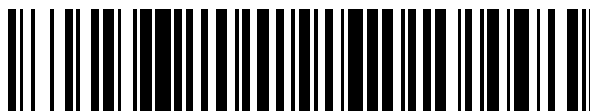


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 249**

51 Int. Cl.:

F16B 31/02 (2006.01)

F16B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011** **E 11773986 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2622233**

54 Título: **Perno de seguridad**

30 Prioridad:

27.09.2010 BR P11003609

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2015

73 Titular/es:

**ELC PRODUTOS DE SEGURANCA INDUSTRIA E
COMERCIO LTDA (100.0%)
Estrada Prefeito Antonio da Cruz Barros 693 -
Limoeiro
25850-000 Paraiba do Sul-RJ, BR**

72 Inventor/es:

**ANDRADE DE SOUZA, WOLNEY;
DE OLIVEIRA SOUZA, RICARDO y
DALCENT CRIVELARO, ALEXANDRINO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 529 249 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

Perno de seguridad

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIONCampo de la Invención

La presente invención se refiere a un perno que puede utilizarse también como un sello en el sentido de que, una vez colocado, el perno no puede ser retirado sin dejar huella o sin utilizar una herramienta especial.

10

Discusión de la técnica relacionada

Existen diferentes tipos de pernos de seguridad o a prueba de forzado. Generalmente, tales pernos poseen una porción de perno roscada y una cabeza de par limitado; esto es, cuando se aprieta el perno ejerciendo un determinado par, la conexión entre la cabeza y el perno se rompe, evitando la retirada del perno excepto si se usa una herramienta especial. Un ejemplo es el perno de escrito e ilustrado en el documento US 5 713 705 A, que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

15

20

Aunque tales pernos son difíciles de retirar, no proporcionan una seguridad alta contra el forzado ya que, una vez retirados, nada evita que sean reemplazados por un perno similar. Al mismo tiempo, una retirada autorizada implica, en la mayoría de las ocasiones, el uso de una herramienta especial. Si el uso de las herramientas especiales no implica al menos la destrucción parcial de la parte roscada, una persona no autorizada que accede a la herramienta será capaz de retirar y reemplazar el tornillo, sin dejar huella.

25

Propósito de la presente Invención

Es un propósito de la presente invención proporcionar una nueva estructura de perno de seguridad que evita la retirada del perno sin dejar huella, pero, al mismo tiempo, permite la retirada del perno sin necesidad de utilizar una herramienta especial.

30

Otro propósito es proporcionar un control por medio de partes identificadas de manera individual para aumentar adicionalmente el grado de seguridad contra el forzado.

Sumario de la Invención

De acuerdo con la presente invención, un perno de seguridad que comprende un cuerpo de perno fabricado con una rosca de tornillo y una parte de cabeza de perno que puede hacerse girar mediante una herramienta y está dotada de una conexión debilitada que se rompe cuando se aprieta el perno más allá de un umbral de par, evitando de esta manera el desatornillado del perno, está caracterizado por comprender adicionalmente:

35

40

una parte de cabeza de perno intermedia conectada, por un lado, a la conexión debilitada y, por otro lado, a una parte superior del cuerpo de perno por medio de una segunda conexión debilitada que tiene una resistencia al par mayor que el umbral de par mencionado anteriormente de la primera conexión debilitada, donde la parte superior del cuerpo de perno posee una estructura apropiada para permitir el desenroscado del cuerpo de perno;

45

un anillo que puede introducirse sobre el extremo inferior del cuerpo de perno y que tiene un diámetro menor que el de la parte de cabeza de perno intermedia, pero mayor que la dimensión transversal mayor de la segunda conexión debilitada; y

50

una caperuza con forma de copa que tiene una parte superior cerrada y una faldilla cilíndrica para interconectarse con el anillo para encerrar, entre la caperuza y el anillo, a la parte de cabeza de perno, la parte de cabeza de perno intermedia y la segunda conexión debilitada, de manera que la superficie superior de la parte superior cerrada de la caperuza posee una estructura que le permite cooperar con una herramienta y la superficie interna inferior de la parte superior está configurada para cooperar con una estructura correspondiente en la superficie superior de la parte de cabeza de perno para transmitir el giro de la caperuza a la parte de cabeza de perno.

55

Debe entenderse que el perno de seguridad de esta invención consiste en tres partes separadas; a saber, el perno propiamente dicho, con su cabeza rompible y con la parte intermedia también rompible; un anillo y una caperuza que están bloqueadas entre sí para contener entre ellas la cabeza de perno rompible y también la parte intermedia rompible. El giro del sombrerete mediante, por ejemplo, un destornillador estándar, se transmite a través de la cabeza de perno al cuerpo roscado hasta que este es apretado hasta su límite de par. La continuación del giro romperá la conexión debilitada entre la cabeza y la parte intermedia de tal manera que la continuación del giro del sombrerete (la única parte accesible desde el exterior) no se transmite más al cuerpo roscado, y la inversión del giro tampoco consigue desatornillarlo.

60

La cabeza de perno, sin embargo, queda atrapada dentro del sombrerete.

65

Cuando el perno debe ser retirado, puede aplicarse cualquier herramienta contra el lado del sombrerete, haciéndolo

vascular hasta que se rompe la segunda conexión debilitada. Cuando esto ocurre, el sombrerete puede ser retirado junto con la cabeza de perno, la parte intermedia y el anillo, dejando visible en la parte superior de la parte roscada una estructura (preferiblemente un nervio) que puede utilizarse para desatornillar el perno utilizando unos alicates o incluso la mano de un usuario.

