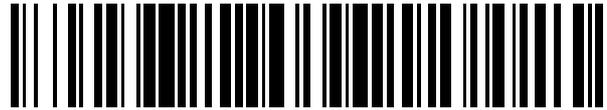


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 506**

51 Int. Cl.:

**F16B 39/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2007 E 07847876 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2094978**

54 Título: **Tuerca con cuello deformable**

30 Prioridad:

**06.12.2006 FR 0610627**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.02.2013**

73 Titular/es:

**LISI AUTOMOTIVE NOMEI (100.0%)  
Forêt du Château  
61550 La Ferté Frenel, FR**

72 Inventor/es:

**MOLINA, FRANCIS y  
THERY, LIONEL**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 396 506 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Tuerca con cuello deformable.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 (FR 2 047 142 A).

Se conocen numerosos dispositivos de apriete a base de vástago fileteado asociado a una tuerca para ensamblar varias piezas.

10 Los problemas asociados en estos dispositivos son en particular prevenir o impedir la pérdida de la tuerca por ejemplo bajo la acción de fuertes vibraciones externas, choques o esfuerzos continuos.

Se han propuesto ya numerosas soluciones para resolver estos problemas.

15 Así, se conocen unos dispositivos que permiten evitar el desenroscado de la tuerca por frenado de la propia tuerca. Estos dispositivos proponen generalmente unas tuercas con deformación radial y unas tuercas convencionales que presentan un anillo de nylon que se acopla con el tornillo para crear una resistencia a la rotación e impedir la pérdida de la tuerca.

20 Otro enfoque para evitar el desenroscado de la tuerca consiste en utilizar unas arandelas de freno o elementos equivalentes dispuestos entre la tuerca y el tornillo.

Se proponen así unas arandelas que presentan sobre su periferia radial interna una o varias patas de fijación que se deformarán elásticamente, durante el apriete del sistema tuerca/tornillo, entre los fileteados del tornillo para evitar la pérdida de la tuerca.

25 Se encontrarán unos ejemplos de dichos dispositivos en particular en los documentos US nº 4.139.038, GB 325 251 y JP 11315820.

30 Sin embargo, los dispositivos conocidos no son siempre totalmente satisfactorios.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es mejorar los dispositivos de apriete existentes.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de apriete económico y simple de utilizar.

35 Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de apriete que permita evitar de manera fiable que el conjunto tornillo/tuerca se separe conduciendo a una pérdida de la tuerca bajo el efecto de vibraciones.

Este objetivo se alcanza, en el marco de la presente invención, gracias a un dispositivo según la reivindicación 1.

40 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción siguiente, dada a título de ejemplos no limitativos y gracias a los planos adjuntos, en los que:

45 - la figura 1 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de apriete dispuesto sobre dos piezas a ensamblar antes del apriete;

- la figura 2 es una vista en perspectiva de una tuerca del dispositivo de apriete de la figura 1;

50 - la figura 3 es una vista en perspectiva de una arandela de frenado del dispositivo de apriete de la figura 1;

- la figura 4 es una vista en sección longitudinal del dispositivo de apriete de la figura 1 después del apriete;

55 - la figura 5 es una vista en perspectiva con detalle a escala ampliada de la cooperación entre un vástago fileteado y una arandela de frenado del dispositivo de la figura 1 durante el apriete;

- las figuras 6 a 8 son unas vistas en sección transversal que muestran la evolución de la cooperación entre un vástago fileteado y una arandela de frenado del dispositivo de la figura 1 durante el apriete, según un plano de corte VI-VI de la figura 1 que pasa por el vértice de un cuello,

60 - la figura 9 muestra una vista en sección longitudinal de un dispositivo de apriete de acuerdo con la presente invención dispuesto sobre dos piezas a ensamblar antes del apriete;

- la figura 10 representa una vista en perspectiva y en sección de una tuerca del dispositivo de la figura 9;

65 - la figura 11 muestra una vista en sección longitudinal de un dispositivo de apriete;

## ES 2 396 506 T3

- la figura 12 es una vista en perspectiva de una arandela de frenado del dispositivo de apriete de la figura 11;
- la figura 13 es una vista axial de una arandela y de una tuerca del dispositivo de apriete de la figura 11.

5 En la figura 1, se observa un dispositivo de apriete 100 de acuerdo con la presente invención destinado a ensamblar dos piezas A y B.

Este dispositivo de apriete 100 comprende un conjunto formado por una tuerca 300 y por una pieza de frenado 400 dispuesta para ser montada sobre un tornillo 200.

10 El tornillo 200 destinado a atravesar las dos piezas a ensamblar A y B comprende un vástago fileteado 220 centrado sobre un eje filar de rotación O-O que se prolonga en un extremo axial por una cabeza ensanchada 210.

15 El tornillo 200 se introduce por su vástago fileteado 220 respectivamente en dos orificios pasantes coaxiales 500, 510 previstos en las piezas B y A de diámetros internos adaptados hasta que la cabeza 210 del tornillo 200 repose contra la cara de la pieza B opuesta a la pieza A.

La tuerca 300 se acopla sobre el vástago fileteado 220 del tornillo 200 en el extremo axial opuesto a la cabeza 210 del tornillo 200.

20 Como se ha ilustrado en las figuras 1 y 2, la tuerca 300 comprende clásicamente un cuerpo 310 con caras laterales externas múltiples (típicamente de sección recta hexagonal) para acoplar una herramienta de rotación destinada a aplicar un esfuerzo de tensión al tornillo 200 cuando la tuerca 300 está roscada sobre éste.

