

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 117**

51 Int. Cl.:

F16B 41/00 (2006.01)

B60B 3/16 (2006.01)

F16B 31/02 (2006.01)

F16B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2014 PCT/AU2014/000449**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14169345**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2014 E 14785472 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2986861**

54 Título: **Indicador de posición para un elemento de fijación roscado**

30 Prioridad:

18.04.2013 AU 2013901363

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

07.05.2020

73 Titular/es:

**HEXCHEX PTY LTD. (100.0%)
5 Profit Pass
Wangara, Western Australia 6065, AU**

72 Inventor/es:

**LIVINGSTONE, ALEXANDER;
LIVINGSTONE, NORMAN y
BOURNE-MULLEN, SEAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 759 117 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

Indicador de posición para un elemento de fijación roscado

5 La presente invención se refiere a un indicador de posición para un elemento de fijación roscado tal como una tuerca o un perno de rueda. La presente invención también se refiere a un método para ajustar un indicador de posición en un elemento de fijación roscado, tal como una tuerca o un perno de rueda.

Antecedentes de la invención

10 Los elementos de fijación roscados tales como tuercas y pernos se utilizan en diversas aplicaciones para fijar objetos entre sí. Durante la utilización y en condiciones de trabajo normales las fijaciones roscadas se pueden aflojar y en algunas situaciones soltar completamente. El aflojamiento accidental de una fijación roscada es en el mejor de los casos un inconveniente y en algunas situaciones puede tener implicaciones desastrosas.

15 Las ruedas de vehículos se fijan en general utilizando una fijación roscada, tal como una tuerca o perno de rueda, y un mantenimiento adecuado de las ruedas es especialmente crítico en grandes vehículos de transporte, tales como camiones, que trasladan cargas pesadas a lo largo de grandes distancias, donde las ruedas se someten a un esfuerzo considerable. Las condiciones de trabajo extremas junto con la vibración constante y los impactos hacen necesario la comprobación periódica de las tuercas de rueda. Si una tuerca de rueda se afloja, la carga se transferirá a las tuercas y espárragos restantes, lo que a su vez aumenta su probabilidad de fallo. Una rueda mal mantenida con múltiples tuercas flojas podría conducir a un fallo progresivo de los espárragos con la rueda separándose del vehículo. Esta situación extremadamente peligrosa ha sido la causa de múltiples accidentes e incluso de pérdida de vidas.

20 Como parte del mantenimiento de rutina se debe volver a aplicar un par de apriete especificado a todas las tuercas. La mayoría de las veces, esto se lleva a cabo utilizando una llave dinamométrica grande y es una tarea laboriosa con esfuerzo y tiempo requeridos considerables. Algunos operarios utilizan una pistola atornillador en las tuercas sin aflojarlas en primer lugar, un atajo que apretará en exceso las tuercas lo que provocará un desgaste prematuro y un esfuerzo mayor en los espárragos lo que dará como resultado un fallo por rotura.

25 En la actualidad se utiliza una gama de indicadores de posición para las tuercas de rueda, en particular por las empresas de camiones que a menudo los emplean en la totalidad de sus flotas. Por otra parte, en algunos países, las autoridades han hecho obligatoria la utilización de indicadores de posición.

30 Los indicadores de posición disponibles de manera más habitual se fabrican para ajustarse a una tuerca de tamaño dado y, por tanto, tienen un tamaño interno fijo que es ligeramente menor que el tamaño de la tuerca objetivo para garantizar un ajuste apretado entre ambos. Cuando se aplican, el material plástico se estira para acomodarse a las dimensiones de la tuerca. No obstante, estos indicadores de posición pueden ser difíciles de colocar y a menudo requieren la utilización de herramientas especiales. Por otra parte, el estiramiento/la deformación del material necesaria para ajustar los dispositivos puede afectar de manera negativa a su vida útil y a su comportamiento debido a la pérdida prematura de su elasticidad. Este problema se agrava cuando se reutilizan los dispositivos y/o cuando las condiciones de trabajo son particularmente duras, tal como trabajo en extremos de temperatura y/o donde existe una exposición sustancial al sol.

40 La necesidad de una gama de indicadores de posición de tamaños diferentes para ajustarse a tuercas de tamaños diferentes también tiene un efecto negativo sobre la fabricación y distribución, ya que son necesarios múltiples productos diferentes para que se ajusten a toda la gama de tamaños de tuercas utilizadas en el mercado. El coste de fabricación, envío, almacenamiento y gestión de una vasta gama de productos conduce en la actualidad a algunos proveedores y distribuidores a tratar únicamente con los tamaños más comunes. Por desgracia, esto crea una escasez de los tamaños menos populares lo que incrementa los costes ya que se deben encargar de manera específica.

45 En la medida que se han desarrollado indicadores de posición ajustables, que se pueden ajustar en más de un tamaño de tuerca, estos se han diseñado de manera deficiente, demasiado costosos y/o con falta de la funcionalidad y facilidad de utilización necesarias para hacer posible que se comercialicen con éxito.

50 El documento WO-A-2008/122079 describe un indicador de posición con un cuerpo anular para apretarlo alrededor de una tuerca, que incluye un elemento indicativo, para indicar de manera visual la posición de rotación de la tuerca. El cuerpo anular tiene una superficie del lado interior con una pluralidad de dientes en esta y que se acopla con la tuerca e impide la rotación del indicador con respecto a la tuerca. El cuerpo anular comprende dos brazos que están conectados con el pivotamiento permitido. El primer brazo tiene un primer extremo con una tira que se configura de modo que se envuelva alrededor del lado exterior del cuerpo anular y se acople con una lengüeta en el cuerpo anular. A continuación, se hace pasar la tira a través de una abertura en el extremo del segundo brazo. La tira tiene una pluralidad de dientes en un lado. Durante la utilización, se tira de la tira para apretar los dos brazos alrededor de la tuerca y los dientes se acoplan con la lengüeta para asegurar el indicador de posición en su sitio. Se puede utilizar una herramienta para apretar adicionalmente la tira.

La presente invención busca proporcionar un indicador de posición que solucione o al menos mitigue en parte los problemas mencionados anteriormente.

Compendio de la invención

5 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un indicador de posición de acuerdo con la reivindicación 1.

Descripción breve de los dibujos

la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un indicador de posición de acuerdo con una realización de la invención, en una configuración lista para su venta;

10 la figura 2 es una vista en perspectiva esquemática del indicador de posición de la figura 1, en una configuración donde el indicador de posición se está utilizando aunque no está configurado aún para montarse en un elemento de fijación roscado;

la figura 3 es una vista en perspectiva esquemática del indicador de posición de la figura 1, en una configuración adecuada para montarse en un elemento de fijación roscado;

15 la figura 4 es una vista en perspectiva esquemática del indicador de posición de la figura 1 montado en un elemento de fijación roscado, aunque todavía con capacidad de un movimiento de rotación relativo, de modo que se pueda lograr la correcta orientación del indicador de posición;

la figura 5 es una vista en perspectiva esquemática del indicador de posición de la figura 1 montado de manera fija en un elemento de fijación roscado y listo para utilizar;

20 la figura 6 es una vista en perspectiva esquemática de un indicador de posición de acuerdo con una segunda realización de la invención, en una configuración lista para su venta; y

la figura 7 es una vista en perspectiva esquemática de un indicador de posición de acuerdo con una tercera realización de la invención, en una configuración lista para su venta.

