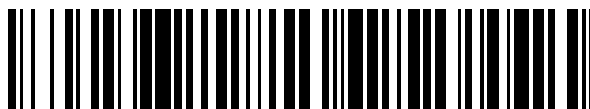


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 594**

51 Int. Cl.:

B25B 23/142 (2006.01)

B25G 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2016** **PCT/DE2016/100073**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2016** **WO16141922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2016** **E 16709968 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019** **EP 3268167**

54 Título: **Llave dinamométrica**

30 Prioridad:

11.03.2015 DE 102015103539

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2019

73 Titular/es:

**HAZET-WERK HERMANN ZERVER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Güldenwerther Bahnhofstrasse 25-29
42857 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**BALLSIEPER, CHRISTIAN;
KLATT, PATRICK y
WELP, PETER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 714 594 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

Llave dinamométrica

La invención se refiere a una llave dinamométrica según las características del concepto general de la reivindicación 1.

5 Una llave dinamométrica es una denominación general para una herramienta manual para atornillar, mediante la cual se puede aplicar un momento de ajuste definido sobre un elemento de unión, por ejemplo, un tornillo o una tuerca, a fin de asegurar la fuerza de apriete necesaria entre los componentes a unir. Según la norma DIN EN ISO 6789 se diferencia entre llaves dinamométricas indicadoras (llave de medición) de los tipos de llave accionadoras (llaves con clic).

10 Las realizaciones más usuales de llaves dinamométricas están compuestas esencialmente de un tubo palanca, cuya longitud está adecuada al intervalo a cubrir del momento de torsión, con un mecanismo de accionamiento instalado en el tubo palanca, así como un mango en el extremo posterior y una pieza accionadora o bien un cabezal de la herramienta en el extremo anterior. Un dispositivo de regulación y la escala indicadora están unidas con el mango. El cabezal de la herramienta frecuentemente se realizó como una chicharra reversible o conmutable que también se denomina carraca o berbiquí.

15 El momento de torsión deseado se ajusta mediante la compresión de un resorte a presión, girando el mango unido con un husillo roscado respecto del tubo palanca. A fin de asegurar que el momento de torsión ajustado en cada caso no se modifique durante el uso de la llave dinamométrica, se fija la empuñadura en la posición de uso en el tubo palanca. El momento de torsión ajustado puede leerse en una escala indicadora del cuerpo indicador. En la mayoría de los casos la indicación en las llaves dinamométricas que se usan habitualmente se realizó como escala con nonio. El cuerpo
20 indicador puede haberse realizado como vaina con escala o como carcasa con una escala. Un cuerpo indicador en forma de vaina con escala se conoce del documento DE 20 2013 100 266 U1, así como también del documento DE 20 2007 008 522 U1. Una llave dinamométrica con un cuerpo indicador realizado como carcasa con escala resulta del documento DE 20 2013 100 268 U1.

25 En la descripción del documento DE 20 2006 003 274 U1 se describe una llave dinamométrica con un vástago de forma tubular con una empuñadura prevista en uno de sus extremos que puede girarse relativamente, como también desplazarse longitudinalmente. La superficie externa del vástago está provista de muescas longitudinales a lo largo de la empuñadura, en la que pueden introducirse con presión al menos un elemento de enclavamiento que fija la empuñadura en el vástago. Este elemento de enclavamiento se conformó de un rodillo cilíndrico que se extiende con su eje longitudinal paralelo al eje longitudinal del vástago, el que se posiciona en una escotadura en forma de ranura en
30 la empuñadura adecuada a su contorno y el que, mediante el giro de una vaina de retención dispuesta en la empuñadura, puede hacerse coincidir frontalmente con una cavidad receptora en la superficie interna de la vaina de retención.