25 Este cuerpo 310 presenta en su centro un orificio mecanizado roscado 311 destinado a cooperar con el vástago fileteado 220 durante el atornillado.

Se prolonga por una base anular 320 en un extremo axial dirigido hacia la cara de la pieza A a ensamblar opuesta a la pieza B (o sea por el lado de la cabeza 210).

30 Esta base 320 es un disco plano que sobresale con respecto a la periferia externa del cuerpo 310 de la tuerca 300.

Comprende un vaciado 321 anular centrado sobre el eje filar O-O que presenta una pared lateral cilíndrica de revolución de diámetro superior al diámetro externo del orificio mecanizado roscado 311.

35 Por otra parte, ventajosamente, la pieza de frenado 400 está destinada a cooperar con la tuerca 300 y el tornillo 200 asegurando un frenado mecánico entre estos dos elementos que permite evitar, en caso de aflojado, la pérdida de la tuerca 300 bajo fuertes vibraciones o choques.

40 Comprende un medio de frenado 410 y, más precisamente, un cuello 410 continuo y deformable adaptado para cooperar con los fileteados del vástago fileteado 220 del tornillo 200.

Este cuello 410 puede estar realizado en cualquier material apropiado. Por ejemplo, puede estar realizado en aleación metálica o en material plástico.

45 En las figuras 1, 3 y 4, la pieza de frenado 400 es solidaria a una arandela de frenado 600 acoplada sobre el vástago fileteado 220 entre la base 320 de la tuerca 300 y la pieza A a ensamblar.

50 La misma puede estar realizada de una pieza con la arandela de frenado 600 o solidarizada por cualquier medio apropiado a esta última.

La arandela de frenado 600 está constituida por un cuerpo anular 610 del que una cara de apoyo descansará contra la cara de la pieza A opuesta a la pieza B.

55 Este cuerpo anular 610 está provisto de una perforación central 611 y se prolonga en su periferia interna por el cuello 410 destinado a cooperar con el vástago fileteado 220 del tornillo 200.

De forma sustancialmente troncocónica, el cuello 410 converge con respecto al eje filar O-O hacia su extremo libre.

60 Ventajosamente, el cuello 410 se endereza axialmente en un ángulo  $\alpha$  comprendido entre 20° y 160°.

Presenta un espesor constante así como un diámetro interno adaptado para permitir el paso del vástago fileteado 220 del tornillo 200.

65 Más precisamente, en posición de reposo, es decir antes del apriete de las dos piezas A y B, el cuello 410 presenta un diámetro interno  $\phi_1$  superior al diámetro externo  $\phi_2$  del fileteado del vástago fileteado 220 del tornillo 200 como

## ES 2 396 506 T3

se ha ilustrado en las figuras 1 y 6.

Durante el ensamblado de las dos piezas A y B, la tuerca 300 se acopla mediante un par de apriete sobre el vástago fileteado 220 en una dirección de rotación alrededor del eje filar 220.

5 El cuello 410 tiende a aplanarse como el cuerpo anular 610 de la arandela 600 contra la pieza A bajo la presión ejercida por unos medios de sollicitación 330 aplicados sobre la tuerca 300. Se trata de la posición representada en la figura 4.

10 Estos medios de sollicitación 330 están adaptados para deformar el cuello 410 en los fileteados del vástago fileteado 220.

En la variante ilustrada en las figuras 1 y 4, los medios de sollicitación 330 están definidos por la periferia radial interna de la base 320 de la tuerca 300 indicada por el vaciado 321.

15 Este último presenta un diámetro interno adaptado para permitir sollicitar el cuello 410 para la deformación.

Este diámetro está comprendido entre los diámetros interno y externo del cuello 410 de manera que la periferia radial interna de la base 320 se apoye sobre el cuello 410 durante el apriete de la tuerca 300 para que se deforme.

20 Así, otra variante prevé una tuerca 300 que comprende una base 320 con un vaciado 321 de forma troncocónica.

La forma troncocónica del vaciado 321 está adaptada para poder sollicitar el cuello troncocónico 410 para deformarse. Más precisamente, el semi-ángulo de abertura del vaciado 321 definido entre el eje filar O-O y una directriz del tronco de cono es diferente del semi-ángulo de abertura del cuello 410.

25 Por otra parte, otra variante prevé una tuerca 300 que comprende una base 320 sin vaciado 321. Esta base 320 presenta una cara de apoyo plana, opuesta al cuerpo 310 de la tuerca 400 y perpendicular al eje filar O-O, adaptada para sollicitar el cuello 410 para deformarse.

30 Otra variante propone la cooperación entre una tuerca 300 que representa un vaciado 321 de forma troncocónica, estando este vaciado 321 adaptado para deformar un cuello 410 cilíndrico de revolución con respecto al eje filar O-O.

35 Durante el apriete, el cuello 410 pasa de una posición de reposo a una posición de trabajo en la que está sometido a una deformación radial tal como se ha ilustrado en la figura 7.

Su diámetro interno  $\phi 1$  resulta inferior al diámetro externo  $\phi 2$  del fileteado del vástago fileteado 220 de manera que se deformará plásticamente radialmente contra el fileteado del vástago fileteado 220 del tornillo 200.