Descripción de la invención

25 Para la finalidad de la presente invención, la expresión "indicador de posición" incluye un indicador de rotación. Más preferentemente, el indicador de posición incluye un indicador de una transformación local desde una posición o eje fijo.

El elemento de fijación roscado es una tuerca, tal como una tuerca hexagonal, una tuerca de rueda u otra tuerca utilizada en el montaje de maquinaria pesada. A menos que en la presente se indique lo contrario, las expresiones tuerca de rueda y tuerca se utilizan de manera intercambiable en la presente.

30 El cuerpo tiene forma anular o de anillo en general y al menos define un hueco que es en general circular o redondo. Preferentemente, el hueco no es en general elíptico. Preferentemente, al menos uno del primer y segundo extremo está libre. A este respecto, el cuerpo de forma anular o de anillo en general puede estar abierto o cerrado y se puede adaptar de modo que realice una transición entre estos estados.

35 Preferentemente, el cuerpo se fabrica con un material deformable, de modo que se pueda conformar, o tender, al perfil del elemento de fijación roscado sobre el cual se monta. Incluso más preferentemente, el cuerpo se fabrica con un material deformable elásticamente, de modo que cuando se retire de un elemento de fijación roscado vuelva, o casi, a su perfil y forma originales. Preferentemente, el material deformable es adecuado para hacer posible que el indicador de posición se monte convenientemente y con fuerza suficiente como para evitar su separación accidental durante la utilización, pero al mismo tiempo hacer posible que el indicador de posición se retire convenientemente según sea necesario. Preferentemente, el cuerpo se forma con un material que tiene un módulo de flexión de entre 40 400 MPa-600 MPa, 700 MPa-1000 MPa o 450 MPa-1200 MPa. Un ejemplo de este material es el nailon 6 que incluye uno o más modificadores de impacto. Los modificadores de impacto se añaden para lograr propiedades deseadas en polímeros para ingeniería, tales como el PA12 (nailon). El PA12 es dimensionalmente estable y se comporta bien a alta temperatura. Otros materiales adecuados para el cuerpo incluyen polipropileno, polietileno, 45 Hytrel (poliéster) y materiales elastoméricos con valores Shore D de aproximadamente 65, tal como el Santopreno.

Preferentemente, el material es resistente al calor. No obstante, se prefiere que el material se funda a temperaturas por encima de 160 °C. A este respecto, el indicador de posición de la presente invención puede identificar otros problemas con una rueda u otro componente o máquina a la cual esté fijado, que den como resultado unas temperaturas de trabajo elevadas que en caso contrario podrían pasar desapercibidas. En estos escenarios, la fusión del indicador de posición indicará otro problema que provoca la temperatura de trabajo elevada, de modo que 50 este se pueda solucionar antes de que se produzca una avería grave. Con respecto a las ruedas, una rueda de camión sometida a condiciones de frenado extremas puede alcanzar más de 150 °C, con temperaturas de trabajo normales en el intervalo de 60 °C – 90 °C.

El elemento macho puede ser alargado e incluir un mecanismo de trinquete lineal en una superficie adaptada para el acoplamiento por fricción con el elemento hembra. Preferentemente, el mecanismo de trinquete lineal comprende una pluralidad de proyecciones o dientes.

5 Preferentemente, el elemento macho comprende un extremo distal que se estrecha para facilitar el acoplamiento con el elemento hembra.

10 Preferentemente, el elemento macho incluye indicios que identifican al menos un punto de sujeción. Incluso más preferentemente, los indicios identifican al menos 2, 3, o 4 puntos de sujeción. A este respecto, para adecuarse a elementos de fijación roscados de tamaños diferentes, será necesario que el indicador de posición quede sujeto con diversas extensiones de modo que se ajuste según se requiera. Preferentemente, se hace referencia a los puntos de sujeción en la primera disposición de montaje descrita de manera más detallada en la presente a continuación.

Preferentemente, el elemento macho tiene una longitud predeterminada que evita o reduce la necesidad de recortar o cortar el elemento macho, cuando el indicador de posición está montado en el elemento de fijación roscado.

15 El elemento macho puede ser arqueado. Preferentemente, el elemento macho arqueado está inclinado, de modo que cuando se manipule el medio de sujeción para reducir el tamaño del hueco, acople por fricción los elementos macho y hembra y aplique una fuerza de sujeción sobre el elemento de fijación roscado, donde el elemento macho arqueado define un recorrido que sigue la superficie del lado exterior del cuerpo anular.

20 El elemento hembra puede comprender un elemento de gatillo para el acoplamiento por fricción con el elemento macho. Preferentemente, el elemento de gatillo incluye un medio de enganche que está desplazado hacia un eje definido por el recorrido del elemento macho cuando está acoplado por fricción con el elemento de gatillo y se mueve pasado el elemento de gatillo, de modo que el medio de enganche se pueda acoplar por fricción con el elemento macho y (i) permita el movimiento de dicho elemento macho en una dirección hacia delante y (ii) capture el movimiento de dicho elemento macho en una dirección inversa. Preferentemente, el movimiento se controla mediante un acoplamiento por cizalladura entre el medio de enganche y el elemento macho.

25 El elemento hembra puede comprender una carcasa que rodee, al menos parcialmente, el elemento hembra y retenga los elementos macho y hembra acoplados.

Preferentemente, la carcasa define una entrada y una salida para el elemento macho con el elemento de gatillo ubicado entre ambos.

30 Preferentemente, el cuerpo define una superficie interior adaptada de modo que se acople con el elemento de fijación roscado e impida o dificulte un movimiento relativo, tal como un movimiento de rotación, entre el indicador de posición y el elemento de fijación roscado, cuando el indicador de posición está montado en el elemento de fijación roscado. A este respecto, desde una perspectiva de facilidad de utilización, se prefiere que el indicador de posición esté adaptado de modo que asuma al menos dos disposiciones de montaje: una primera disposición de montaje en la cual se dificulta pero no se impide el movimiento relativo entre el indicador de posición y el elemento de fijación roscado y una segunda disposición de montaje en la cual se impide el movimiento relativo entre el indicador de posición y el elemento de fijación roscado. Preferentemente, la primera y segunda disposición de montaje son un producto de la cantidad de fuerza de sujeción aplicada por el medio de sujeción y se espera que, durante la utilización, el indicador de posición estará sujeto y montado parcialmente de acuerdo con la primera disposición de montaje, rotará en el elemento de fijación roscado para adecuarse en una posición deseada y posteriormente quedará sujeto adicionalmente con el fin de adoptar la segunda disposición de montaje.

40 La superficie interior del cuerpo se puede moldear de modo que aumente el acoplamiento por fricción con una superficie exterior del elemento de fijación roscado. A este respecto, el perfil de la superficie interior puede variar e incluye un contorno que incorpora una o más partes en cresta y/o en valle, tales como los dientes y/o acanaladuras. La parte con crestas o valles puede comprender toda la superficie interior, aunque se prefiere que comprenda únicamente una parte de la superficie interior. Por ejemplo, menos de la mitad de la superficie interior puede formar crestas o valles para acoplarse con una superficie exterior del elemento de fijación roscado, y en una forma particular de la invención aproximadamente un tercio de la superficie interior está moldeada de este modo. La superficie interior del cuerpo también puede incluir diversos contornos adaptados de modo que se acoplen por fricción con la superficie exterior del elemento de fijación roscado en diversas medidas. A este respecto, partes diferentes de la superficie interior pueden incorporar valles o acanaladuras con contornos diferentes. La superficie interior también puede incluir una o más partes sustancialmente lisas.