5 Preferiblemente, el cuerpo de perno del tornillo y el sombrerete tienen identificaciones idénticas (o complementarias) para dificultar aún más el forzado sin dejar huella.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada que sigue, proporcionada meramente a modo de ejemplo, de realizaciones de la invención preferidas en la actualidad, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 Figura 1: vista en perspectiva de un perno de seguridad de acuerdo con la presente realización preferida de la presente invención, que muestra la rosca de perno, su sombrerete y su anillo inferior, antes del montaje;
 Figura 2: vista en alzado lateral de la rosca de perno de la Figura 1;
 Figura 3: vista en alzado frontal de la misma rosca de perno y el anillo;
 Figura 4: vista de la rosca de perno durante el montaje;
 20 Figura 4a: detalle de la Figura 4, tal como se indica, que muestra y demuestra el ajuste del anillo y el sombrerete;
 Figura 5: vista que muestra el perno de seguridad al principio de su montaje en el cierre de un alojamiento que está siendo cerrado y sellado;
 Figura 6: vista similar a la de la Figura 5, pero mostrando al perno de seguridad en un momento anterior a la instalación final;
 25 Figura 7: vista que muestra el perno de seguridad al final de su instalación durante el cierre y sellado de un alojamiento;
 Figura 8: vista similar a la de las Figuras 5, 6 y 7 donde, por el contrario, se muestra un instante durante la retirada del perno de seguridad;
 Figura 9: muestra la retirada manual de la rosca de perno;
 30 Las Figuras 10 a 13 son vistas en perspectiva de cuatro configuraciones alternativas de la rosca de perno;
 Las Figuras 14a a 14d son vistas en perspectiva de pernos de seguridad de acuerdo con la invención que tienen diferentes estructuras de recepción de herramienta en sus sombreretes;
 Las Figuras 15a y 15b muestran una realización alternativa en la que el tornillo de seguridad está individualizado para propósitos de identificación por medio de un chip electrónico; y
 35 La Figura 16 es una vista en perspectiva de una manera preferida de presentar un conjunto de pernos de seguridad individualizados de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de los dibujos

40 Haciendo referencia ahora a los dibujos, las Figuras 1 a 4 muestran un perno 1 de seguridad de acuerdo con una realización de la invención preferida en la actualidad.

El perno 1 de seguridad consiste en tres partes distintas, a saber:

- 45 a) el tornillo que consiste en un cuerpo 2 de tornillo roscado, una cabeza 3 de perno, una parte 4 intermedia y dos conexiones 5 y 6 debilitadas que conectan la parte 4 intermedia con la cabeza 3 de perno y con el cuerpo 2, respectivamente; y
- b) un anillo 7 que recibe a la parte inferior del cuerpo 2 roscado; y
- c) un sombrerete 8 que tiene la forma de una copa invertida que cubre la cabeza 3 de perno y la parte 4 intermedia, para acoplarse en un surco 9 detrás de un nervio 18 periférico en el anillo 7 de acoplamiento.

50 El sombrerete 8 tiene una parte 10 superior cerrada dotada de una ranura 11 externa para permitir su giro por medio de un destornillador. Se entenderá, sin embargo, que la ranura 11 podría ser reemplazada por cualquier otra estructura que permita la transmisión del giro al sombrerete por medio de una herramienta apropiada. Se muestran estructuras alternativas de recepción de herramienta, a modo de ejemplo adicional, en las Figuras 14a a 14d.

55 La superficie interna inferior de la parte 10 superior del sombrerete 8 también posee una estructura que permite la transmisión de un giro en el sentido de las agujas del reloj, es decir, en una dirección de atornillado. En el caso mostrado en las Figuras 1 a 4 de los dibujos, la estructura es un trinquete 12.

60 La estructura 12 de trinquete está diseñada para cooperar con una estructura 13 de trinquete complementaria en la superficie superior de la cabeza 3 de perno.

65 Cuando se monta el perno de seguridad (ver Figuras 4 y 4a), el giro del sombrerete 8 por medio de un destornillador que actúa en la ranura 11 hará girar el cuerpo 2 de tornillo en la dirección de apriete, pero no en la dirección opuesta de desatornillado.

5 Las Figuras 10, 11, 12 y 13 muestran otras cuatro alternativas 13a, 13b, 13c y 13d para fabricar la superficie superior de la cabeza 3 de perno, y en esos casos las estructuras correspondientes en la superficie inferior de la caperuza 8 serán imágenes especulares de la misma. La estructura 13a tiene forma de tuerca hexagonal, la estructura 13b es una ranura, la estructura 13c es una escotadura hexagonal (opuesta a la 13a) y la estructura 13d es una escotadura irregular con una protuberancia central. Se apreciará que pueden utilizarse otras configuraciones, aunque debe hacerse notar que sólo la estructura de trinquete de las Figuras 1 a 4 evitará cualquier tendencia al desatornillado en el sentido contrario a las agujas del reloj del tornillo antes de que se rompa la conexión 5 debilitada entre la cabeza 3 de perno y la parte 4 intermedia.

10 La parte 4 intermedia tiene forma de disco y está fijada a la cabeza 3 de perno mediante la primera conexión 5 debilitada y al cuerpo 2 de tornillo mediante la segunda conexión 6 debilitada. Esta segunda conexión 6 debilitada es significativamente más resistente al par que la primera conexión 5 debilitada, de tal manera que la conexión 6 no se romperá cuando el par aplicado por el giro de la caperuza 8 alcance el valor umbral que determina el punto de ruptura por par de la primera conexión 5 debilitada. En la práctica, la conexión 5 debilitada es una clavija cilíndrica de pequeño diámetro que se rompe cuando el par aplicado excede el par requerido para la colocación normal del tornillo, tal como se apreciará más adelante.

15 La segunda conexión debilitada, sin embargo, consiste en una acanaladura 6 de pequeño diámetro que posee una mayor resistencia al par, pero que se rompe cuando la parte 4 intermedia es forzada a doblarse, tal como se mencionara más adelante.

20 La mayor parte de la extensión longitudinal del cuerpo 2 de tornillo está ocupada por una porción roscada. Por encima de la sección roscada, existe un nervio 14 diametral y es en la superficie superior del nervio 14 donde se forma la acanaladura 6 que constituye la segunda conexión debilitada. Por lo tanto, cuando se rompe la acanaladura 6 y el nervio 8 queda desprotegido, la acanaladura puede utilizarse para desatornillar el cuerpo 2 de tornillo, bien manualmente o bien utilizando una herramienta tal como unos alicates.