40 Durante su deformación, encuentra por lo menos un vértice de fileteado del vástago fileteado 220. Como se ha ilustrado en las figuras 5 y 8, este vértice de fileteado del vástago de fileteado 220 morderá localmente la periferia radial interna del cuello 410 y una entalla 430 localizada se forma en esta periferia.

45 La presencia de esta entalla 430 sobre el cuello 410 permite ejercer una inmovilización en rotación entre el cuello 410 y el vástago fileteado 220, y con ello ejercer un apriete por rozamiento pronunciado sobre el vástago fileteado 220 como el diámetro interno  $\phi 1$  del cuello 410 resulta inferior al diámetro externo  $\phi 2$  del fileteado del vástago fileteado 220.

50 Proporciona un efecto de frenado sobre el vástago fileteado 220 manteniéndolo contra cualquier movimiento no intencionado del tornillo 200 con respecto al conjunto arandela de frenado 600/pieza de frenado 400.

55 La entalla 430 participa en la prohibición de cualquier desenroscado y de cualquier rotación no intencionadas que resultan de efectos de vibraciones, por ejemplo que normalmente serían susceptibles de conducir a la pérdida de la tuerca 300.

60 Por otra parte, cuando el cuello 410 se acopla con los fileteados del vástago fileteado 220, penetra y puede imprimirse en los fondos de fileteados adyacentes al vértice de fileteado que muerde el vástago fileteado 220 si el diámetro interno  $\phi 1$  del cuello 220 es igual al diámetro interno del fileteado del vástago fileteado 220.

Esta unión de rozamiento que permite que el cuello 410 apriete el vástago fileteado 220 participa también en el efecto de frenado deseado.

65 Por otra parte, como se ha ilustrado en las figuras 1, 3 y 4, la arandela de frenado 600 está provista de medios 620 para acoplarse con la tuerca 300 permitiendo a la vez un movimiento axial relativo limitado de la tuerca 300 con respecto a la arandela de frenado 600 y un movimiento relativo de rotación de la arandela 600 con respecto a la

tuerca 300.

5 La arandela 600 presenta una jaula de retención 620 para alojar una parte de la tuerca 300, comprendiendo esta jaula 620 una o varias patas de retención 630 destinadas a retener la tuerca 300 durante un eventual desenroscado de esta última sobre el vástago fileteado 220 previniendo así su pérdida.

Preferentemente, estas patas 630 están repartidas equitativamente sobre la periferia externa del cuerpo anular 610 de la arandela 600 en resalte sobre la misma cara del cuerpo 610 que el cuello 410.

10 Cada pata 630 sustancialmente en forma de L comprende una primera porción 631 que se extiende a partir del cuerpo anular 610 paralelamente al eje filar O-O, se prolonga por un codo 632 redondeado de forma complementaria a la periferia externa de la base 320 de la tuerca 300 y se termina por una segunda porción 633 dirigida radialmente hacia la perforación central 611 que se apoyará sobre la cara superior de la base 320 dirigida hacia el cuerpo 310 de la tuerca 300.

15 Las longitudes de las primeras y segundas porciones 631 y 633 de las patas 630 están adaptadas para permitir que las patas 630 cabalguen la base 320 de la tuerca 300 para descansar sobre su cara superior y retener la tuerca 300 con la arandela de frenado 600.

20 Durante el apriete de las dos piezas A y B, la tuerca 300 se aplicará contra el cuerpo anular 610 de la arandela 600 y aparece un juego axial entre la cara superior de la base 320 de la tuerca 300 y la segunda porción 633 de cada pata de retención 630.

25 Este juego axial permite un movimiento relativo limitado de la tuerca 300 con respecto a la arandela 600 durante un eventual desenroscado.

Se limita así cualquier desenroscado de la tuerca susceptible de conducir a su pérdida.

30 Por otra parte, la arandela de frenado 600 puede girar en una dirección de rotación alrededor del eje filar O-O con respecto a la tuerca 300 gracias a la cooperación entre la base 320 anular de la tuerca 300 y las patas de retención 630 de forma adaptada a esta base 320.

35 Las figuras 9 y 10 presentan un dispositivo de apriete 100 de acuerdo con la presente invención cuya estructura difiere de la de las figuras 1 a 8 por la pieza de frenado, la tuerca y la arandela propuestas.

En este modo de realización, a la pieza de frenado 700 es solidaria a la tuerca 300.

40 Así, la tuerca 300 está provista de un cuello 710 continuo para obtener un efecto de frenado similar al producido por la tuerca 300 y la pieza de frenado 400 separados tal como se ha descrito anteriormente en relación con las figuras 1 a 8.

El cuello 710 está situado a lo largo de la periferia radial interna de la tuerca 300, en resalte de la cara de la base 320 opuesta al cuerpo 310 de la tuerca 300.

45 En una variante de realización, el cuello 710 se extiende a partir de dicha base 320 paralelamente al eje filar O-O.

Presenta una cara externa cilíndrica de revolución con respecto al eje filar O-O y una cara interna troncocónica que diverge con respecto al eje filar O-O hacia su extremo libre.

50 Además, este cuello 710 coaxial con el orificio mecanizado roscado 311 de la tuerca 300 presenta un diámetro interno adaptado para recibir el vástago fileteado 220.

55 Por otra parte, en este modo de realización los medios de sollicitación comprenden una arandela de sollicitación 800 interpuesta entre la tuerca 300 y la pieza a apretar A para asegurar la deformación del cuello 710 en los fileteados del vástago fileteado 220 durante el apriete de las dos piezas A y B.