45 La superficie interior también puede incluir una o más partes convexas. A este respecto, un contorno convexo puede ayudar además con el acoplamiento entre el indicador de posición y el elemento de fijación roscado.

50 El medio de sujeción permite el ajuste del indicador de posición y, por tanto, hace posible que el indicador de posición se monte en elementos de fijación roscados en toda una gama de tamaños. El medio de sujeción se puede manipular con los dedos, tal como mediante el dedo índice y el pulgar. A este respecto, el medio de sujeción se puede manipular mediante un movimiento de pinzamiento o compresión.

El medio de sujeción comprende al menos un primer y un segundo punto de agarre. Los puntos de agarre son opuestos y definen secciones adaptadas para poder ser manipuladas con los dedos. Preferentemente, los puntos de agarre se forman como proyecciones opuestas e incluyen una superficie contorneada para facilitar su manipulación.

5 Los puntos de agarre pueden estar ubicados en el cuerpo en una relación de oposición, de modo que cuando el indicador de posición está en la segunda disposición de montaje estos son adyacentes entre sí. En ciertas realizaciones de la presente invención, los puntos de agarre están en contacto cuando el indicador de posición está en la segunda disposición de montaje.

10 Preferentemente, el primer punto de agarre está ubicado en el lado exterior del cuerpo anular y adyacente al primer extremo del cuerpo anular. El primer punto de agarre también puede estar ubicado próximo a la base del elemento macho del primer extremo del cuerpo. Incluso más preferentemente, uno de los puntos de agarre está ubicado en el primer extremo del cuerpo. Preferentemente, este punto de agarre está desplazado hacia fuera. Incluso más preferentemente, el punto de agarre está montado de manera elástica, de modo que pueda tener un rango de movimiento más amplio con relación al cuerpo del indicador de posición. El primer punto de agarre puede ser un elemento de contacto manipulable con los dedos.

15 Preferentemente, el segundo punto de agarre está ubicado próximo al segundo extremo del cuerpo. Incluso más preferentemente, el segundo punto de agarre está ubicado adyacente al segundo extremo del cuerpo anular y en el lado exterior del cuerpo anular. En una forma particular de la invención, el segundo punto de agarre se proporciona integrado con el elemento hembra. Preferentemente, el segundo punto de agarre es un elemento de contacto manipulable con los dedos. En una forma de la invención, el segundo punto de agarre se proporciona integrado con el elemento hembra.

20 Los puntos de agarre se pueden proyectar fuera del cuerpo. Los puntos de agarre pueden definir un ángulo agudo u obtuso entre el eje longitudinal del punto de agarre y el eje definido por el perímetro del cuerpo.

25 Preferentemente, el elemento indicativo comprende un puntero. El elemento indicativo también puede comprender un inserto o accesorio para alterar la apariencia visual del elemento indicativo. Por ejemplo, se puede desear personalizar el elemento indicativo para aumentar su visibilidad o por razones cosméticas, insertos de colores diferentes cumplirían este requisito. También se podrían utilizar insertos de colores diferentes para indicar el estado o los intervalos de mantenimiento, es decir, cuando se comprobó por última vez el elemento de fijación roscado o se realizó su mantenimiento, o alguna otra información útil. A este respecto, tras un mantenimiento, se puede aplicar un inserto de un color particular al elemento indicativo con el fin de mostrar claramente que se ha realizado el mantenimiento. También se puede desear incluir material publicitario u otros símbolos con fines comerciales. Preferentemente, el inserto o accesorio se puede fijar y separar fácilmente del elemento indicativo. En una forma de la invención, el inserto o accesorio es un inserto o accesorio de ajuste por fricción o por presión.

35 El elemento indicativo puede incluir unos símbolos que identifiquen un tamaño o gama de tamaños. Por ejemplo, los símbolos pueden comprender detalles del tamaño de los elementos de fijación roscados en los cuales se puede ajustar el indicador de posición.

40 Para conferir una flexibilidad adicional y contribuir a la capacidad del indicador de posición de conformarse, o tender, al perfil del elemento de fijación roscado y/o evitar una deformación no deseada, este puede comprender además uno o más puntos de flexión. Preferentemente, los puntos de flexión se disponen en el cuerpo. Incluso más preferentemente, los puntos de flexión comprenden una sección del cuerpo con una mayor tendencia a la deformación o flexión con relación a otras partes del cuerpo. Un ejemplo de un punto de flexión es una sección del cuerpo con una sección transversal relativamente delgada. Se podría crear otro punto de flexión utilizando un material con propiedades diferentes, que confieran una flexión adicional en esa sección del cuerpo. Preferentemente, el cuerpo incluye un punto de flexión adyacente al elemento indicativo e incluso más preferentemente, el cuerpo incluye dos puntos de flexión, adyacente a cada lado del elemento indicativo.

45 El indicador de posición puede comprender además un medio de retención para el elemento macho. Preferentemente, el medio de retención para el elemento macho comprende una carcasa que está adaptada de modo que rodee, al menos parcialmente, la parte final o cola del elemento macho, tras pasar a través del elemento hembra. Al contener la cola del elemento macho, el medio de retención reduce la posibilidad de que la cola quede atrapada o se enganche y también mejora la apariencia visual del producto cuando se utiliza. Preferentemente, el medio de retención está soportado por el cuerpo del indicador de posición.

General

Aquellos que son expertos en la técnica apreciarán que la invención descrita en la presente es susceptible de variaciones y modificaciones diferentes a aquellas descritas de manera específica. La invención incluye todas esas variaciones y modificaciones.

55 No obstante, nada del material citado o de la información contenida en ese material se debería sobreentender que es conocimiento general común.

La presente invención no está limitada en su alcance por ninguna de las realizaciones específicas descritas en la presente. Estas realizaciones tienen una finalidad únicamente ilustrativa.

La invención descrita en la presente puede incluir uno o más intervalos de valores (p. ej., de tamaño, etc.). Un intervalo de valores se sobreentenderá que incluye todos los valores dentro del intervalo, lo que incluye los valores que definen el intervalo y los valores adyacentes al intervalo que conducen al mismo o sustancialmente el mismo resultado, tal como los valores inmediatamente adyacentes a ese valor que define el límite del intervalo. En toda esta memoria descriptiva, a menos que el contexto requiera lo contrario, la palabra “comprenden”, o variaciones tales como “comprende” o “que comprende”, se sobreentenderá que implica la inclusión de un entero o grupo de enteros citado pero no la exclusión de cualquier otro entero o grupo de enteros.

- 5 Se pueden encontrar otras definiciones para términos seleccionados utilizados en la presente dentro de la descripción detallada de la invención y que se aplican en toda ella. A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos utilizados en la presente tienen el mismo significado que sobreentendería normalmente alguien experto en la técnica a la que pertenece la invención.

- 15 Ahora se describirá la presente invención con más detalle a continuación en la presente haciendo referencia a ciertas realizaciones preferidas de la invención. No obstante, esta invención se puede materializar de múltiples formas diferentes y no se debería interpretar como que está limitada a ninguna de las realizaciones explicadas en la presente; más bien, las realizaciones se proporcionan de modo que esta exposición sea minuciosa y completa, y transmita todo el alcance de la invención a aquellos que son expertos en la técnica.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

- 20 Las figuras 1 a 5 representan un indicador de posición de acuerdo con una realización de la presente invención, indicado en general mediante el número 10, para que se monte en un elemento de fijación roscado en forma de una tuerca de rueda 12 de un vehículo tal como un camión. Cuando se ajusta, el indicador de posición hace posible la monitorización rápida y eficiente de la tuerca de rueda 12 y, en particular, permite a un usuario determinar si la tuerca de rueda 12 se ha movido desde su posición apretada inicial.

