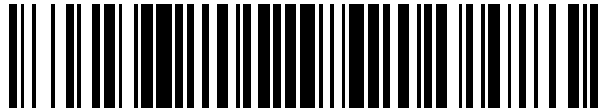


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 862**

51 Int. Cl.:

F16B 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2007** **E 07732171 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014** **EP 2044342**

54 Título: **Sistema de tuerca autoblocante**

30 Prioridad:

07.07.2006 GB 0613588

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

02.12.2014

73 Titular/es:

**WHEELSURE TECHNOLOGIES LIMITED (100.0%)
8 WOBURN STREET
AMPTHILL BEDFORDSHIRE MK45 2HP, GB**

72 Inventor/es:

**VILE, DAVID DANIEL GEORGE y
DODL, GERHARD**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 523 862 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

Sistema de tuerca autoblocante

5 Esta invención se refiere a un sistema de tuerca autoblocante, es decir, a un sistema para evitar que una tuerca se libere inadvertidamente de un miembro roscado sobre el que se ha montado la tuerca.

10 Las tuercas, que se montan enroscadas sobre miembros de proyección fileteados (que podrían ser por ejemplo, espárragos, pernos o tornillos) se usan habitualmente como sujeciones mecánicas. Tales combinaciones (a las que por comodidad de ahora en adelante se denominan "una tuerca y perno") presentan ventajas bien reconocidas como sujeciones mecánicas. Asimismo, resulta bien conocido que a no ser que se tomen precauciones especiales para evitar que la tuerca se afloje inadvertidamente, las sujeciones de tuerca y perno pueden fallar como resultado del aflojamiento de la tuerca, especialmente cuando la tuerca y el perno se usan en aplicaciones en las que sufran cargas dinámicas. Un típico ejemplo de un problema de este tipo, se produce cuando se usan tuercas de rueda para retener las ruedas de un vehículo, especialmente en autobuses y camiones. La carga dinámica de las tuercas y de los espárragos de rueda en tales aplicaciones puede llevar al aflojamiento inadvertido de la tuerca con posibles resultados catastróficos si la rueda se suelta completamente. Por este motivo, se han propuesto un número de disposiciones para evitar tal aflojamiento inadvertido de las tuercas que retienen las ruedas de carretera en su posición. La presente invención prevé en su modo de realización preferente de un sistema sencillo para evitar la liberación inadvertida de tuercas de rueda de los vehículos, aunque se debe entender que la invención no se limita a tales aplicaciones sino que es aplicable a todas las circunstancias en las que deba evitarse que una tuerca se libere inadvertidamente de un miembro fileteado.

25 El documento de patente americano US 02/29263, sobre el que se basa la parte pre-caracterizadora de la reivindicación 1, desvela un conjunto de sistema de tuerca de rueda con un eje roscado que tiene dos roscas independientes en distintos sentidos, pudiendo una primera tuerca engranarse con una primera rosca y pudiendo una segunda tuerca de retención engranarse con la segunda rosca para mantener la primera tuerca en su sitio. Una caperuza puede engranarse sobre ambas tuercas para bloquear giratoriamente las dos tuercas juntas, evitando de este modo que puedan retirarse del eje, y un muelle helicoidal puede engranarse entre la segunda tuerca y la caperuza para desviarla a una primera posición en la que esté firmemente unida giratoriamente a ambas tuercas. La caperuza es retráctil contra el muelle de desviación para desengranarse de la tuerca principal, permitiendo así que la tuerca de retención pueda retirarse del eje.