Esta arandela de sollicitación 800 se presenta en forma de un disco delgado 810 en el que está practicada una abertura central 820 cuyo diámetro interno está adaptado para recibir el vástago fileteado 220.

60 La abertura central 820 está ensanchada hacia la cara del disco delgado 810 dirigida hacia la base 320 de la tuerca 300.

Durante el apriete, la periferia de la abertura central 820 sollicita el cuello 710 para que se deforme en los fileteados del vástago fileteado 220.

65 Conduce este último hacia los fileteados del vástago fileteado 220 y comprime el espacio entre éste y los fileteados.

## ES 2 396 506 T3

Como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 1 a 8, el cuello 710 se deforma plásticamente.

5 Se forma una entalla sobre la periferia radial interna del cuello 710 a nivel de su intersección con por lo menos un vértice de fileteado del vástago fileteado 220 y el cuello 710 se imprimirá en los fondos de fileteado del vástago fileteado 220.

10 Se ejerce, con la presencia de la entalla, una inmovilización en rotación entre el cuello 710 y el vástago fileteado 220 y se realiza así un efecto de frenado eficaz para evitar cualquier movimiento de rotación indeseable entre la tuerca 300 y el tonillo 200 garantizando un ensamblaje resistente a las vibraciones y choques eventuales.

15 En otra variante de este modo de realización, se puede prever una tuerca 300 que presenta un cuello 710 de forma troncocónica cuya convexidad está dirigida con respecto al eje filar O-O hacia el cuerpo 310 de la tuerca 300. Este cuello 710 cooperará con la arandela de sollicitación 800 que presenta una abertura central 820 cilíndrica de revolución con respecto al eje filar O-O.

20 La abertura central 820 presenta entonces un diámetro comprendido entre el diámetro interno y el diámetro externo del cuello 710 de manera que la periferia radial interna de la arandela de sollicitación 800 se apoye sobre el cuello 710 para deformarlo en los fileteados del vástago fileteado 220.

25 Por otra parte, estas arandelas de sollicitación 800 están provistas preferentemente de una jaula de retención de tuerca 830 que presenta una o varias patas de retención de tuerca 831 cuya estructura es similar a la definida anteriormente con referencia a las figuras 1 a 4 para permitir a la vez un movimiento axial limitado de la tuerca 300 con respecto a la arandela de sollicitación 800 y un movimiento de rotación de la arandela de sollicitación 800 con respecto a la tuerca 300.

30 En otra variante de este modo de realización, se puede prever que los medios de sollicitación comprendan la pieza a apretar A para asegurar la deformación del cuello 710 en los fileteados del vástago fileteado 220 durante el apriete con la pieza B.

La pieza A presenta entonces un orificio pasante 510 ensanchado hacia la cara de la pieza A dirigida hacia la base 320 de la tuerca 300.

35 Durante el apriete, la periferia del orificio pasante 510 sollicita el cuello 710 para que se deforme en los fileteados del vástago fileteado 220.

Las figuras 11 a 13 presentan un dispositivo de apriete 100 cuya estructura difiere de la de las figuras 1 a 8 en particular por la arandela de frenado propuesta.

40 En estas figuras, la arandela de frenado 900 provista de la pieza de frenado 400 es solidaria en rotación a la tuerca 300 por cualquier medio apropiado.

La arandela de frenado 900 presenta un cuerpo 910 delgado de forma hexagonal.

45 Este cuerpo 910 está provisto de una perforación central 911 y, en su periferia interna, del cuello 410 troncocónico tal como se ha descrito con referencia a las figuras 1 a 8.

50 Ventajosamente, la arandela de frenado 900 presenta unos medios de acoplamiento con la tuerca 300 adaptados para permitir un movimiento axial relativo limitado de la tuerca 300 con respecto a la arandela 900 impidiendo al mismo tiempo un movimiento relativo de rotación de la arandela 900 con respecto a la tuerca 300.

55 Más precisamente, el cuerpo 910 de la arandela se prolonga en su periferia externa por una jaula de retención de tuerca 920 destinada a cooperar con la base 320 de la tuerca 300 para impedir cualquier rotación de la arandela de frenado 900 con respecto a la tuerca 300.

Esta jaula de retención 920 es complementaria de la sección recta de la tuerca 300.

60 El conjunto cuerpo 910 y jaula de retención 920 proporciona un alojamiento de dimensiones adaptadas para recibir la base 320 de la tuerca 300 cuya sección es de forma hexagonal.

La jaula de retención de tuerca 920 comprende una pluralidad patas de retención destinadas a retener la tuerca 300 durante un eventual desenroscado de esta última sobre el vástago fileteado 220 del tornillo 200 evitando así su pérdida.

65 En las figuras 12 y 13, se observan dos tipos de patas de retención 930 y 940 alternadas sobre la periferia externa del cuerpo 910 de la arandela 900.

## ES 2 396 506 T3

Cada una de ellas comprende por lo menos una porción plana que sobresale de la cara superior del cuerpo 910 de la arandela 900 y que se extiende de manera sustancialmente perpendicular a esta última y paralelamente a una cara lateral externa de la base 320.

5 Para el primer tipo de patas de retención 930, cada pata 930 presenta sobre la cara interna 931 de la porción plana girada hacia el interior del alojamiento por lo menos un pico 932 destinado a alojarse sobre la cara de la base 320 dirigida hacia el cuerpo 310 de la tuerca 300 para retener la tuerca 300 con la arandela de frenado 900.