- 25 En la figura 1, se muestra el indicador de posición 10 listo para utilizar, por ejemplo, tal como se puede presentar en el punto de venta. El indicador de posición 10 tiene un cuerpo con forma anular o de anillo en general formado con nailon, tal como nailon 6, o algún otro material adecuado tal como PA12 (nailon) y define un hueco 14 para recibir una tuerca de rueda 12. El cuerpo con forma de anillo está abierto y, por tanto, define un primer extremo libre 16 que comprende un elemento macho en forma de cola 20 y un segundo extremo libre 18.

- 30 El primer extremo libre 16 comprende un primer punto de agarre 21 que está conectado con el cuerpo del indicador de posición 10 por medio de un elemento elástico 23. El primer punto de agarre 21 se describe con más detalle a continuación con respecto al medio de sujeción. La cola 20 que se proyecta desde el primer extremo libre 16 es arqueada e incluye un extremo distal que se estrecha 22, un extremo proximal 24, dos caras laterales 26 (una no se muestra), una cara interior 28 y una cara exterior 29. La longitud de la cola 20 está predeterminada de modo que minimice o evite la necesidad de recortar o cortar la cola 20 después de que se haya ajustado el indicador de posición 10 a la tuerca de rueda 12.

- 35 La cara interior 28 de la cola 20 incluye un mecanismo de trinquete lineal en forma de una pluralidad de dientes 30 que se extienden a lo largo de la longitud de la cara interior 28. La cara lateral 26 de la cola 20 incluye unos símbolos en forma de números 32a, 32b, 32c y 32d que identifican diferentes puntos de sujeción correspondientes al primer punto de montaje para tuercas de rueda 12 de tamaños diferentes, y ayudan con la utilización del indicador de posición 10 que se describe con más detalle posteriormente en la presente.

- 40 El segundo extremo libre 18 comprende un elemento hembra que incluye un gatillo 34. El gatillo 34 incluye un enganche con los dientes 36a, 36b desplazados hacia un eje definido por el recorrido de la cola 20, cuando está acoplada por fricción con el gatillo 34. El gatillo 34 permite el movimiento de la cola 20 en una dirección hacia delante e incorpora una entalladura inferior 38 que deja al gatillo 34 con posibilidad de alejarse del eje definido por el recorrido de la cola 20. El alejamiento del gatillo 34 del eje definido por el recorrido de la cola 20 desacopla los dientes 36a, 36b de la cola 20, lo que le permite moverse en la dirección opuesta. En ausencia de la entalladura inferior 38, no se dispone del movimiento opuesto, lo que afecta por tanto a la reutilización del indicador de posición. El elemento hembra comprende además una carcasa 40 que rodea parcialmente el gatillo 34 y define una entrada y una salida para la cola 20, así como también un segundo punto de agarre 42 que se analiza con más detalle a continuación con respecto al medio de sujeción.

- 45 El cuerpo del indicador de posición 10 también define una superficie interior adaptada de modo que se acople con la superficie exterior de la tuerca de rueda y que incluye una pluralidad de acanaladuras 44, que ocupan aproximadamente un tercio de la superficie interior, siendo el resto de la superficie interior lisa o sustancialmente lisa. El cuerpo del indicador de posición 10 también incluye los puntos de flexión 60, en forma de secciones del cuerpo con secciones transversales más estrechas que el resto del cuerpo del indicador de posición 10.

El indicador de posición 10 también incluye un elemento indicativo en forma de un puntero 46 que se proyecta hacia

fuera desde el cuerpo del indicador de posición 10 e incluye unos símbolos en forma de un intervalo de tamaños 48 de la tuerca de rueda a la cual se puede ajustar el indicador de posición 10.

5 El medio de sujeción de la realización de las figuras 1 a 5 comprende un primer y segundo punto de agarre 21, 42, que están situados de manera opuesta y configurados de modo que se manipulen convenientemente para apretar el indicador de posición 10, mediante el dedo índice y el pulgar de un usuario realizando un único movimiento de pinzamiento para acercar dichos puntos de agarre 21, 42 y acoplar los dientes 30 en la cola 20 con los dientes 36a, 36b en el gatillo 34. La manipulación del medio de sujeción se describe con más detalle con respecto a las figuras 2-5 en la presente a continuación.

10 Las figuras 2-5 representan la manipulación del indicador de posición 10 representado en la figura 1. En la figura 2, se muestra el indicador de posición 10 con el primer y segundo punto de agarre 21, 42 alejados entre sí, lo que hace posible alinear la cola 20 para la introducción en la entrada de la carcasa 40. El elemento elástico 23 confiere un grado de flexibilidad preferido al primer punto de agarre 21, de modo que se mueva a una posición donde la cola 20 esté alineada para la introducción en la carcasa 40.

15 En la figura 3, se muestra el indicador de posición 10 en la primera disposición de montaje que se establecería antes de montar el indicador de posición 10 en la tuerca de rueda 12. A este respecto, un usuario, que conoce el tamaño de la tuerca de rueda 12, aplica presión mediante la compresión entre sí del primer y segundo punto de agarre 21, 42, conduciendo de ese modo el extremo distal que se estrecha 22 de la cola 20 a través de la carcasa 40, de modo que los dientes 30 en la cara interior 28 de la cola 20 se puedan acoplar con los dientes 36a, 36b en el gatillo 34. En la figura 3, la cola 20 se conduce a través de la carcasa 40 hasta que alcanza el símbolo de tamaño 32a, que está relacionado con el tamaño de la tuerca de rueda 12. En esta etapa, el indicador de posición está listo para ser montado en la tuerca de rueda 12 (véase la figura 4).

20 La figura 4 muestra el indicador de posición 10 en la figura 3 montado en una tuerca 12. El indicador de posición 10 está acoplado por fricción con la tuerca 12. El movimiento de rotación relativo entre el indicador de posición 10 y la tuerca 12 aún es posible aunque con dificultad, de modo que aún se pueda rotar el indicador de posición 10 alrededor de la tuerca 12 hasta una ubicación deseable para garantizar que el puntero 46 está orientado correctamente. Una vez que el puntero 46 está orientado correctamente, el indicador de posición 10 se puede mover a la segunda posición de montaje (véase la figura 5).

25 La figura 5 ilustra el indicador de posición 10 totalmente apretado con el fin de asumir la segunda configuración de montaje, donde se impide el movimiento de rotación relativo entre el indicador de posición 10 y la tuerca 12. En esta configuración, el movimiento de la tuerca 12 se traducirá en un movimiento del indicador de posición 10 que se puede detectar fácilmente haciendo referencia al puntero 46. La cola 20 se introduce hasta el punto donde el extremo de la cola 20 queda sujeto en un medio de sujeción en forma de una segunda carcasa 52 soportada en la superficie del lado exterior del cuerpo del indicador de posición 10. La forma arqueada de la cola 20 permite que la cola 20 defina un recorrido que sigue la superficie del lado exterior del cuerpo anular del indicador de posición 10. Esta disposición anidada de la cola 20 es mejor desde el punto de vista de aspecto frente a tener el extremo libre de la cola expuesto, y reduce la probabilidad de que el extremo libre de la cola 20 quede enganchado o capturado en otro objeto, cuando se está utilizando. Cabe destacar también, que cuando el indicador de posición 10 está totalmente apretado, la superficie interior del cuerpo anular del indicador de posición 10 contacta con todos los bordes del lado exterior de la tuerca de rueda 12, lo que proporciona por tanto un acoplamiento resistente entre el indicador de posición 10 y la tuerca de rueda 12.