35 En el documento de patente WO02/08618 se desvela otro conjunto de tuerca de rueda.

40 De acuerdo con la presente invención se proporciona un sistema de tuerca autoblocante que comprende un miembro de proyección fileteado que tiene una primera rosca extendida, una tuerca que se monta sobre el miembro de proyección fileteado, teniendo la tuerca una rosca que coopera con la primera rosca del miembro roscado y una primera superficie de engranaje; un segundo fileteado formado en una base que se extiende desde la rosca del miembro de proyección fileteado, teniendo el segundo fileteado un sentido diferente y/o paso de rosca diferente al del primer fileteado; un miembro de bloqueo con un fileteado en forma de una proyección que puede enroscarse en el segundo fileteado del miembro de proyección fileteado y con una superficie de engranaje que puede adosarse hasta hacer contacto con la primera superficie de engranaje sobre la tuerca, emparejando el fileteado del miembro de bloqueo con el segundo fileteado del miembro de proyección fileteado; en el que el perfil extendido de la segunda superficie de engranaje es uno de los perfiles extendidos de sujeción múltiple, una protección extendida hexagonal y un perfil extendido multi-hexagonal; y un miembro de acoplamiento para acoplar las superficies adosadas de engranaje del miembro de bloqueo y de la tuerca, sustancialmente para evitar el giro relativo entre los mismos, en el que uno de los miembros de bloqueo y el miembro de acoplamiento llevan un anillo de retención que se acopla a presión con un rebaje de retención proporcionado sobre el otro de los miembros de acoplamiento y el miembro de bloqueo, cuando el miembro de acoplamiento está montado en su configuración de uso, para evitar el desplazamiento accidental del miembro de acoplamiento desde el miembro de bloqueo; un engranaje con el segundo fileteado del miembro fileteado de proyección y con una superficie de engranaje que puede adosarse hasta hacer contacto con una superficie de engranaje correspondiente sobre la tuerca, emparejando la rosca del miembro de bloqueo con la segunda rosca del miembro de proyección fileteado; y un miembro de acoplamiento para acoplar el miembro de bloqueo y la tuerca, sustancialmente para evitar el giro relativo entre los mismos, en el que uno de los miembros de bloqueo y el miembro de acoplamiento llevan un anillo de retención que se acopla a presión con un rebaje de retención proporcionado sobre el otro de los acoplamientos y el miembro de bloqueo cuando el miembro de acoplamiento está montado en su configuración de uso, para evitar el desplazamiento accidental del miembro de acoplamiento desde el miembro de bloqueo.

60 En el modo de realización preferido de la presente invención la segunda rosca es de sentido opuesto a la primera rosca y está formada en un orificio proporcionado, que se extiende desde el extremo del miembro de proyección fileteado. En consecuencia, la parte roscada del miembro de bloqueo tiene la forma de una proyección que puede enroscarse en la segunda rosca. Preferentemente, la superficie de engranaje del miembro de bloqueo se proporciona en forma de faldón que pende de un reborde conectado a la parte fileteada del miembro de bloqueo. Preferentemente, el perfil externo del borde periférico del miembro de bloqueo tiene múltiples facetas, es por

ejemplo, hexagonal o multi-hexagonal. Preferentemente, el anillo de retención está situado en una ranura en la superficie periférica exterior del miembro de bloqueo.

5 Preferentemente, el miembro de acoplamiento tiene forma de caperuza que se forma con un perfil mediante el cual puede montarse sobre la tuerca de modo que se evite un giro relativo entre la tuerca y la caperuza. Preferentemente, la caperuza también incluye un perfil que puede engranarse con el miembro de bloqueo para evitar un giro relativo entre el miembro de bloqueo y la caperuza. Preferentemente, el mismo perfil en la caperuza se engrana tanto con la tuerca como con el miembro de bloqueo. Preferentemente, el perfil es un perfil multi-hexagonal.

10 Preferentemente, el anillo de retención es metálico, por ejemplo, de acero para resortes.

La invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción de un modo de realización preferido de la misma, que se aporta únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 Las Figuras 1A-1C son unas vistas despiezadas de los componentes del sistema de bloqueo de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;
 La Figura 2 es una vista del sistema de tuerca autoblocante del primer modo de realización de la presente invención en estado ensamblado, estando la vista parcialmente seccionada para mostrar la estructura interior de la misma;
 20 La Figura 3 es una vista lateral parcialmente cortada del sistema de bloqueo ensamblado de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;
 La Figura 4 es una vista lateral del miembro de proyección que forma parte del sistema de la Figura 3;
 Las Figuras 5a y 5b son una vista frontal y una vista en sección respectivamente de un miembro de bloqueo del segundo modo de realización; y
 25 Las figuras 6a y 6b son una vista frontal y una vista en sección de un miembro de acoplamiento del segundo modo de realización.