10 Estas patas 930 están presentes preferentemente sobre un lado de cada dos del cuerpo 910 de la arandela 900.

Para el segundo tipo de patas de retención 940, cada pata 940 presenta una sección sustancialmente en forma de V en el sentido periférico de la que una rama 941 se apoyará sobre una cara lateral externa de la base 320 mientras que la otra rama 942 se apoyará sobre una de las caras laterales externas de la base 320 adyacentes a la primera.

15 La concavidad de la V de cada pata 940 está adaptada para recibir el codo formado por la intersección de estas dos caras laterales externas de la tuerca 300.

20 Gracias a la jaula de retención de tuerca 920, la arandela de frenado 900 no está libre en rotación con respecto a la tuerca 300.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de apriete (100) de piezas a ensamblar que comprende:

- 5
- una tuerca (300) que comprende un cuerpo (310) prolongado por una base anular (320),
  - un vástago fileteado (220) que se puede roscar en la tuerca (300), y
  - una pieza de frenado (400) que coopera con la tuerca (300) y el vástago fileteado (220),

10 estando la pieza de frenado (400) destinada a ser aplicada entre dicha tuerca (300) y una de las piezas a ensamblar, caracterizado porque la tuerca (300) comprende además un cuello (710) continuo deformable destinado a cooperar con el vástago fileteado (220) y situado a lo largo de una periferia radial interna de la tuerca (300), en resalte de una cara de la base (320) opuesta al cuerpo (310) de la tuerca (300),

15 estando dicho cuello (710) adaptado para presentar una posición de reposo, antes del apriete de la tuerca, con un diámetro interno superior al diámetro externo del fileteado del vástago fileteado (220) y una posición de trabajo, después del apriete de la tuerca y deformación consiguiente, en la que su diámetro interno es inferior al diámetro externo del fileteado del vástago fileteado (220) de manera que, durante el apriete, una entalla (430) localizada en la periferia radial interna del cuello (710) se forme por la intersección con por lo menos un vértice de fileteado del vástago fileteado (220) y que el cuello (710) penetre en unos fondos de fileteados adyacentes al vértice de fileteado del vástago fileteado.

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende, además, unos medios de sollicitación adaptados para permitir la deformación del cuello (710) en los fileteados del vástago fileteado (220), uno y/o el otro del cuello (710) o unos medios de sollicitación que presentan una forma troncocónica.

30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de sollicitación comprenden una arandela de sollicitación (800), interpuesta entre la tuerca (300) y una pieza a ensamblar, estando dicha arandela (800) adaptada para deformar el cuello (710) en el fileteado del vástago fileteado (220).

35 4. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque la arandela de sollicitación (800) comprende un cuerpo en el que está practicada una abertura central ensanchada (820) hacia una cara de dicho cuerpo (810) dirigida hacia la tuerca (300), estando dicha abertura central ensanchada (820) destinada a cooperar con un cuello (710) que se extiende paralelamente al vástago fileteado (220).

5. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la arandela de sollicitación (800) comprende un cuerpo en el que está practicada una abertura central (820) cilíndrica de revolución (820), estando dicha abertura central (820) destinada a cooperar con un cuello (710) de forma troncocónica.

40 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque la arandela de sollicitación (800) presenta unos medios de acoplamiento con la tuerca (300) adaptados para permitir un movimiento axial relativo limitado de la tuerca (300) con respecto a la arandela (800) permitiendo al mismo tiempo un movimiento relativo de rotación de la arandela (800) con respecto a la tuerca (600).

45 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque la arandela de sollicitación (800) presenta unos medios de acoplamiento con la tuerca (300) adaptados para permitir un movimiento axial relativo limitado de la tuerca (300) con respecto a la arandela (800) impidiendo al mismo tiempo un movimiento relativo de rotación de la arandela (800) con respecto a la tuerca (300).

50 8. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los medios de sollicitación comprenden la pieza a ensamblar en contacto con la tuerca (300), estando dicha pieza a ensamblar adaptada para deformar el cuello (710) en el fileteado del vástago fileteado (220).

55 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuello (710) está realizado en material plástico o metálico.

10. Tuerca utilizada en un dispositivo de apriete según una de las reivindicaciones anteriores.

60 11. Pieza de frenado utilizada en un dispositivo de apriete según una de las reivindicaciones 1 a 9.