30 Si es necesario, el indicador de posición 10 se puede retirar de la tuerca 12. La retirada se puede lograr mediante el deslizamiento del indicador de posición 10 fuera de la tuerca 12. Una vez retirado, el indicador de posición 10 se puede abrir manipulando el gatillo 34 para alejarlo del eje definido por el recorrido de la cola 20 y desacoplar los dientes 36a, 36b de la cola 20. Una vez que los dientes 36a, 36b están desacoplados se puede retirar la cola 20, lo que permite que el indicador de posición 10 asuma la orientación de la figura 1, 2, 3 o 4.

35 El indicador de posición 10 también se puede retirar de la tuerca 12, en primer lugar mediante la manipulación del gatillo 34 para alejarlo del eje definido por el recorrido de la cola 20 y desacoplar los dientes 36a, 36b de la cola 20. Una vez que los dientes 36a, 36b están desacoplados se puede retirar la cola, lo que permite que el indicador de posición 10 asuma la orientación de la figura 1, 2 o 3, donde este se puede retirar completamente de la tuerca 12, o la orientación de la figura 4, donde este se puede retirar o permanecer montado en la tuerca 12, aunque puede tener un movimiento de rotación relativo a la tuerca 12.

40 La figura 6 representa un indicador de posición de acuerdo con otra realización de la presente invención. El indicador de posición incluye todas las características de la realización en las figuras 1-5, con la excepción de que se ha moldeado de manera ligeramente diferente. En particular, el cuerpo se ha formado sin puntos de flexión, ya que la elección del perfil y la configuración del material del indicador de posición proporciona la flexión funcional necesaria. Se han utilizado números de referencia similares para identificar las características correspondientes en el indicador de posición de la figura 6.

La manipulación del indicador de posición de la figura 6 está en general de acuerdo con aquella descrita en relación

con la realización de las figuras 1-5. El indicador de posición 10 se muestra en una forma lista para la utilización, tal como se presenta en el punto de venta. Para ajustar el indicador de posición 10 se alejan entre sí el primer y segundo punto de agarre 21, 42, lo que hace posible alinear la cola 20 para la introducción en la entrada de la carcasa 40. Las características elásticas del material plástico utilizado para formar el dispositivo implican que un grado de flexión preferido permite una introducción adecuada de la cola 20 en la entrada de la carcasa 40.

5 A medida que se fuerza la cola a través de la carcasa 40, los dientes 30 en la cara interior 28 de la cola 20 se acoplan con los dientes 36a, 36b en el gatillo 34. La cola 20 pasa a través de la carcasa 40 hasta que esta alcanza la posición deseada, tras lo cual el indicador de posición está montado en la tuerca de rueda. A continuación, el indicador de posición 10 se puede ajustar y utilizar tal como se detalla en relación con las figuras 1 a 5.

10 La figura 7 representa un indicador de posición de acuerdo con otra realización de la presente invención. El indicador de posición 10 es similar al de la otra realización en la figura 6 con la excepción de que este incluye una carcasa diferente 140. En particular, el cuerpo de la carcasa 140 se ha formado de modo que el gatillo 134, que incluye los dientes 136a, 136b, esté ubicado fuera de la carcasa 140. Cuando la pieza se ajusta a la tuerca, la cola se asegura en su sitio mediante la carcasa, donde la parte superior de la cola 29 presiona contra la cara inferior de la carcasa interior. Los dientes de la cola y el gatillo se engranan entre sí mediante la tensión creada por el tirón hacia abajo de la pieza flexible que se sujeta alrededor de la tuerca. Esto forma un mecanismo seguro que se mantiene tensionado hasta que se retira la pieza de la tuerca y la pieza se puede "relajar". Este estado de "relajación" permite que la cola se libere de los dientes del gatillo con más facilidad, ya que deja de estar tensionada. Levantar la parte de la cola que no está en la carcasa desacopla los dientes, lo que facilita una funcionalidad de tipo de liberación rápida. Tal como con la realización de la figura 6, se han utilizado números de referencia similares para identificar características correspondientes en el indicador de posición de la figura 7.

15
20 La manipulación del indicador de posición de la figura 7 está en general de acuerdo con aquella descrita en relación con la realización de la figura 6.

REIVINDICACIONES

1. Un indicador de rotación (10) para montarse en una tuerca e indicar la posición de rotación de esta, donde el indicador de rotación comprende:
- 5 (i) un cuerpo anular que define un hueco (14) para recibir la tuerca (12), una superficie del lado interior adaptada de modo que se acople con la tuerca e impida o dificulte el movimiento de rotación relativo entre el indicador de posición y la tuerca, donde dicha superficie del lado interior incluye dientes o acanaladuras (44), un primer extremo (16) que comprende un elemento macho (20) y un segundo extremo (18) que comprende un elemento hembra (40);
- (ii) un medio de sujeción que se puede manipular en una única operación para reducir el tamaño del hueco, acopla por fricción los elementos macho y hembra y aplica una fuerza de sujeción sobre la tuerca; y
- 10 (iii) un elemento indicativo (46) para indicar de manera visual la posición de rotación de la tuerca
- donde el medio de sujeción comprende un primer y segundo punto de agarre (21, 42) situados de manera opuesta y que definen unas secciones adaptadas de modo que se puedan manipular con los dedos para acoplar los elementos macho y hembra con el fin de aplicar la fuerza de sujeción.
2. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el primer punto de agarre (16) se dispone en el lado exterior del cuerpo anular y adyacente al primer extremo (21) del cuerpo anular.
- 15 3. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el segundo punto de agarre (42) se dispone en el lado exterior del cuerpo anular y adyacente al segundo extremo (18) del cuerpo anular.
4. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 3, donde al menos uno del segundo punto de agarre (42) y el primer punto de agarre (16) es un elemento de contacto manipulable con los dedos.
- 20 5. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo anular se puede manipular de modo que se abra y por lo tanto queden libres el primer y segundo extremo (16, 18).
6. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo anular se puede deformar elásticamente de modo que se pueda conformar, o tender, al perfil de la tuerca (12) sobre la cual se monta, y volver a su perfil y forma originales cuando se retira de la tuerca.
- 25 7. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo anular está formado por un material que tiene un módulo de flexión de 450 MPa-1200 MPa.
8. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el elemento macho (20) es arqueado.
9. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 8, donde el elemento macho arqueado (20) está inclinado, de modo que cuando se manipule el medio de sujeción para reducir el tamaño del hueco (14), acople por fricción los elementos macho y hembra (20, 40) y aplique una fuerza de sujeción sobre la tuerca (12), donde el elemento macho arqueado define un recorrido que sigue la superficie del lado exterior del cuerpo anular.
- 30 10. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el elemento macho (20) incluye un mecanismo de trinquete lineal (30) en una superficie (28) adaptado para el acoplamiento por fricción con el elemento hembra (40).
- 35 11. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la superficie del lado interior del cuerpo anular comprende además una parte lisa.
12. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el elemento hembra (40) comprende un elemento de gatillo (34) para el acoplamiento por fricción con el elemento macho (20).
- 40 13. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde, durante la utilización, la superficie interior del cuerpo anular contacta con todos los bordes del lado exterior de la tuerca (12).
14. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, adaptado de modo que asuma al menos dos disposiciones de montaje: una primera disposición de montaje en la cual se dificulta pero no se impide el movimiento relativo entre el indicador de rotación y la tuerca (12) y una segunda disposición de montaje en la cual se impide el movimiento relativo entre el indicador de rotación y la tuerca.
- 45 15. Un indicador de rotación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo anular comprende al menos dos puntos de flexión (60).