En primer lugar con referencia a las Figuras 1 y 2 de los dibujos, se ilustra una tuerca 1 montada sobre un miembro de proyección fileteado 2. El miembro de proyección fileteado 2 puede, por ejemplo, ser un espárrago de rueda que esté sujeto al buje 4 del conjunto de rueda de un vehículo. En este caso, la tuerca 1 y su arandela asociada 5 se usan para retener una rueda 6 en el buje.

El miembro de proyección 2 incluye una primera rosca 3 que es una rosca convencional externa que se empareja con la rosca interior proporcionada en la tuerca 1. El espárrago también incluye una segunda rosca 8. La segunda rosca 8 es una rosca interior formada en la pared de un orificio 9 que se extiende por el miembro de proyección 2 desde el extremo libre 10 del mismo.

Un miembro de bloqueo 11 para usarse con la tuerca 1, como se ilustra en la Figura 1B. El miembro de bloqueo 11 incluye un espárrago 12 que tiene un fileteado para emparejarse con el segundo fileteado 8 del miembro de proyección 2. El espárrago 12 está conectado a un reborde 13 del que pende un faldón 14 para definir una superficie de engranaje 15 que, cuando se enrosca el espárrago 12 en la rosca 8, se provoca el engranaje con la correspondiente superficie de engranaje 16 sobre la cara terminal de la tuerca 1.

45 Preferentemente, el segundo fileteado 8 del miembro de proyección 2 es de sentido opuesto al primer fileteado 7 del mismo. Sin embargo, esta disposición podría dar lugar a dificultades porque podría parecer poco natural para un mecánico enroscar la tuerca 1 sobre la primera rosca 3 en una dirección y luego asegurar el miembro de bloqueo girándolo en sentido opuesto. En consecuencia, la primera rosca 7 y la segunda rosca 8 pueden estar en el mismo sentido pero con distinto paso de rosca. Porque, cuando se usen, el miembro de bloqueo 11 y la tuerca 1 se bloquearán impidiendo el giro del uno con respecto al otro, siempre y cuando el paso de la primera rosca 7 y el de la segunda rosca 8 se diferencien lo suficiente logrando así evitar los indeseables aflojamientos accidentales de la tuerca 1.

A continuación, con referencia a la Figura 1A, se ilustra un miembro de acoplamiento 17 en forma de copa. El miembro de acoplamiento está formado con un perfil multi-hexagonal 18 de manera que el perfil interior del miembro de acoplamiento sea similar al de una llave de corona.

El perfil 18 está adaptado para formar un acoplamiento no giratorio tanto con el perfil periférico 19 del miembro de bloqueo como con el perfil periférico 20 de la tuerca. Preferentemente, el perfil periférico 14 es de hecho idéntico al perfil periférico 20 de manera que la corona usada para apretar la tuerca 1 también pueda usarse para apretar el miembro de bloqueo 11.

65 Cuando se usa, la tuerca 1 se enrosca sobre el miembro de proyección roscado 2 y se aprieta con el par de torsión requerido. El miembro de bloqueo se monta entonces sobre el miembro de proyección 2 engranando el espárrago roscado 12 con las roscas 8 del orificio 9. El miembro de bloqueo se aprieta hasta que la superficie de engranaje 15 del miembro de bloqueo se engrane firmemente con la correspondiente superficie adosada 16 de la tuerca 1. Entonces se presenta la caperuza 17 al miembro de bloqueo y a la tuerca pre-ensamblados y se manipula para que

se acoplen de manera no giratoria tanto con el perfil periférico 19 del miembro de bloqueo como con el perfil periférico 20 de la tuerca. Si esto no fuera posible debido a la posición particular del perfil periférico 19 del miembro de bloqueo, el miembro de bloqueo podrá apretarse un poco más o aflojarse un poco hasta que pueda colocarse el miembro de acoplamiento. Por supuesto, si los perfiles periféricos 19, 20 tienen el mismo tamaño y el miembro de bloqueo se aprieta hasta que los perfiles periféricos 19, 20 estén alineados, no habrá dificultades para aplicar el miembro de acoplamiento. Sin embargo, no es necesario un registro estricto de este tipo, como resultado de la forma multi-hexagonal del perfil 18 que se proporciona en el miembro de acoplamiento.