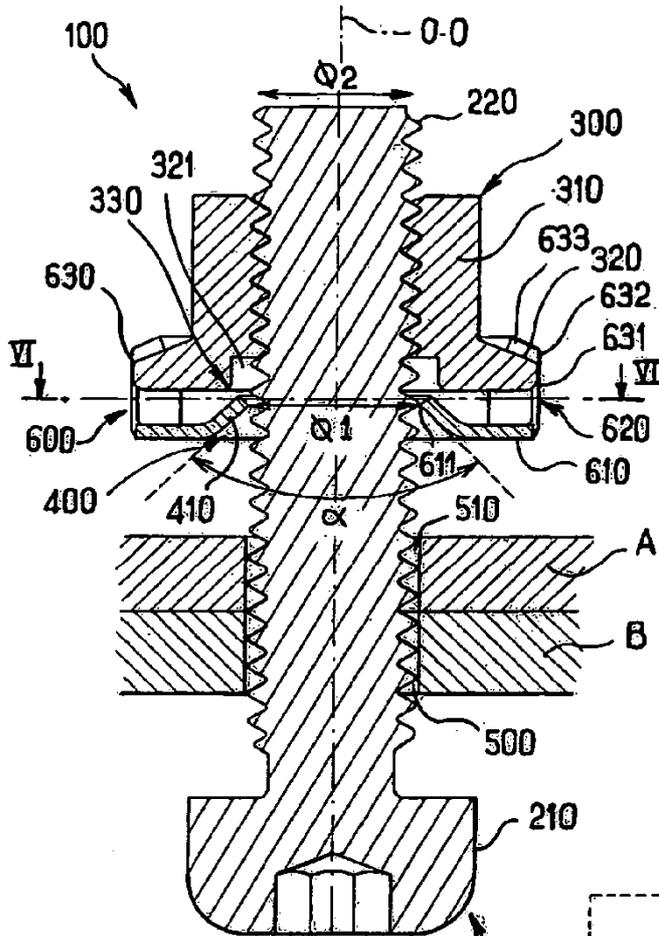


FIG.1

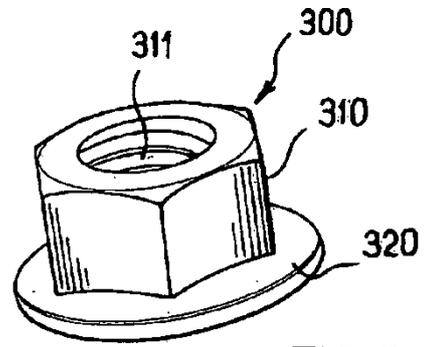


FIG.2

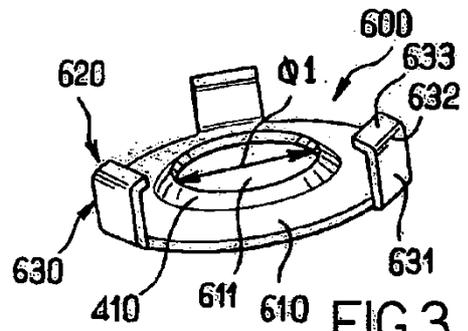


FIG.3

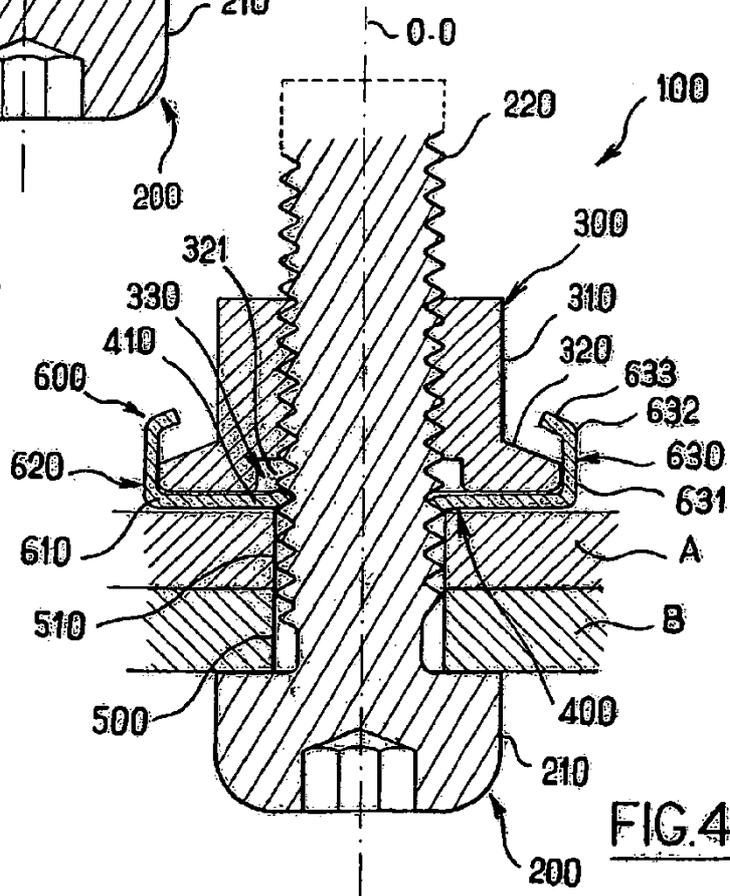


FIG.4