También en el documento DE 20 2007 010 665 U1 se revela una llave dinamométrica. Allí los elementos receptores para alojar un tornillo o similar y un elemento adaptador para alojar una empuñadura, están acoplados entre sí, incluyendo un también un elemento de limitación del momento de torsión. El elemento de limitación del momento de torsión limita la transmisión de un momento de torsión máximo permitido desde el elemento adaptador al elemento receptor. Para ello, el elemento de limitación del momento de torsión presenta un perno de cizallamiento.

Sobre la base del estado de la técnica, la invención tiene como objetivo crear una llave dinamométrica que presente ventajas en lo que respecta a la técnica de fabricación y de montaje.

40 De acuerdo con la invención se cumple con el objetivo con la llave dinamométrica según la reivindicación 1.

Las conformaciones y desarrollos ulteriores ventajosos de la idea inventiva originaria son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 17.

45 Para la llave dinamométrica es característica el sistema de empuñadura modular. La invención permite una fabricación a un costo adecuado debido a series construidas de la misma manera y procesos de montaje más sencillos. Pueden implementarse diversos sistemas de llave dinamométrica mediante la sustitución del cuerpo indicador.

Una llave dinamométrica según la invención presenta un tubo palanca con una empuñadura, así como un cuerpo indicador para indicar el momento de torsión determinado. El cuerpo indicador puede ser una vaina con escala o una carcasa con la escala.

50 Estas en cada caso pueden acoplarse con la empuñadura. De este modo es posible, usar una empuñadura uniforme o bien del mismo tipo de construcción para diferentes realizaciones de llaves dinamométricas.

La empuñadura y el cuerpo indicador están acoplados mutuamente en el tubo palanca de la llave dinamométrica. La empuñadura presenta una boquilla de unión dirigida hacia el cuerpo indicador. En el perímetro exterior de la boquilla de unión se dispuso una muesca. El cuerpo indicador posee segmentos de acoplamiento orientados hacia la boquilla de unión, en los cuales se ha previsto un borde del contrasoprote. El acoplamiento entre la empuñadura y el cuerpo

indicador se realiza por medio de un anillo de cierre. El anillo de cierre presenta cuerpos de retención que actúan junto con la muesca en la boquilla de unión, así como los bordes del contrasoprote de los segmentos de acoplamiento para conformar un enclavamiento.

5 Un aspecto esencial de la invención es que el anillo de cierre puede llevarse mediante un movimiento de giro a su posición de retención.

El cuerpo de retención comprende un trinquete que se conformó en un brazo elástico del anillo de cierre.

10 El cuerpo de retención se conformó geoméricamente de manera tal que por una parte garantiza la función de retención con la muesca, así como, por la otra, del o bien de los bordes del contrasoprote. Cada borde del contrasoprote preferentemente se conformó en una muesca de enclavamiento orientada en sentido perimetral de los segmentos de acoplamiento. El ancho del trinquete está adecuado al ancho de la muesca en la boquilla de unión de la empuñadura, así como al ancho de la muesca de enclavamiento en los segmentos de acoplamiento.

Por lo demás, se ha previsto que se dispuso en el cuerpo de retención un elemento guía que actúan conjuntamente con una curvatura de mando en el cuerpo indicador.

15 En una conformación ventajosa en la práctica, el elemento guía se conformó como una espiga o una leva con sección transversal redonda que sobresale del anillo de cierre en dirección hacia el cuerpo indicador y hace contacto contra la curvatura de mando. La curvatura de mando en este caso está conformada como o bien en una muesca de mando. La muesca de mando se realizó en el lado frontal del cuerpo indicador orientado hacia el anillo de cierre. En particular, la muesca de mando se prolonga en forma arqueada.

20 En una conformación ventajosa en la práctica, un cuerpo indicador presenta en cada caso dos segmentos de acoplamiento y dos curvaturas de mando. Los dos segmentos de acoplamiento, por una parte, y las dos curvaturas de mando, por la otra, se dispusieron en el cuerpo indicador preferentemente en cada caso desplazadas entre sí en 180° y se realizaron en espejo respecto del plano vertical o bien horizontal respectivo.