Para retener el miembro de acoplamiento en su posición de uso, como se ilustra en la Figura 2 se proporciona un anillo de retención 21 en una ranura formada alrededor de la periferia del miembro de bloqueo. El anillo de retención 21 puede fabricarse con cualquier material adecuado, por ejemplo, acero para resortes. El anillo de retención se formará con una holgura para que pueda comprimirse en cierta medida cuando el perfil multi-hexagonal 18 pasa sobre el anillo de retención. En cuanto el anillo de retención haya superado el perfil 18 volverá a encajarse fuera a presión, en un rebaje 22 proporcionado para tal fin, adyacente al extremo cerrado del miembro de acoplamiento 17. El conjunto completo, con los componentes en esta posición relativa, se muestra en la Figura 2. Cabe destacar que el desplazamiento accidental del miembro de acoplamiento es extremadamente improbable debido a la fuerza con efecto resorte del anillo de retención 21. Sin embargo, si así se desea el miembro de acoplamiento puede retirarse rápidamente insertando una herramienta adecuada, por ejemplo un destornillador, en la holgura 23 que existe entre la base 24 del miembro de acoplamiento y la arandela 5 y haciendo palanca en el miembro de acoplamiento para sacarlo. También cabe destacar que si el miembro de bloqueo no está encajado no hay nada que retenga el miembro de acoplamiento en su posición y en consecuencia un ligero tirón del miembro de acoplamiento con la mano permitirá identificar inmediatamente si el miembro de bloqueo se encuentra presente o no.

A continuación, con referencia a las Figuras 3 a 7, se muestra un segundo modo de realización de la presente invención. La Figura 3 muestra una vista parcial en sección del sistema de tuerca autoblocante ensamblado sobre el que se monta una tuerca 101 sobre una primera sección roscada externa 103 de un miembro de proyección 102, que puede ser un espárrago de rueda que esté afianzado al buje del conjunto de rueda de un vehículo. El miembro de proyección 102, que se muestra con más detalle en la Figura 4, también incluye una segunda sección roscada 108, pero en contraste con el primer modo de realización, la segunda sección roscada 108 es una rosca externa que se forma sobre la superficie exterior de una porción del miembro de proyección que se extiende más allá de la primera sección roscada 103. Preferentemente, la segunda sección roscada 108 es de sentido opuesto a la primera sección roscada 103, pero podría como alternativa, al igual que en el primer modo de realización, tener un paso de rosca diferente al de la primera sección roscada. La segunda sección roscada 108 también tiene, preferentemente, un diámetro menor al de la primera sección roscada para facilitar el engranaje de la tuerca 101 sobre la primera sección roscada 103.

En las Figuras 5a y 5b se ilustra un miembro de bloqueo 111 para su uso en el segundo modo de realización y tiene la forma de una tuerca con una rosca interior 112 que complementa el roscado externo de la sección roscada. Un faldón anular 114 pende del borde exterior de la tuerca, siendo el diámetro interno de dicho faldón 114 una holgura de ajuste sobre la rosca externa de la primera sección roscada 103 para que, cuando el miembro de bloqueo 111 se enrosque sobre la segunda sección roscada, la cara extrema anular del faldón se adose con la superficie enfrentada de la tuerca 101. El miembro de bloqueo 111 también incluye una ranura anular 115 en su superficie exterior en el que puede engranarse un anillo de retención 121.

Al igual que en el primer modo de realización, la tuerca 101 se enrosca sobre la primera rosca 103 a fin de retener un elemento tal como una rueda sobre el miembro de proyección 102. El miembro de bloqueo 111 se enrosca entonces en el segundo miembro roscado hasta que el faldón 114 del mismo se acopla con la superficie enfrentada de la tuerca 101. Un miembro de acoplamiento 117 en forma de caperuza cuya forma y funcionamiento son sustancialmente idénticos al del primer modo de realización descrito, se presenta entonces al miembro de bloqueo 111 y a la tuerca 101 pre-ensamblados y se manipula para que se engrane de forma no giratoria con el perfil exterior tanto de la tuerca 101 como del miembro de bloqueo 111. Podría resultar necesario un ajuste fino de la posición giratoria del miembro de bloqueo 111 tal y como se ha descrito anteriormente en relación con el primer modo de realización, a fin de obtener la conexión de bloqueo requerida entre el miembro de acoplamiento 117 y ambos, tanto la tuerca 101 como el miembro de bloqueo 111. Preferentemente, los perfiles exteriores de la tuerca 101 y el miembro de bloqueo 111 son idénticos ya que esto simplifica el diseño del miembro de acoplamiento 117 y también hace que resulte más fácil alinearlos correctamente. Sin embargo, el perfil exterior del miembro de bloqueo 111 podría variar, por ejemplo, ser menor que el de la tuerca 101 siempre que el perfil interno del miembro de acoplamiento tenga una forma adecuada. El anillo de retención 121 del miembro de bloqueo 111 coopera con un rebaje 122 formado en el perfil interno del miembro de acoplamiento 117 a fin de retener el miembro de acoplamiento 117 en su sitio, como se ha descrito en conexión con el primer modo de realización.