25 El sombrerete 8 posee una faldilla que se extiende hacia abajo desde el perímetro de la parte 10 superior cerrada. La parte 15 mayor de la faldilla posee un diámetro interno sustancialmente igual (ligeramente mayor) al diámetro externo de la parte 4 intermedia, después del cual la porción 16 de faldilla se expande hasta adquirir un diámetro mayor, para recibir la parte superior del anillo 7. Con el fin de conseguir un acoplamiento con el anillo 7, la faldilla posee una protuberancia 17 alrededor de su orificio interno, de manera precisa en el extremo de la sección 15 e inmediatamente antes de una sección 16 de mayor diámetro.

30 La parte 15 mayor de la faldilla posee un diámetro interno sustancialmente igual (ligeramente mayor) al diámetro externo de la parte 4 intermedia, después del cual la porción 16 de faldilla se expande hasta adquirir un diámetro mayor, para recibir la parte superior del anillo 7. Con el fin de conseguir un acoplamiento con el anillo 7, la faldilla posee una protuberancia 17 alrededor de su orificio interno, de manera precisa en el extremo de la sección 15 e inmediatamente antes de una sección 16 de mayor diámetro.

35 El anillo 7, por otro lado, posee un diámetro interno ligeramente mayor que el diámetro externo de la porción roscada del cuerpo 2 de tornillo y menor que el diámetro externo de la parte 4 intermedia. En su región externa superior, el anillo 7 está dotado de un surco 9 circunferencial pensado para acoplarse con la protuberancia 17 de la faldilla de la caperuza 8.

40 Antes de su uso, un perno de seguridad se “monta” mediante la inserción del anillo 7 sobre el extremo inferior del cuerpo 2 de tornillo, de manera que el anillo 7 se desliza entonces hacia arriba (ver Figuras 1 y 4a) hasta que queda adosado a la superficie inferior de la parte 4 intermedia (ver Figuras 4 y 4a). Al mismo tiempo, la caperuza 8 es situada sobre la cabeza 3 de perno, de manera que su faldilla rodea la cabeza 3 y las dos conexiones 5 y 6 debilitadas, así como la parte 4 intermedia, y a continuación es forzada sobre el nervio 18 superior en el anillo 7 de manera que su protuberancia 17 circunferencial interna, mediante deformación elástica de la faldilla, se engatilla en el surco 9 (ver Figuras 4 y 4a). El perno “montado” está entonces listo para ser utilizado. El detalle de la Figura 4a muestra claramente el acoplamiento por engatillado de la protuberancia 17 dentro del surco 9 del anillo después de que el anillo 7 ha sido desplazado hacia arriba desde la posición mostrada en la Figura 4.

45 El perno “montado” está entonces listo para ser utilizado. El detalle de la Figura 4a muestra claramente el acoplamiento por engatillado de la protuberancia 17 dentro del surco 9 del anillo después de que el anillo 7 ha sido desplazado hacia arriba desde la posición mostrada en la Figura 4.

50 Finalmente, tanto la porción roscada del cuerpo 2 de tornillo como la superficie externa de la faldilla de la caperuza 8 son individualizadas por medio de una marca alfanumérica en el relieve superior o por medio de un dispositivo de identificación electrónica tal como un RFID enclavado en la rosca de perno. En las Figuras 1 a 14 y 16 de los dibujos, puede verse una identificación idéntica (ELC0123456) en ambas partes, pero debe entenderse que podría utilizarse cualquier otro tipo de identificación, como también las identificaciones en las dos partes pueden ser complementarias en lugar de idénticas, dependiendo del sistema de seguridad adoptado por el usuario.

55 En el caso de los pernos de seguridad ilustrados en las Figuras 14a, 14b, 14c, 14d, 15a, 15b y 16, el marcado en la caperuza 8 está presente no sólo en el lateral sino también en la parte 10 superior con el fin de asegurar su visibilidad, especialmente en situaciones tales como la mostrada en las Figuras 5 a 8 en las que la caperuza es recibida en una escotadura y consecuentemente cualquier identificación en su superficie lateral no podrá verse fácilmente cuando el perno está en uso.

60 Las Figuras 15a y 15b ilustran también un ejemplo en el que la identificación en el cuerpo 2 de rosca de perno roscado comprende un chip 22 RFID que está insertado en el cuerpo 2 de la manera ilustrada.

65

5 El uso del perno de seguridad de la presente invención es muy sencillo y se ilustra en las Figuras 5, 6, 7, 8 y 9. Estas Figuras muestran la cubierta 19 de un alojamiento o una estructura similar cerrando el cuerpo 20 de alojamiento. La cubierta 19 está dotada de una escotadura 21 en la que debe colocarse el perno de seguridad, de manera que la escotadura tiene preferiblemente un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de la sección 16 de mayor diámetro de la faldilla de la caperuza 8.

10 La Figura 5 muestra el perno al principio de su introducción dentro de su orificio respectivo, momento en el cual el giro de la caperuza 8 por medio de un destornillador provoca que la cabeza 2 de perno con la caperuza 8 comience a entrar dentro de la escotadura 21. Durante esta operación, el giro de la caperuza es transmitido a través de las estructuras 12 y 13 de trinquete (ver Figura 1) en la parte inferior de la parte 10 superior de la caperuza y en la superficie superior de la cabeza 3 de perno. Por lo tanto, el destornillador hace girar libremente el cuerpo 2 de tornillo que entra normalmente dentro de la rosca correspondiente en el orificio del cuerpo 20 de alojamiento.