El cuerpo indicador presenta una brida de encastre. En el anillo de cierre se ha previsto una muesca guía. En la muesca guía se inserta la brida de encastre del cuerpo indicador.

25 En la muesca guía se conformó un borde de encastre contra el cual hace contacto la brida de encastre en la posición de retención del anillo de cierre, a modo de contrasoprote.

De modo ventajoso, el borde de encastre se conformó en una abertura de encastre que se previó para el alojamiento de la brida de encastre en la posición de retención.

30 Los segmentos de acoplamiento sobresalen del cuerpo indicador en dirección hacia la boquilla de unión de la empuñadura. Para el montaje del cuerpo indicador se coloca en la empuñadura en primer lugar el anillo de cierre sobre el cuerpo indicador o bien los segmentos de acoplamiento del cuerpo indicador. Entre los segmentos de acoplamiento existe un espacio libre, de modo que se puede colocar allí el anillo de cierre con sus cuerpos de retención que sobresalen radialmente hacia el interior. Durante la colocación, los elementos guía previstos en los cuerpos de retención se introducen en las muescas de mando del lado frontal del cuerpo indicador, que conforman la curvatura de mando. Los cuerpos de retención o bien los brazos elásticos del anillo de cierre en los que se conformaron los trinquetes, no están sometidos a presión en esta posición. Los cuerpos de retención sobresalen radialmente hacia el interior dentro del espacio interno entre los segmentos de acoplamiento. En esta posición, los cuerpos de retención impedirían la inserción de la boquilla de unión de la empuñadura.

40 A continuación, se gira el anillo de cierre radialmente un trecho. En ese caso, el elemento guía siempre se desliza a lo largo de la curvatura de mando. Debido a ello, el brazo elástico del anillo de cierre radial es desplazado hacia afuera. En esta posición, el espacio interior del cuerpo indicador se encuentra libre para el paso de la boquilla de unión. La boquilla de unión de la empuñadura puede entonces desplazarse dentro del cuerpo indicador. El movimiento de inserción axial de la empuñadura es limitado por un tope en la pieza de empuñadura del mango. Aquí, la pieza de empuñadura con una sección del talón que rodea radialmente hace contacto contra el anillo de cierre de la llave dinamométrica. Como se sabe, el anillo de cierre cumple la función de liberar o bien de retener el mango cuando se realiza el movimiento de giro para determinar un momento de torsión.

45 Después de que la boquilla de unión se haya insertado en el cuerpo indicador con el anillo de cierre posicionado sobre el mismo, se continúa girando el anillo de cierre. El movimiento de giro se realiza radialmente en la misma dirección que antes. La curvatura de mando en el cuerpo indicador se configuró de manera tal que ya no son tensados los brazos elásticos y se desvían nuevamente en forma radial hacia adentro. En ese caso, los cuerpos de retención del anillo de cierre se insertan en la muesca en la boquilla de unión y el cuerpo de retención es colocado en la posición de retención. En la posición de retención, el trinquete del cuerpo de retención hace contacto contra el borde del contrasoprote del o bien de los segmentos de acoplamiento. Tal como ya se explicó antes, se conformó un borde del contrasoprote en particular en una muesca de enclavamiento de los segmentos de acoplamiento.

55 Durante el movimiento de giro del anillo de cierre en la posición de retención, la brida de encastre se mueve en el

cuerpo indicador en la muesca guía en el anillo de cierre. En la muesca guía se conformó un borde de encastre contra el cual la brida de encastre al final del movimiento de giro del anillo de cierre hace contacto a modo de contrasoprote en la posición de retención. Aquí la brida de encastre es alojada en la abertura de encastre conformada en el anillo de cierre. De este modo, el anillo de cierre está enclavado y no puede girar en sentido contrario. La unión entre la empuñadura y el cuerpo indicador está asegurada en sentido axial y radial.