Deberá entenderse que tal y como se ha mencionado anteriormente, aunque el modo de realización anterior se ha descrito con relación al uso de la invención en relación a la retención de ruedas en vehículos, la materia objeto de la invención tiene aplicaciones mucho más amplias que la mera sujeción de ruedas, por ejemplo sujeciones de vías de ferrocarril y turbinas de viento, por nombrar solo dos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de tuerca autoblocante que comprende un miembro de proyección fileteado (2; 102), que tiene una primera rosca extendida (3; 103), una tuerca (1; 101) para montar sobre el miembro de proyección fileteado (2; 102),
 10 teniendo la tuerca (1; 101) una rosca para cooperar con la primera rosca (3; 103) del miembro fileteado (2; 102) y una primera superficie de engranado; un segundo fileteado (8; 108) formado en una base que se extiende desde el extremo del miembro de proyección fileteado (2; 102), teniendo el segundo fileteado (8; 108) un sentido diferente y/o un paso de rosca diferente desde el primer fileteado (3; 103); un miembro de bloqueo (11; 111) que tiene un fileteado en forma de una proyección que puede enroscarse en el segundo fileteado (8; 108) del miembro de proyección fileteado (2; 102) y que tiene una superficie de engranaje que puede adosarse hasta hacer contacto con la primera superficie de engranaje de la tuerca (1; 101) emparejando el fileteado del miembro de bloqueo con el segundo fileteado (8; 108) del miembro de proyección fileteado (2; 102); en donde el perfil extendido de la segunda superficie de engranaje es uno de los perfiles extendidos de sujeción múltiple, una protección extendida hexagonal y un perfil extendido multi-hexagonal; y un miembro de acoplamiento (17; 117) para acoplar las superficies adosadas de engranaje del miembro de bloqueo (11; 111) y la tuerca (1; 101), sustancialmente para evitar el giro entre ellos, en donde uno de los miembros de bloqueo (11; 111) y el miembro de acoplamiento (17; 117) llevan un anillo de retención (21; 121) que se acopla a presión con un rebaje de retención (22; 122) proporcionado en el otro miembro de acoplamiento (17; 117) y el miembro de bloqueo (11; 111) cuando el miembro de acoplamiento (17; 117) está montado en su configuración de uso, para evitar el desplazamiento accidental del miembro de acoplamiento desde el miembro de bloqueo.
- 15 2. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda rosca (8; 108) es de sentido opuesto a la primera rosca (3; 103).
- 20 3. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda rosca (8) se forma en un orificio (9) que se extiende desde el extremo del miembro de proyección fileteado (2), y la parte fileteada del miembro de bloqueo (11) tiene la forma de una proyección (12) que puede enroscarse en la segunda rosca (8).
- 25 4. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la segunda rosca (108) tiene un diámetro menor que la primera rosca del miembro de proyección fileteado.
- 30 5. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de bloqueo (11; 111) está provisto de un faldón (14; 114) que se extiende desde su superficie de engranaje.
- 35 6. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el anillo de retención (21; 121) está situado en una ranura (15; 115) en la superficie periférica externa del miembro de bloqueo (11; 111).
- 40 7. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de acoplamiento (17; 117) tiene forma de caperuza que se forma con un perfil mediante el cual puede montarse sobre la tuerca de modo que evite un giro relativo entre la tuerca y la caperuza.
- 45 8. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la caperuza también incluye un perfil que puede engranarse con el miembro de bloqueo para evitar un giro relativo entre el miembro de bloqueo y la caperuza.
- 50 9. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el mismo perfil en la caperuza engrana tanto la tuerca como el miembro de bloqueo.
10. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 11, en el que el perfil es un perfil multi-hexagonal.
11. Un sistema de tuerca autoblocante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el anillo de retención es metálico, por ejemplo, de acero para resortes.