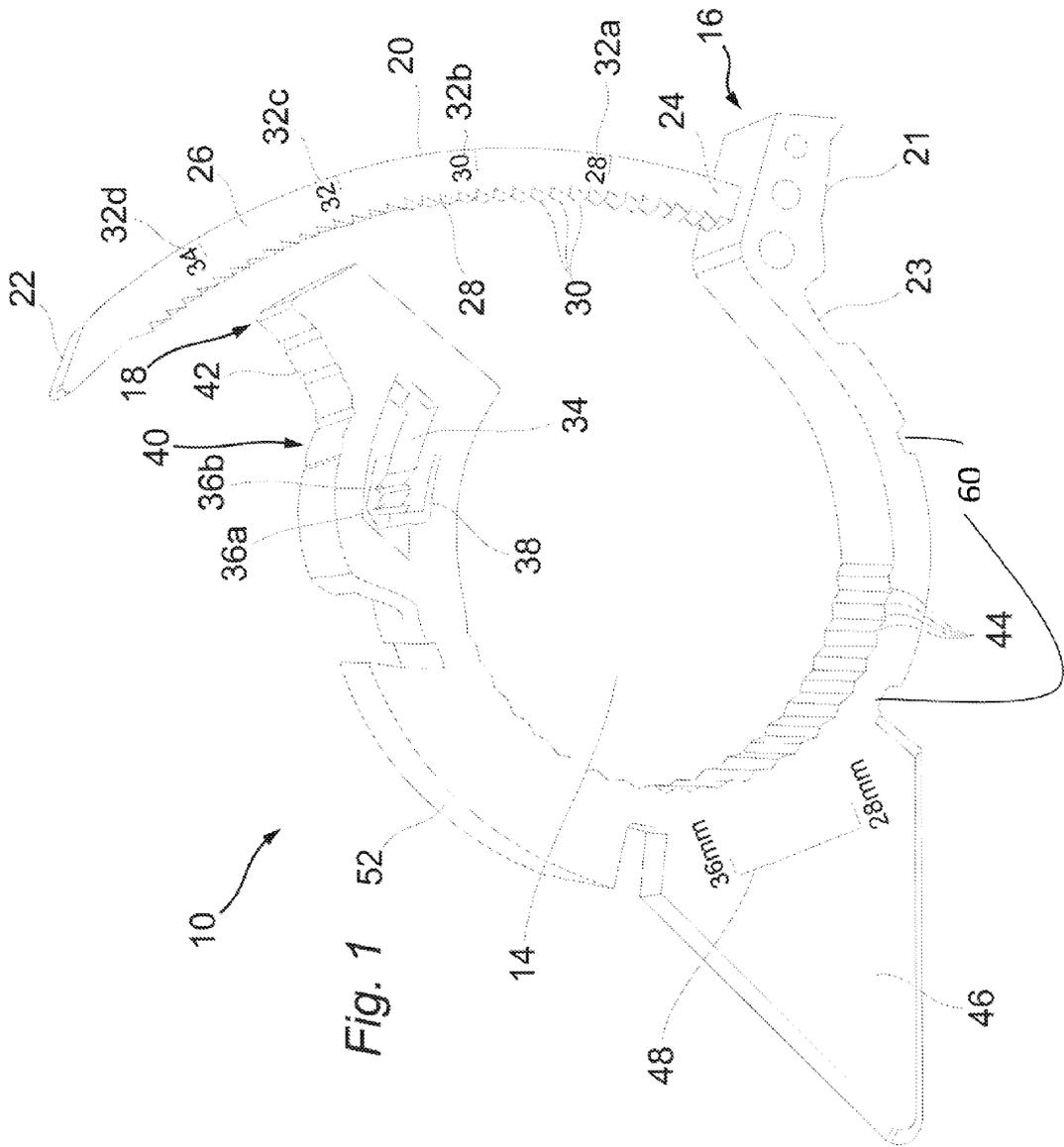
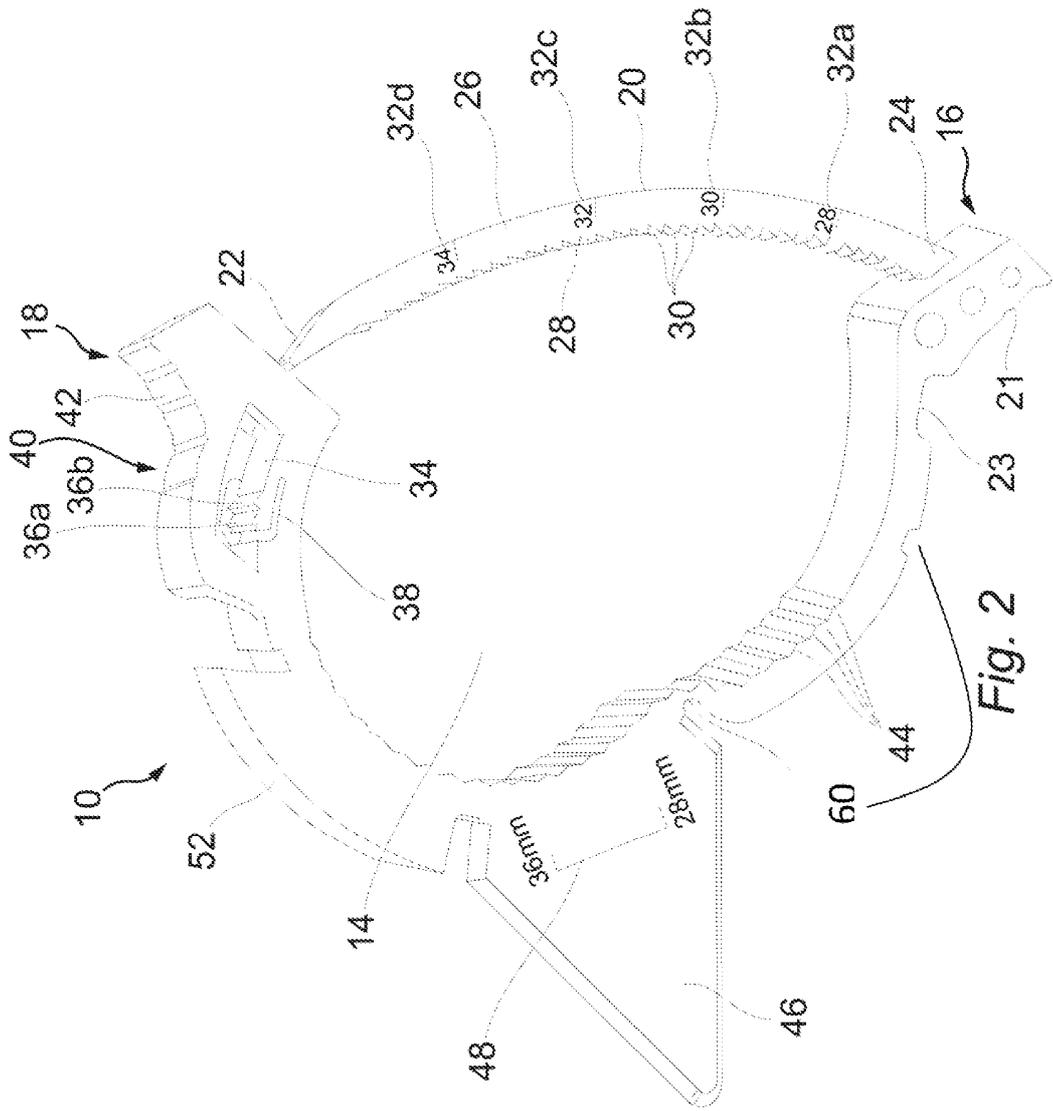