5 La posición de retención significa posición de la empuñadura, el anillo de cierre y el cuerpo indicador en el estado funcional u operativo de una llave dinamométrica. Los cuerpos de retención o bien trinquetes se insertan en la muesca de la boquilla de unión. La brida de encastre se encuentra dentro de la abertura de encastre y hace contacto contra el borde de encastre.

- 10 Para el caso que sea necesario un desmontaje de la empuñadura y del cuerpo indicador, por ejemplo, para realizar reparaciones o con fines de mantenimiento, el anillo de cierre presenta una abertura en su pared en el área de la abertura de encastre. Mediante una herramienta que se introduce en la abertura, se puede presionar la brida de encastre hacia adentro. De esa manera se desactiva el enclavamiento entre la brida de encastre y el canto de encastre, de modo que el anillo de cierre puede girarse contrariamente al movimiento de cierre en la dirección inversa.
- 15 En la posición abierta, es posible realizar un desmontaje de las distintas piezas componentes.

En una variante de la llave dinamométrica según la invención, el anillo de cierre presenta una brida elástica con una leva de retención que sobresale en dirección hacia el cuerpo indicador. El cuerpo indicador posee una muesca guía con una colisa que se prolonga inclinada, conformada allí. Al final de la colisa se ha previsto una escotadura de encastre. El montaje y la unión de la empuñadura y el cuerpo indicador por medio del anillo de cierre se realiza tal como se describió antes, por medio de los cuerpos de retención, que actúan conjuntamente con la muesca en la boquilla de unión de la empuñadura, así como con los bordes del contrasoprote de los segmentos de acoplamiento. La fijación relativa entre sí de las piezas componentes en la posición de retención, se produce en esta variante por medio de la leva de retención, la que en la posición de retención del anillo de cierre se inserta como contrasoprote en la cavidad de encastre.

25 El montaje de las piezas componentes se realiza tal como se describió antes. La boquilla de unión se inserta en el cuerpo indicador con el anillo de cierre colocado sobre el mismo. La fijación se realiza mediante el movimiento de giro del anillo de cierre radial alrededor del eje longitudinal. Durante el montaje se produce el contacto de frente del anillo de cierre y del cuerpo indicador. En ese proceso, la leva de retención que sobresale en dirección hacia el cuerpo indicador, se inserta en la muesca guía. Durante el movimiento de giro del anillo de cierre, la leva de retención es desplazada a lo largo de la colisa que se prolonga inclinada. La leva de retención continúa por el plano inclinado de la colisa y es desviada hacia atrás o bien hacia arriba en dirección hacia el lado del anillo de cierre opuesto al cuerpo indicador, hasta que la leva de retención al final del movimiento de montaje y al final de la colisa se encastra elásticamente en la escotadura de encastre. La leva de retención se inserta en la posición de retención del anillo de cierre a modo de contrasoprote en la cavidad de encastre.

35 En particular, la leva de retención está dispuesta en el extremo libre de la brida elástica.

El anillo de cierre presenta una escotadura del lado de la brida elástico que es opuesto a la leva de retención. La escotadura garantiza un correspondiente espacio libre para una desviación de la brida elástica durante el movimiento de montaje, de modo que se puede desviar elásticamente la leva de retención o bien la brida elástica cuando se produce el movimiento de la leva de retención por la colisa.

40 Esta realización ofrece la ventaja que en el cuerpo indicador no es necesario disponer de elementos elásticos para asegurar el acoplamiento de las piezas componentes en la posición de retención. Por lo tanto, el cuerpo indicador se también puede realizar usando, además de los materiales usuales, como metal o material plástico, materiales más rígidos como cerámica, hormigón polimérico o materiales reforzados con fibras.