15 Mediante el giro continuo de la caperuza 8, el borde inferior de su faldilla alcanza el fondo de la escotadura 21. En este punto (ver Figura 6), cuando el borde inferior de la faldilla de la caperuza descansa sobre el fondo 8 de la escotadura 21, el giro continuo del sombrerete 8 inducido por el destornillador aplicará un par que excederá la resistencia de la primera conexión 5 debilitada, lo que provocará la ruptura de la conexión 5 (ver Figuras 1 y 7). Como resultado de ello, el giro adicional de la caperuza 8 será en falso, y no se transmitirá movimiento a la parte 6 intermedia o al cuerpo 2 de tornillo. Al mismo tiempo, la caperuza 8 permanecerá fijada a un perno de seguridad, ya que está fijada al anillo 7 debido al acoplamiento entre la protuberancia 17 y la ranura 9 en el anillo 7 que, a su vez, está atrapado debajo de la parte 4 intermedia.

25 Para retirar el perno, ver Figuras 8 y 9, resulta suficiente con insertar una herramienta (un destornillador, por ejemplo) entre la parte interior de la escotadura 21 y la faldilla de la caperuza 8 y a continuación forzar la tapa inclinándola lateralmente hasta que la segunda conexión 7 debilitada se rompe. En este punto, todo el montaje que comprende la caperuza 8, el anillo 7, la cabeza 3 de tornillo y la parte 4 intermedia puede retirarse, dejando por lo tanto a la vista el cuerpo 2 de tornillo con su nervio 14 superior. El cuerpo 2 de tornillo puede entonces desatornillarse y retirarse, bien manualmente (figura 9), o bien utilizando unos alicates o una herramienta similar.

30 Debe observarse que la caperuza 8 y el cuerpo 2 de tornillo portan identificaciones que personalizan al perno de seguridad, por lo que no existe ninguna posibilidad de reemplazar el cuerpo del tornillo, que en este momento ya está dañado, por otro, debido a que la caperuza tiene una identificación diferente.

35 Finalmente, la Figura 16 muestra una manera preferida de presentar pernos de seguridad de acuerdo con la invención. Se observará que, en este caso, se producen grupos de ocho pernos 1 de seguridad de manera que sus caperuzas 8 están unidas unas a otras mediante conectores 22 rompibles y que las identificaciones en los pernos de los grupos son secuenciales (en el caso ilustrado, ELC0123451 a ELC0123458) de manera que, cuando los pernos 1 de seguridad están montados, forman unidades de 8 que contienen pernos numerados de manera secuencial. Esto facilita el manejo y el control por parte del usuario.

45 La presente invención ha sido descrita anteriormente haciendo referencia a realizaciones preferidas en el momento presente con varias opciones para las estructuras designadas para transmitir giro entre la caperuza y la cabeza de tornillo. Sin embargo, debe entenderse que podrían idearse otras disposiciones físicas; por ejemplo, la parte inferior de la faldilla de la caperuza podría tener una doble pared que definiese un espacio anular para recibir un borde superior del anillo, siempre que se evite que el anillo pase a través de la parte intermedia mientras la segunda conexión debilitada esté todavía intacta.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un perno de seguridad que comprende un cuerpo (2) de tornillo roscado y una parte (3) de cabeza de perno que pueden hacerse girar mediante una herramienta y que están dotadas de una conexión (5) debilitada que se rompe cuando se aprieta el perno más allá de un umbral de par y de un límite de torsión, evitando de esta manera el desatornillado del perno, **caracterizado por que** comprende adicionalmente:
- 10 una parte (4) de cabeza de perno intermedia conectada, por un lado, con la mencionada parte (3) de cabeza debilitada mediante la mencionada conexión (5) debilitada y, por otro lado, con una parte superior del cuerpo (2) de tornillo mediante una segunda conexión (6) debilitada que posee una resistencia al par mayor que el mencionado umbral de par de la primera conexión (5) debilitada, donde dicha parte superior del cuerpo (2) de tornillo posee una estructura (14) apropiada para permitir el desatornillado del cuerpo (2) de tornillo;
- 15 un anillo (7) que puede insertarse sobre el extremo inferior del cuerpo (2) de tornillo, donde el anillo (7) posee un diámetro menor que el de la parte (4) de cabeza intermedia, pero mayor que la dimensión transversal más grande de la segunda conexión (6) debilitada; y
- 20 una caperuza (8) con forma de copa que tiene una parte (10) superior cerrada y una faldilla cilíndrica para interconectarse con el mencionado anillo (7) para encerrar, entre la mencionada caperuza y el mencionado anillo, a la parte (3) de cabeza de perno, la parte (4) de cabeza de perno intermedia y la segunda conexión (6) debilitada, de manera que la superficie superior de la parte (10) superior cerrada de la mencionada caperuza (8) posee una estructura (11) que le permite cooperar con una herramienta y la superficie (12) interna inferior de la mencionada parte (10) superior está configurada para cooperar con una estructura (13) correspondiente en la superficie superior de la parte (3) de cabeza de perno para transmitir el giro de la caperuza (8) a la parte (3) de cabeza de perno.
- 25 2.- Un perno de seguridad según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la mencionada interconexión entre la mencionada faldilla y el mencionado anillo (7) se consigue mediante un cierre a presión elástico de una de dichas partes sobre la otra.
- 30 3.- Un perno de seguridad según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la mencionada interconexión entre la mencionada faldilla y el mencionado anillo (7) se consigue mediante un cierre a presión elástico de dicha faldilla sobre dicho anillo (7).
- 35 4.- Un perno de seguridad según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado por que** el mencionado cuerpo (2) de tornillo está dotado de una identificación de seguridad y por que la mencionada caperuza (8) está dotada de una identificación idéntica o complementaria.
- 40 5.- Un perno de seguridad según la reivindicación 4, **caracterizado por que** las mencionadas identificaciones de seguridad son numéricas o alfanuméricas.
- 45 6.- Un perno de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la estructura apropiada para permitir el desatornillado del cuerpo (2) de tornillo comprende un nervio (14) en la parte superior del cuerpo (2) de tornillo y la segunda conexión (6) debilitada une el nervio (14) y la mencionada parte (4) de cabeza de perno intermedia.
- 50 7.- Un perno de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la mencionada estructura para cooperar con una herramienta en la superficie superior de la caperuza (8) es una ranura (11) que puede recibir a un destornillador.
- 55 8.- Un perno de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la estructura (12) en la superficie inferior de la parte (10) superior cerrada de la mencionada caperuza (8) y la estructura (13) correspondiente en la superficie superior de la mencionada parte (3) de cabeza cooperan con la forma de un trinquete para transmitir el giro en la dirección de atornillado del perno de seguridad.
- 60 9.- Un perno de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la estructura en la superficie inferior de la parte (10) superior cerrada de la mencionada caperuza (8) y la estructura (13a, 13b, 13c) correspondiente en la superficie de la parte (3) de cabeza cooperan con la forma de una escotadura y una protuberancia correspondiente.
- 65 10.- Un perno de seguridad según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la escotadura y la protuberancia (13a, 13c) son hexagonales.
- 11.- Un perno de seguridad según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la escotadura es una ranura (13b) y la protuberancia es un nervio.
- 12.- Un perno de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la estructura en