FIG 1A

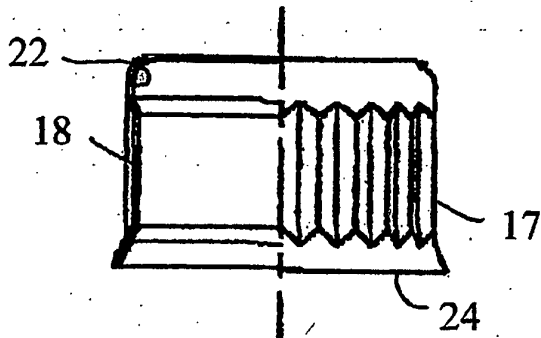


FIG 1B

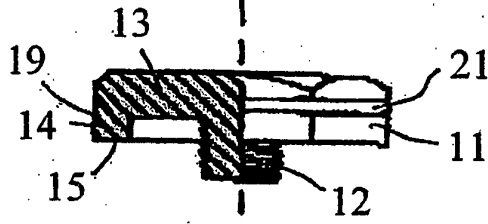


FIG 1C

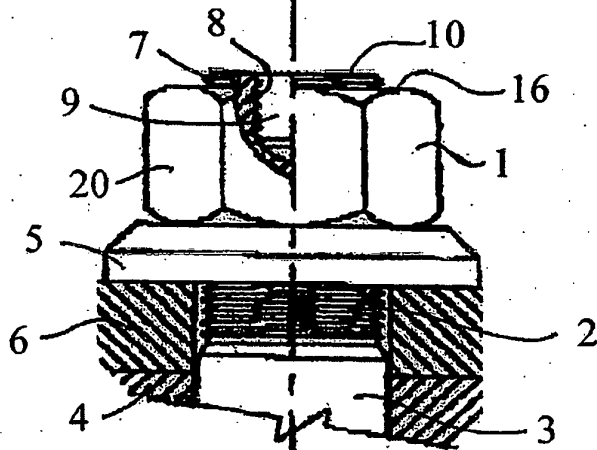
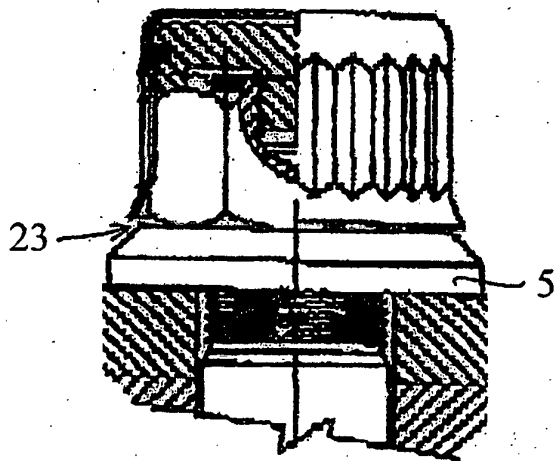