45 Después del montaje de las piezas componentes, es decir, en la posición funcional de la llave dinamométrica, se impide el giro inverso del anillo de cierre debido a la leva de retención que se encastra a modo de contrasoprote en la escotadura de encastre. La unión entre la empuñadura y el cuerpo indicador en este caso está asegurada en forma axial y radial. A fin de dejar sin efecto este seguro, el cuerpo indicador presenta en el área de la escotadura de encastre una abertura en su pared exterior. A través de la abertura se puede introducir una herramienta adecuada para levantar la leva de retención y sacarla de la posición encastrada en la escotadura de encastre, de modo que el anillo de cierre puede ser girado inversamente en sentido contrario al movimiento de montaje o bien de cierre. A continuación, puede efectuarse el desmontaje de las piezas componentes.

50 En la posición de retención, los cuerpos de retención del anillo de cierre constituyen una unión fuerte, con arrastre de forma entre la empuñadura y el cuerpo indicador. En la posición de retención, no se aplica fuerza sobre los cuerpos de retención y estos producen un enclavamiento axial confiable entre la empuñadura y el cuerpo indicador. Esto es ventajoso, tanto en lo que respecta a la durabilidad de la unión, como también respecto de la confiabilidad de la unión en caso de solicitaciones por golpes o impactos, por ejemplo, en caso de un uso no adecuado de la llave dinamométrica, como ser una sollicitación repentina al caerse.

Tal como ya se mencionó antes, el cuerpo indicador puede ser una carcasa de la escala o una vaina con escala.

- En una llave dinamométrica que presenta una vaina con escala, dicha vaina con escala se desplaza junto con la empuñadura cuando se ajusta el momento de torsión por medio del movimiento de giro del mango junto con la empuñadura. El acoplamiento mecánico entre la empuñadura y la vaina con escala se produce en este caso a través de un engrane, en particular, mediante un dentado frontal. Para ello, se dispusieron en el extremo libre de la boquilla de unión se previeron elementos dentados que se engranan con elementos de arrastre de la vaina con escala.
- En un cuerpo indicador en forma de carcasa con escala no se produce un movimiento de giro de la carcasa de la escala en dirección radial. La empuñadura y la carcasa de la escala se acoplaron de manera tal, que la carcasa con escala durante el movimiento de giro de la empuñadura es desplazada en dirección axial hacia adelante o bien hacia atrás, pero no gira en sentido radial. La indicación del momento de torsión ajustado se realiza por medio de un indicador que está unido fijamente con el tubo palanca y asegura una conducción de la carcasa con escala. La carcasa con escala en caso de ajuste se desplaza axialmente respecto del indicador. El momento de torsión ajustado en cada caso es indicado en una ventana de la escala de la carcasa. Un ajuste fino se realiza por medio de un nonio adicional.
- Dado que no se produce un giro radial de la carcasa con escala alrededor del tubo palanca, se adecuaron entre sí la carcasa con escala y la empuñadura o bien la boquilla de unión de la empuñadura de manera tal que la carcasa con escala es desplazada axialmente al ajustar el momento de torsión, pero no es girada en sentido perimetral. Los elementos de arrastre que se engranan con los elementos dentados de la boquilla de unión, no son necesarios en la carcasa con escala.
- La empuñadura, el cuerpo indicador y el anillo de cierre pueden estar compuestos en cada caso de material plástico. Las piezas componentes antes mencionadas también pueden haberse realizado de metal. También son factibles combinaciones de materiales plásticos y metal al realizar las piezas componentes. Por lo demás, las distintas piezas componentes pueden haberse conformado de distintos materiales o de componentes híbridos. También puede haberse realizado, por ejemplo, la empuñadura en una combinación de metal-material plástico.
- La invención se describe en mayor detalle mediante ejemplos de realización representados en los dibujos. Las figuras muestran:
- Figura 1 una llave dinamométrica con un cuerpo indicador en forma de una carcasa de la escala,
- Figura 2 el área de la empuñadura de la llave dinamométrica según la figura 1 en una representación ampliada,
- Figura 3 una llave dinamométrica con un cuerpo indicador en forma de una vaina con escala,
- Figura 4 el área de la empuñadura de la llave dinamométrica según la figura 3 en una representación ampliada,
- Figura 5 en la vista parcialmente en corte longitudinal vertical, el área de la empuñadura de una llave dinamométrica según la figura 1,
- Figura 6 en la vista parcialmente en corte longitudinal vertical, el área de la empuñadura de una llave dinamométrica según la figura 3,
- Figura 7 una empuñadura en una vista lateral,
- Figura 8 una empuñadura en una vista en perspectiva,
- Figura 9 un cuerpo indicador en forma de una carcasa de la escala en una forma de representación en perspectiva,
- Figura 10 una vista frontal sobre el extremo del lado de la empuñadura del cuerpo indicador según la figura 9,
- Figura 11 un cuerpo indicador en forma de una vaina con escala en una representación en perspectiva,
- Figura 12 una vista frontal sobre el extremo del lado de la empuñadura del cuerpo indicador según la figura 11,
- Figura 13 un anillo de cierre en una representación en perspectiva,
- Figura 14 una vista frontal sobre la representación de la figura 13,
- Figura 15 en la perspectiva de una vaina con escala y un anillo de cierre previo al armado,
- Figura 16 la representación de acuerdo con la figura 15 en otra representación en perspectiva,
- Figura 17 el cuerpo indicador y el anillo de cierre en posición armada,
- Figura 18 una representación de acuerdo con la figura 17 en una vista oblicua desde atrás,
- Figura 19 la representación de acuerdo con la figura 18 con una vista sobre el cuerpo indicador y el anillo de cierre oblicuamente desde el costado,