la superficie inferior de la parte (10) superior cerrada de la mencionada caperuza (8) y la estructura correspondiente en la superficie de la parte (3) de cabeza incluyen, por un lado, una escotadura con una protuberancia en su cara expuesta y por otro lado, una escotadura con una protuberancia que se extiende de manera recta desde su parte (13d) inferior.

5

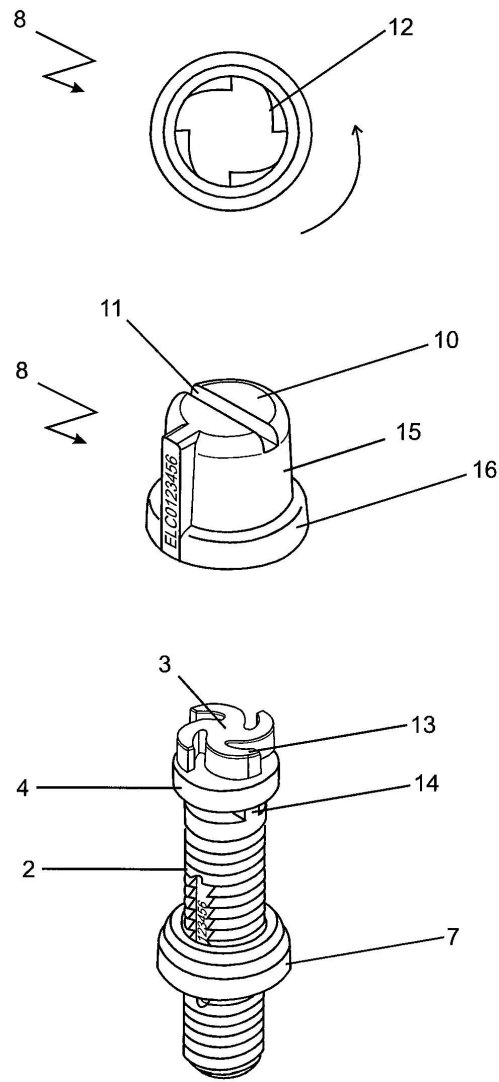


FIG. 1

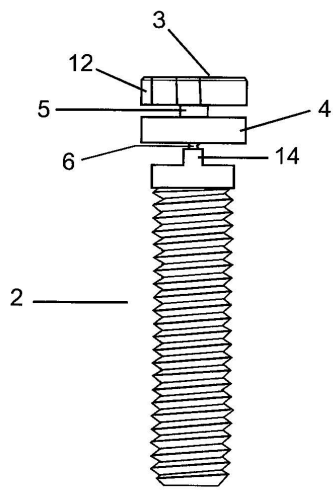


FIG. 2

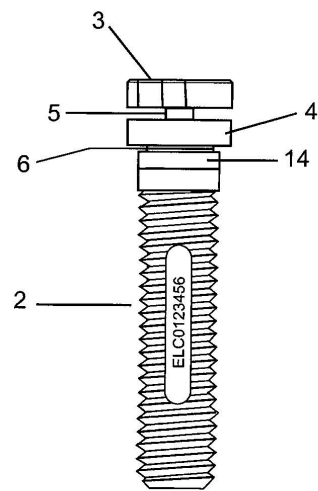


FIG. 3

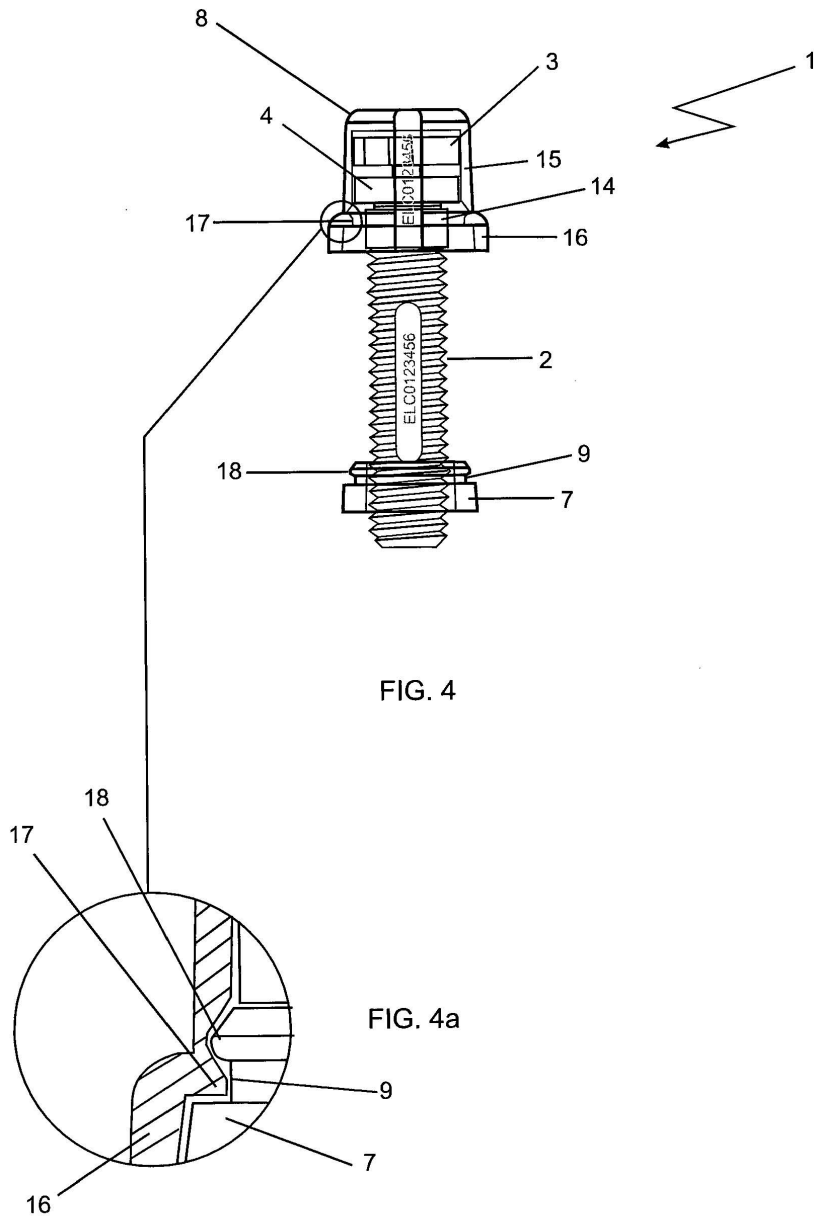


FIG. 4

FIG. 4a

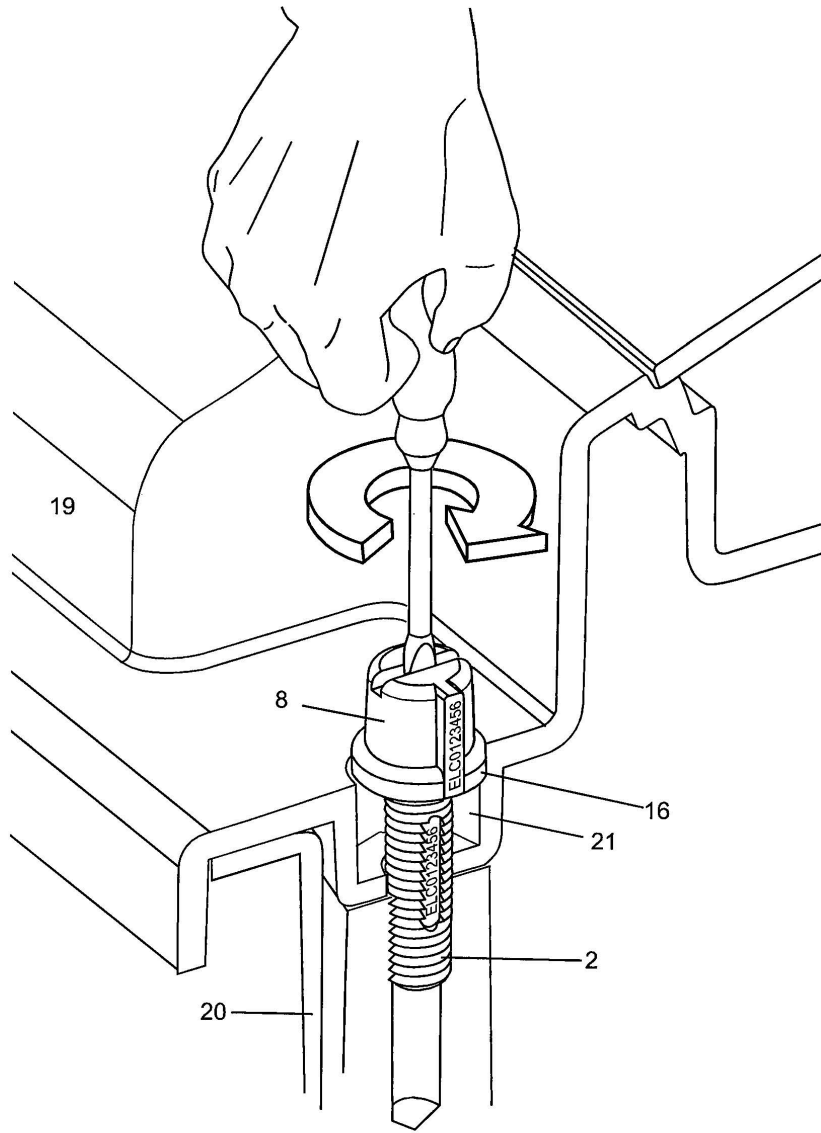


FIG. 5

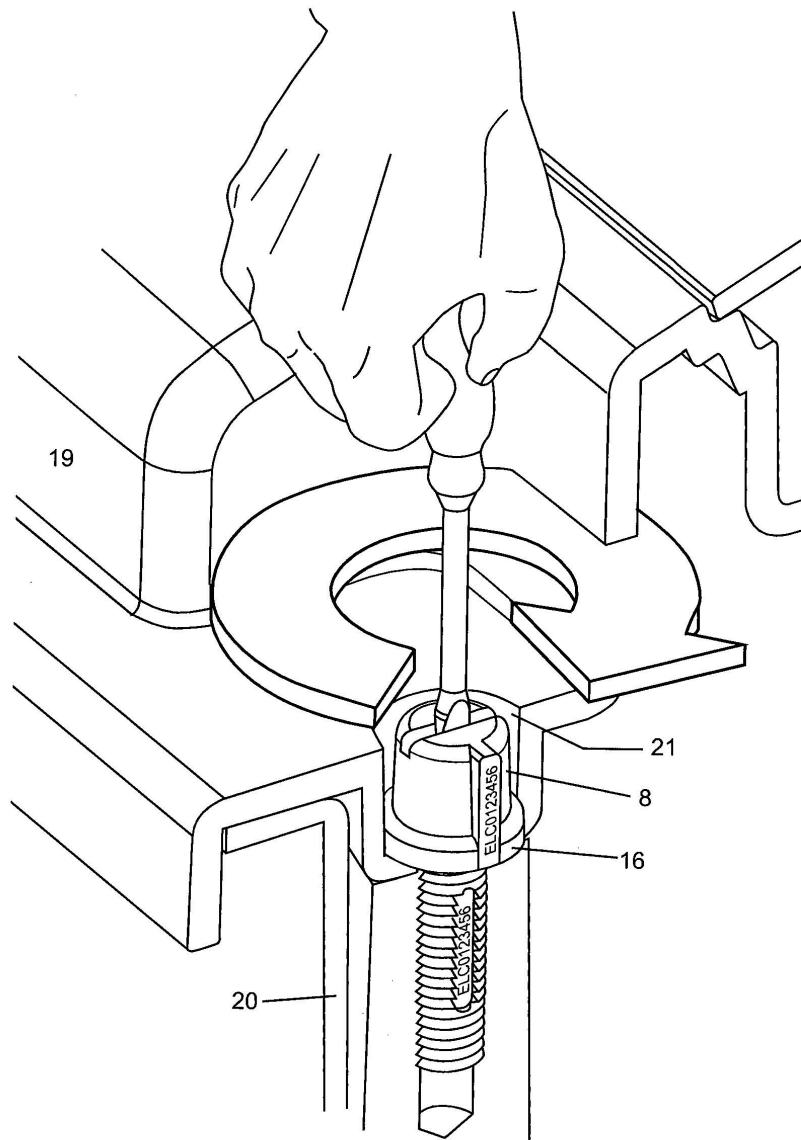


FIG. 6