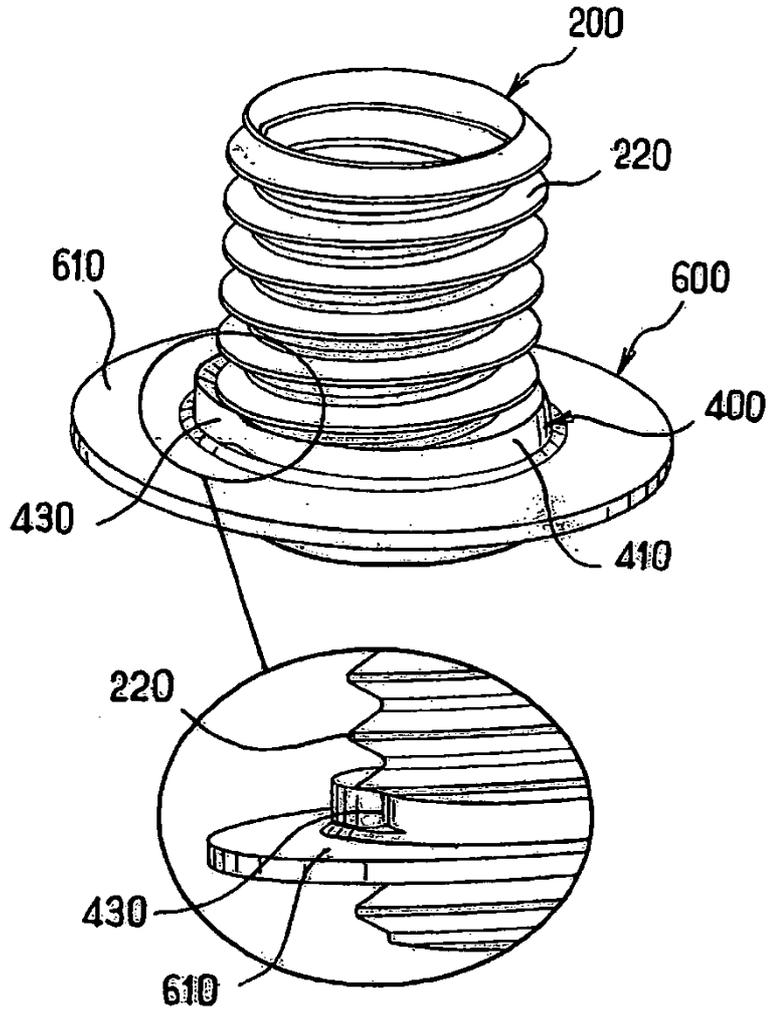


FIG. 5

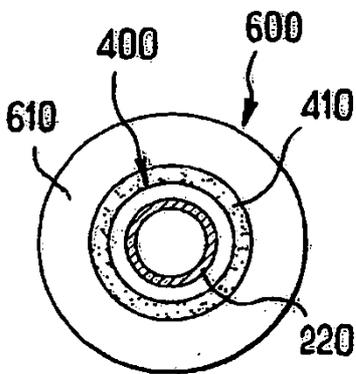


FIG. 6

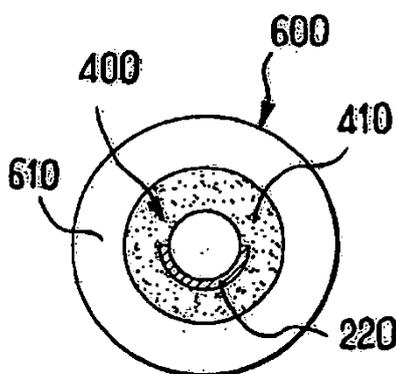


FIG. 7

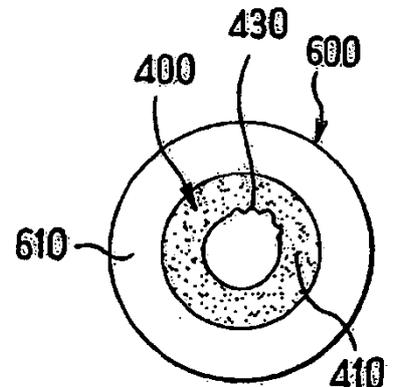


FIG. 8

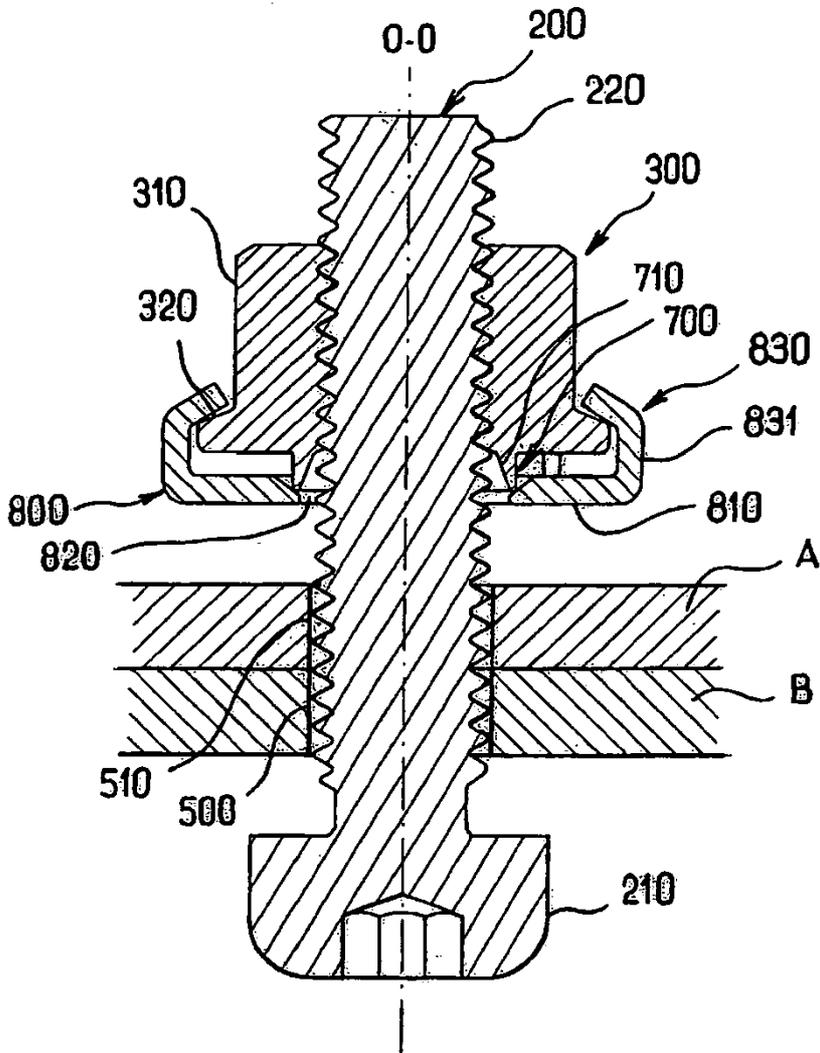