Fig. 1



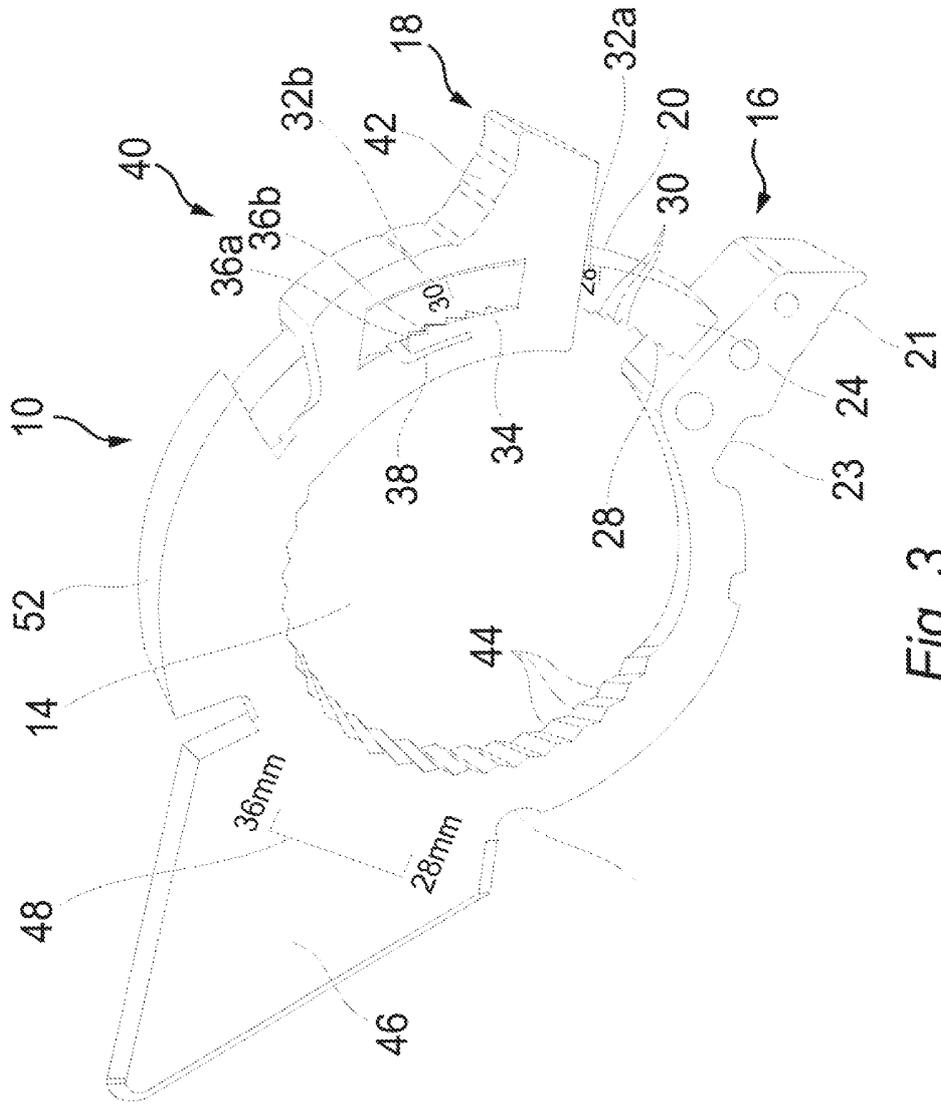


Fig. 3

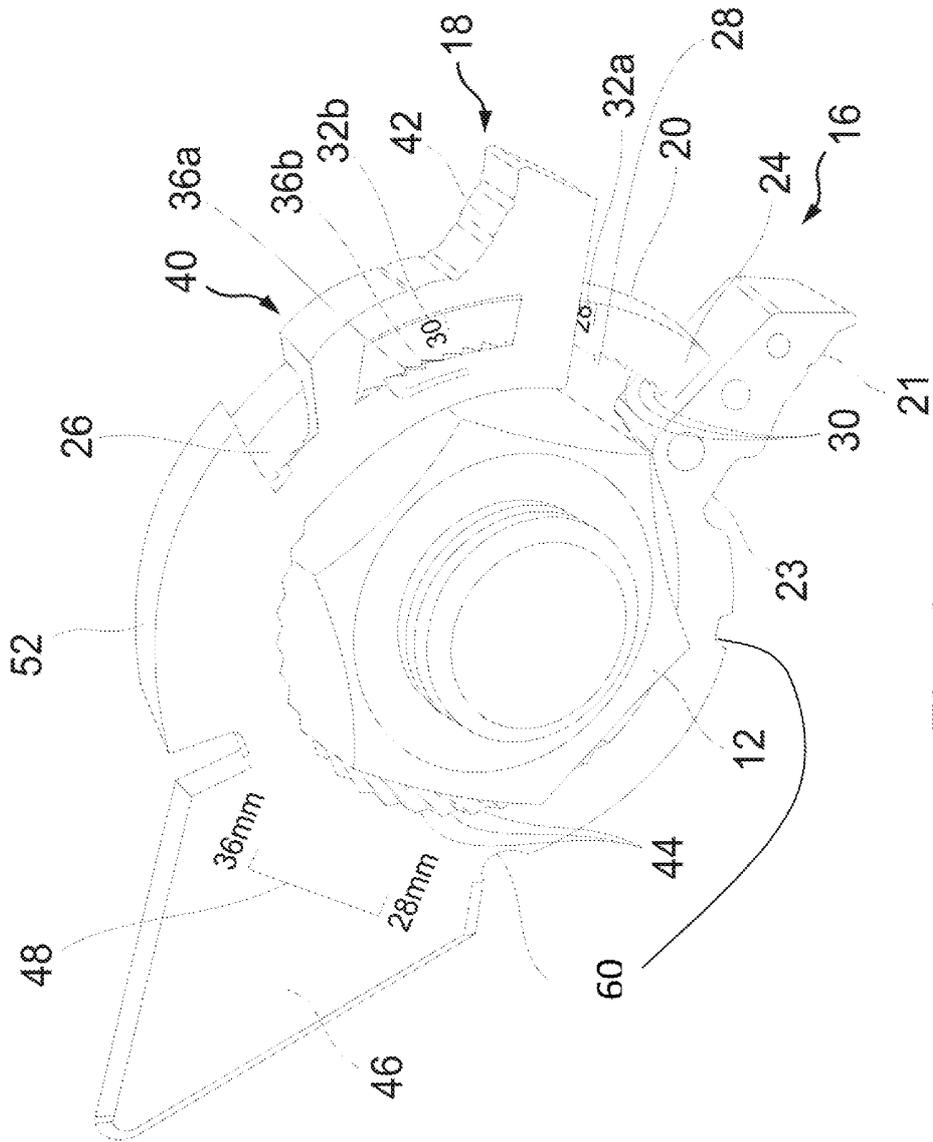