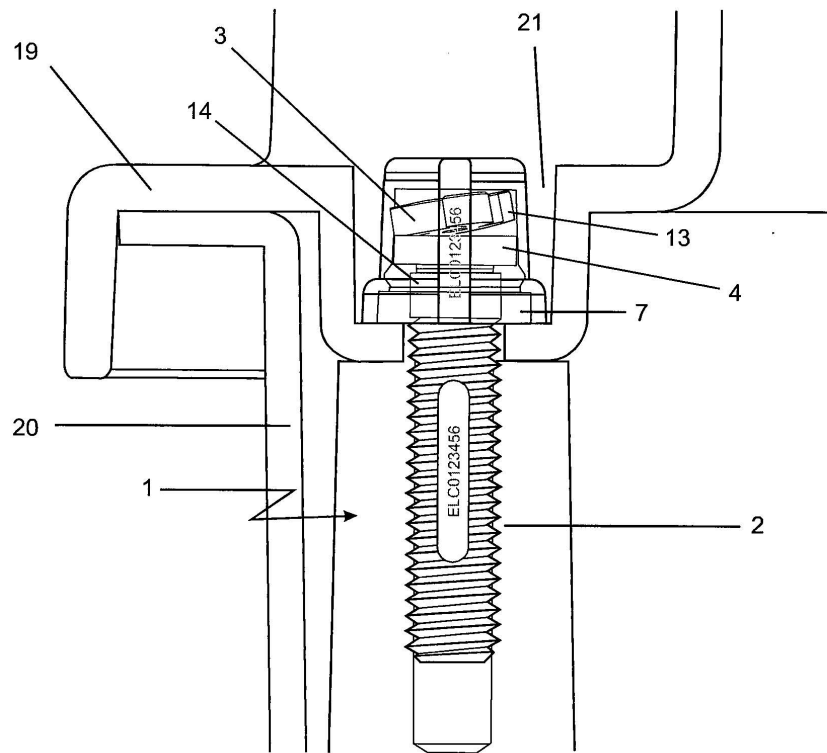


FIG. 7

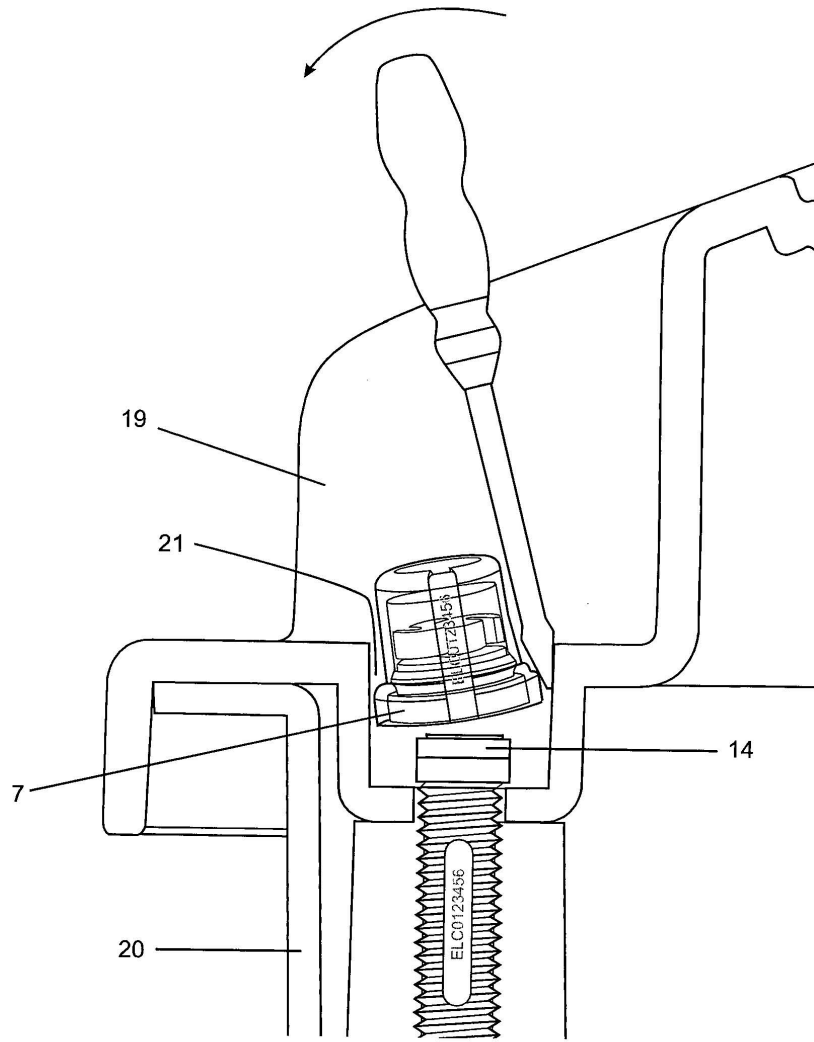


FIG. 8

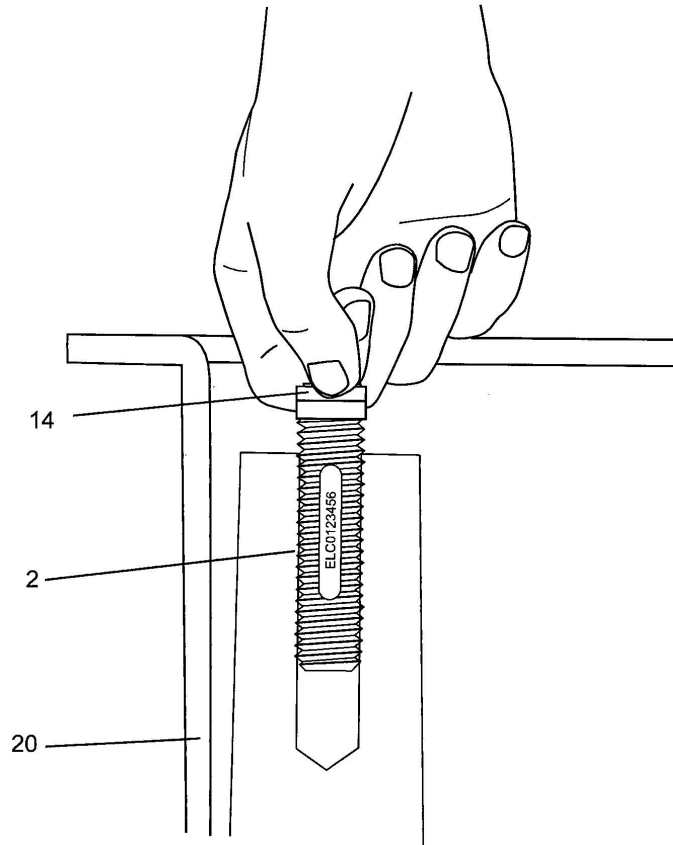


FIG. 9

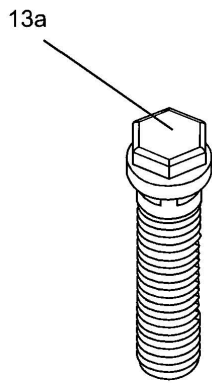


FIG. 10

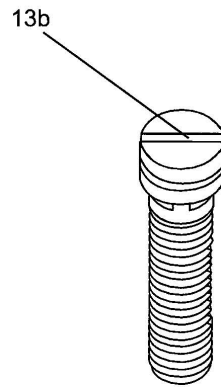


FIG. 11

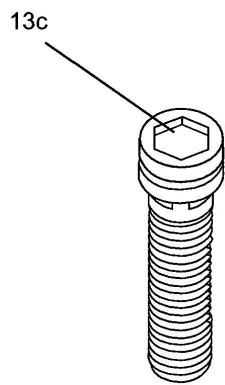


FIG. 12

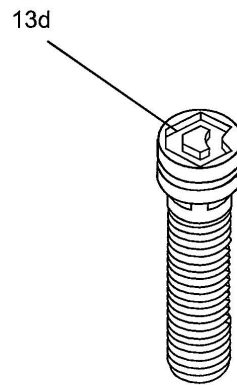