FIG.9

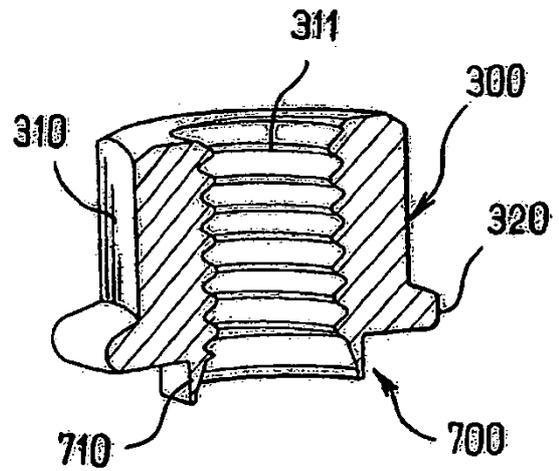


FIG.10

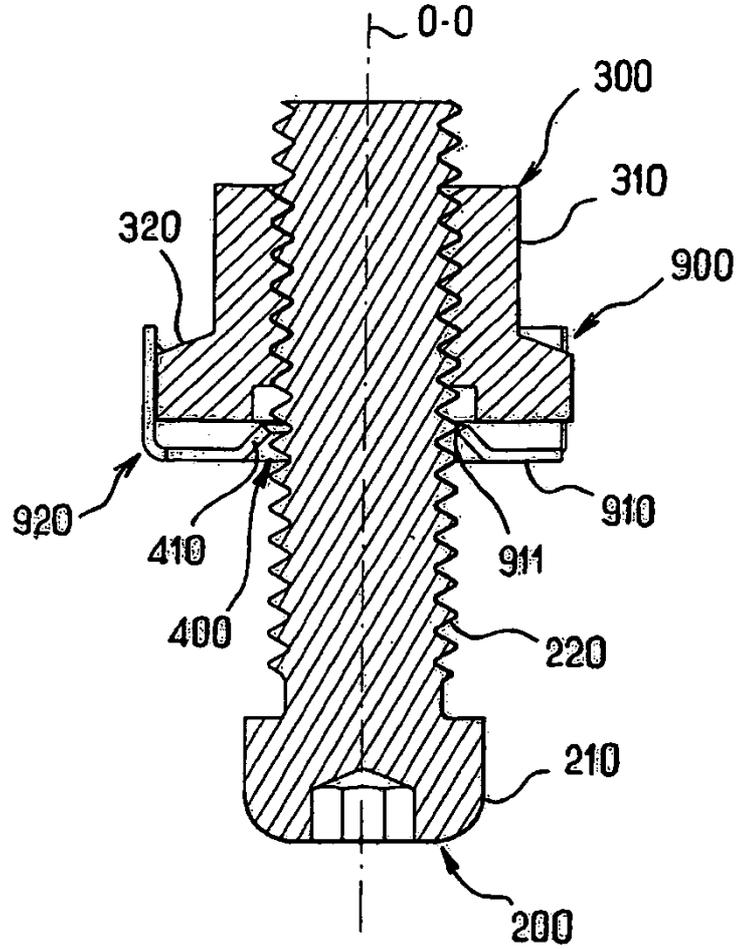


FIG.11

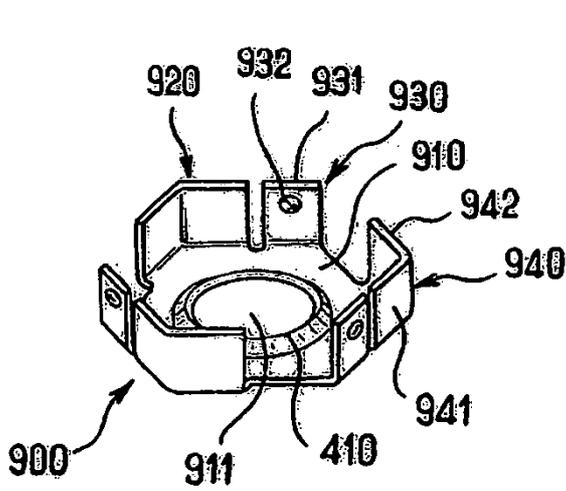


FIG.12

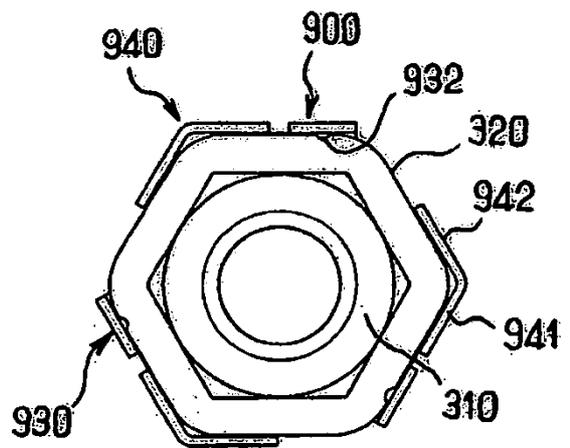


FIG.13