Fig. 4

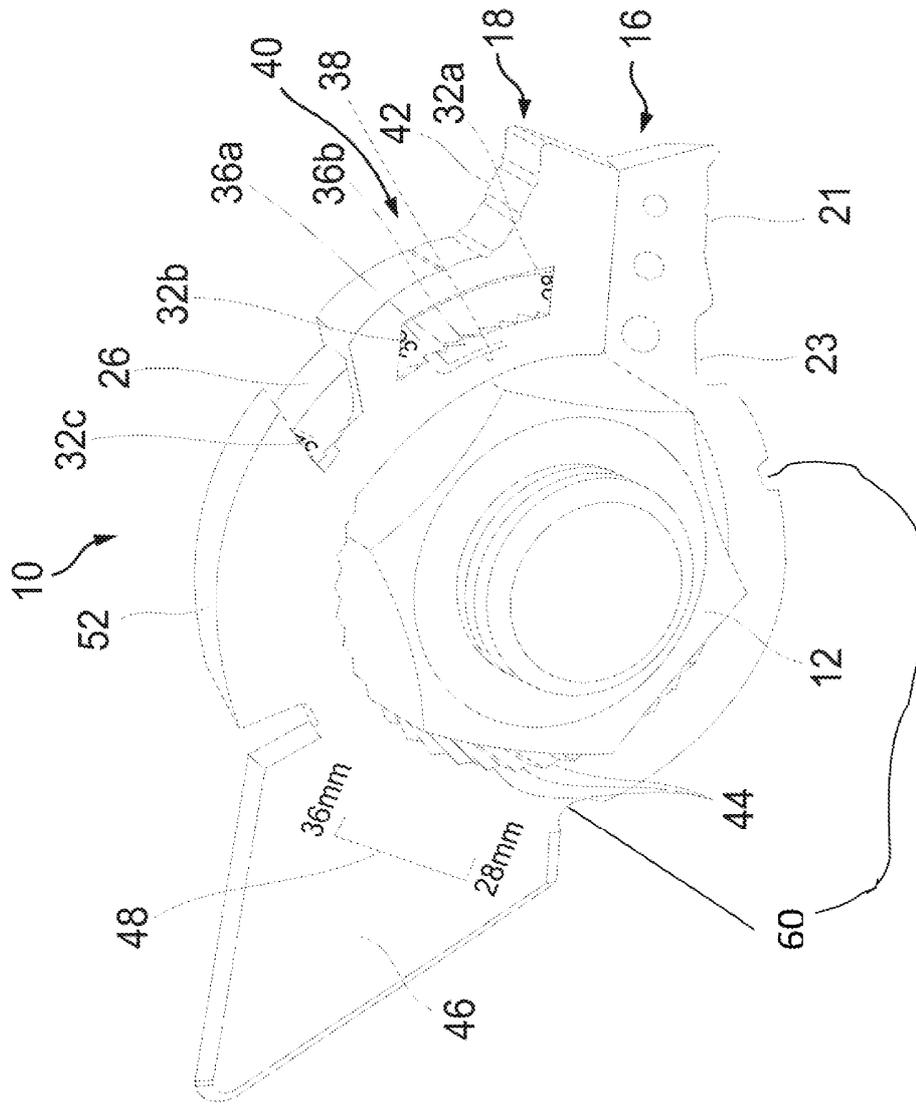


Fig. 5

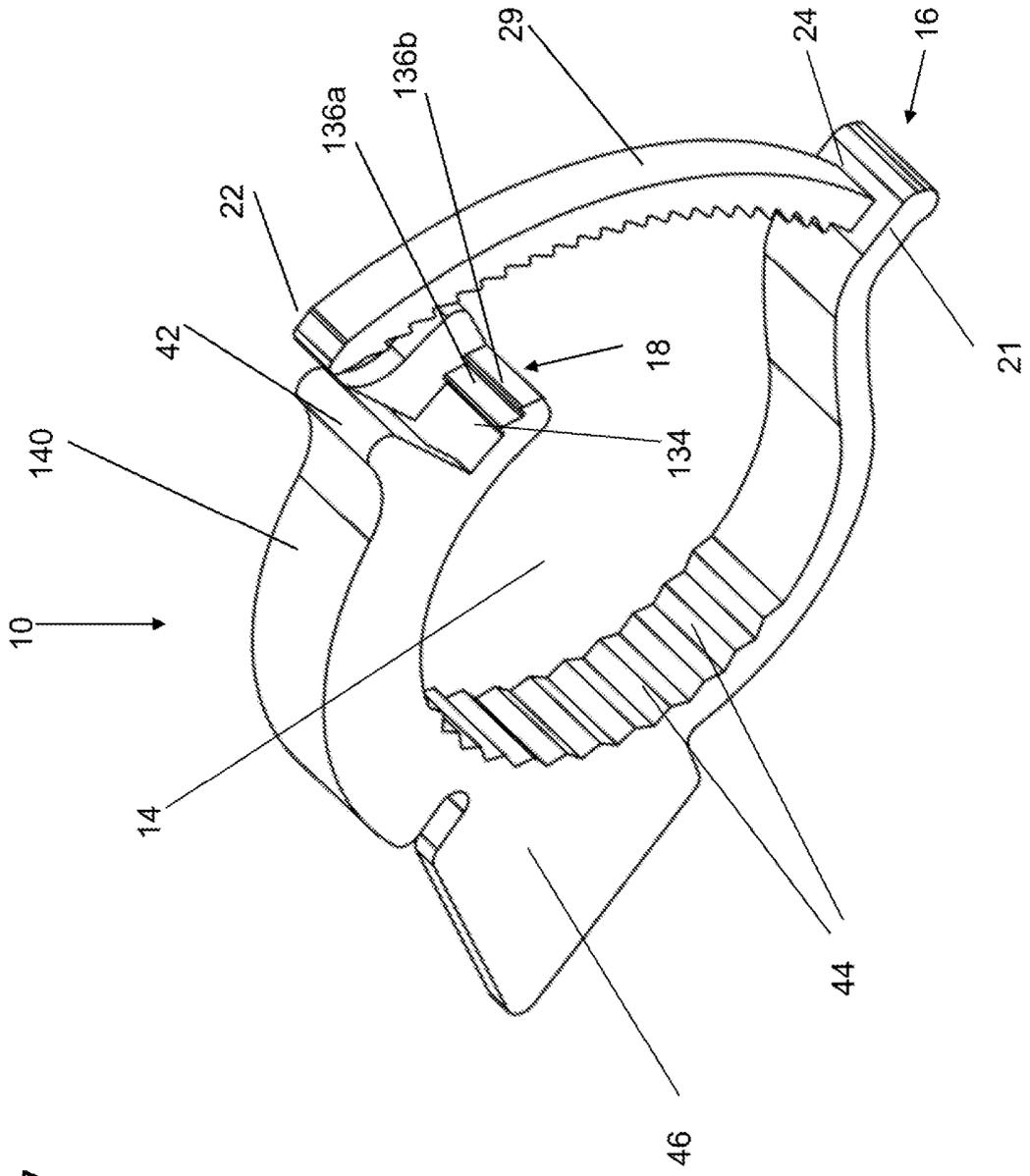


Fig. 7