FIG. 13

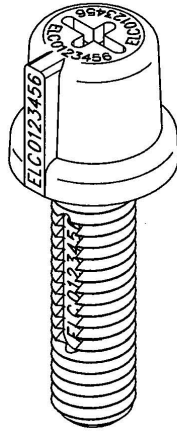


FIG. 14a

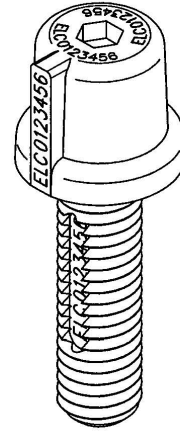


FIG. 14b

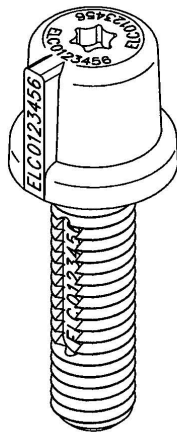


FIG. 14c

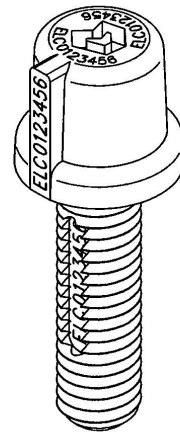


FIG. 14d

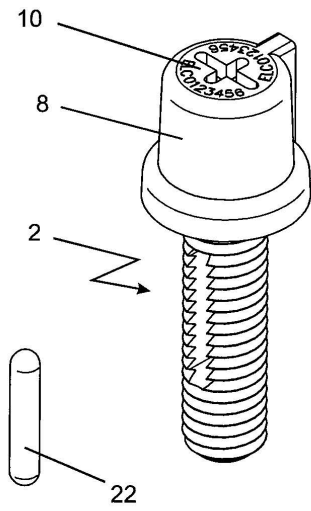


FIG. 15a

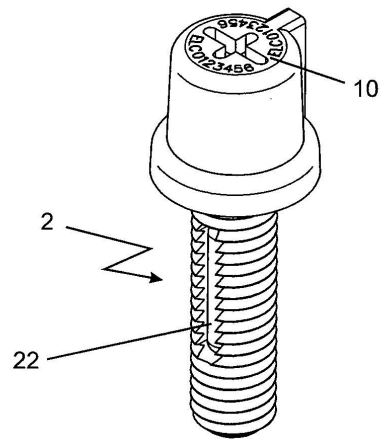


FIG. 15b