FIG 2



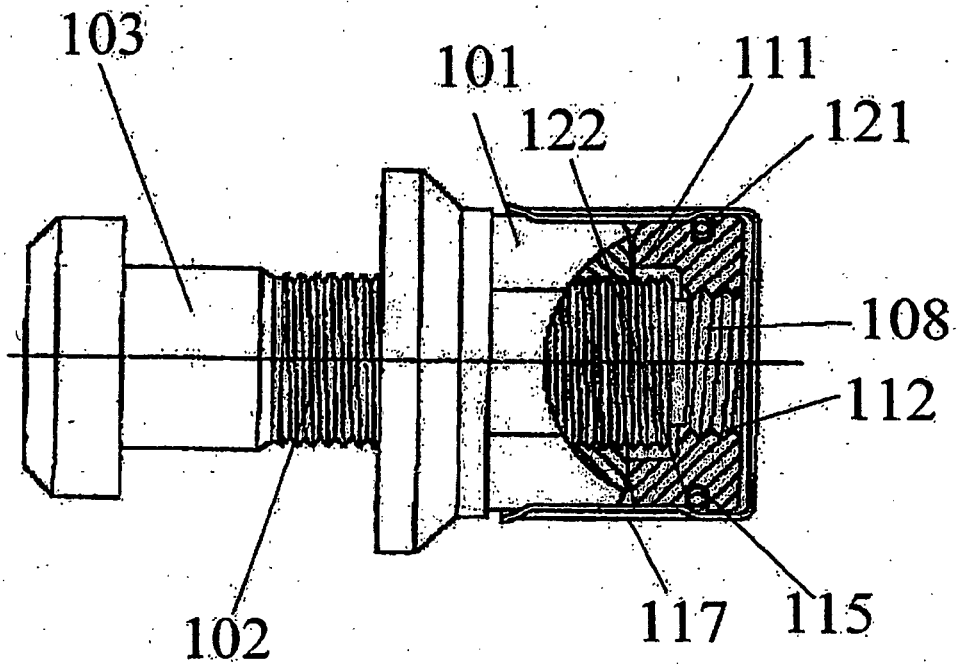


FIG 3

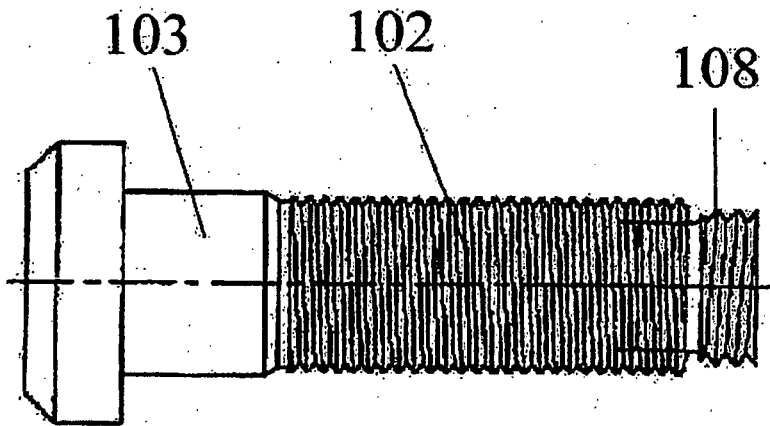


FIG 4

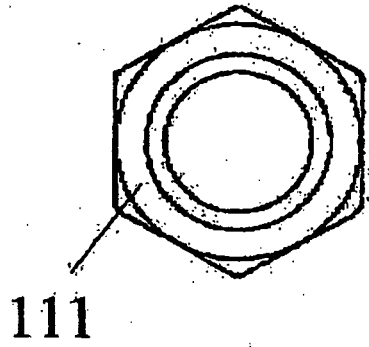


FIG 5A

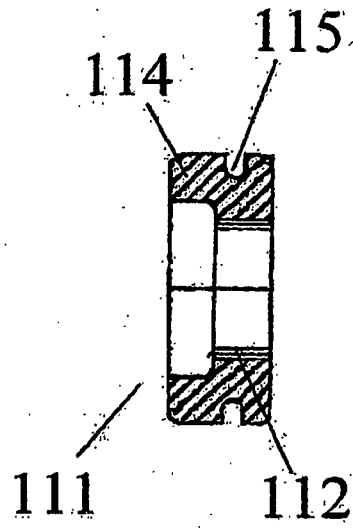


FIG 5B

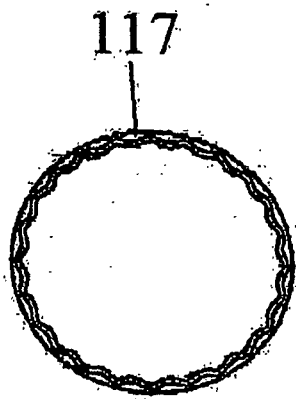


FIG 6A

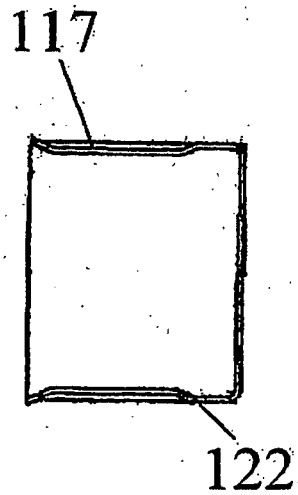


FIG 6B