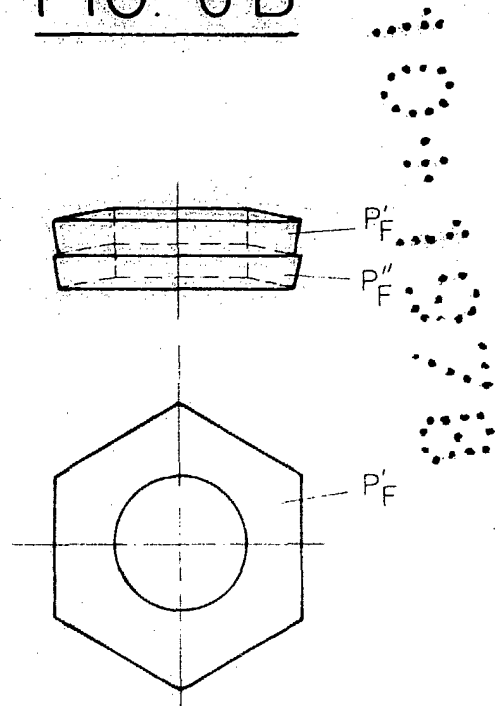


FIG. 7 A

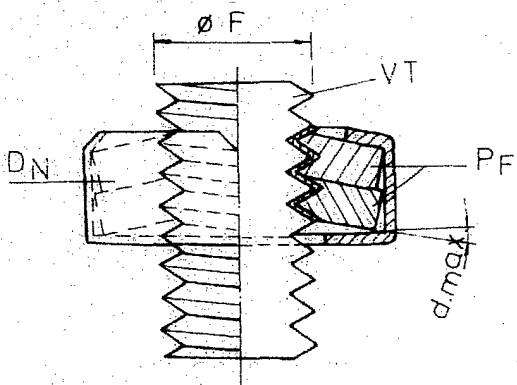


FIG. 7 B

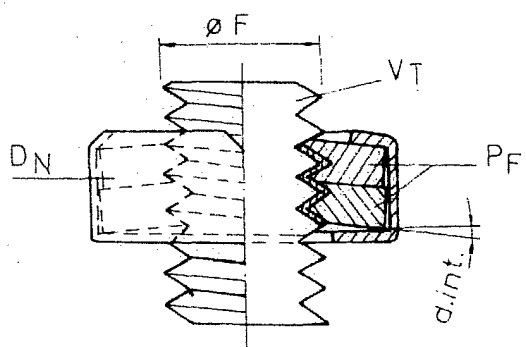


FIG. 6 D

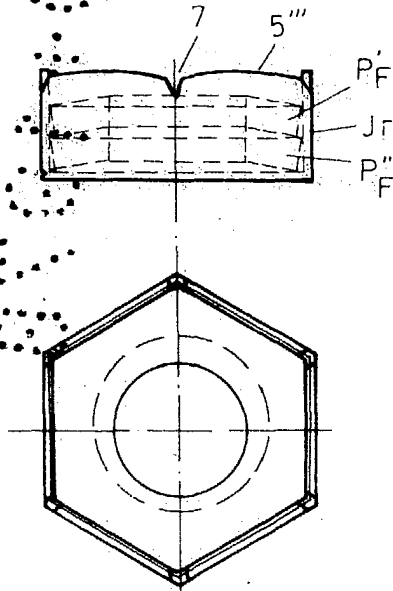


FIG. 6 F

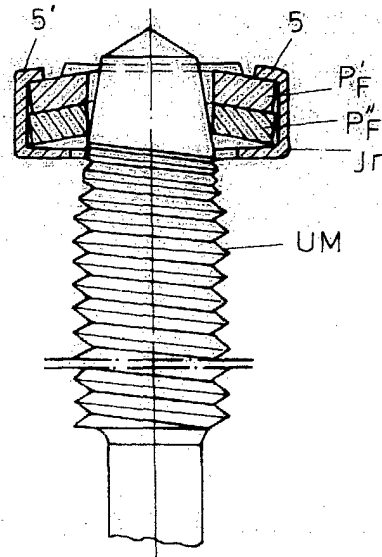
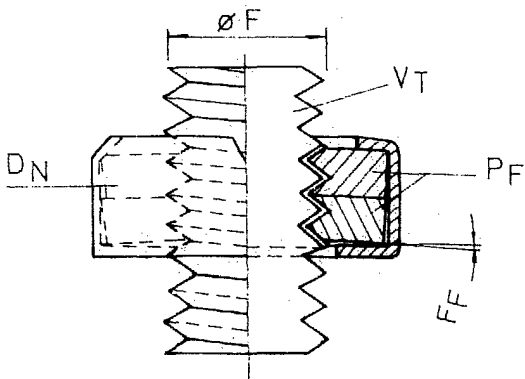


FIG. 7 C



Madrid, a 13 JUL. 1978
p.a.

JAIME ISERN
P. P.

~~firmado: JOSE F. NIETO~~