Figura 20 en una vista en perspectiva parcialmente en corte longitudinal vertical de la representación de la empuñadura con un anillo de cierre posicionado sobre la boquilla de unión,

Figura 21 en una representación en perspectiva el mango y un cuerpo indicador en forma de vaina con escala previo al montaje sin representación de un anillo de cierre,

- 5 Figura 22a) y b) la llave dinamométrica con un cuerpo indicador en forma de carcasa de la escala en dos vistas diferentes en perspectiva,

Figura 23a) y b) la llave dinamométrica con un cuerpo indicador en forma de vaina con escala en dos vistas diferentes en perspectiva,

- 10 Figura 24a) hasta h) el anillo de cierre y el cuerpo indicador en forma de una vaina con escala de otra realización de una llave dinamométrica en diferentes vistas,

Figura 25a) y b) una vista en perspectiva y una vista frontal sobre un cuerpo indicador en forma de carcasa de la escala,

Figura 26a) y b) una llave dinamométrica con un cuerpo indicador en forma de vaina con escala según la representación de la figura 24 en dos vistas en perspectiva y

- 15 Figura 27a) y b) una llave dinamométrica conformada de manera correspondiente con un cuerpo indicador en forma de una carcasa de la escala en dos vistas en perspectiva.

Las piezas y elementos componentes equivalentes entre sí fueron provistas de las mismas referencias en los dibujos.

Las figuras 1 y 3 muestran en cada caso una llave dinamométrica 1, 2 que presenta un tubo palanca 3 con una empuñadura 4 en un extremo posterior 5 y un cabezal de la herramienta 6 en el extremo anterior 7.

- 20 En el tubo palanca 3 se previó un mecanismo de regulación no representado aquí para regular un momento de torsión. La regulación se realiza mediante un giro de la empuñadura 4. Para ello, la empuñadura 4 puede desenclavarse o bien enclavarse. Esto se realiza por medio de un anillo de cierre 8 el que mediante un movimiento de giro puede colocarse en una posición libre o bien de enclavamiento. A los efectos de asegurar que durante un uso de la llave dinamométrica 1, 2, no pueda modificarse un momento de torsión ajustado en cada caso, la empuñadura 4 es fijada en la posición de uso por medio del anillo de cierre 8 sobre el tubo palanca 3.

- 25 El momento de torsión puede visualizarse en un visor de un cuerpo indicador 9. En la llave dinamométrica 1, el cuerpo indicador 9 se realizó como una carcasa de la escala 10 con una ventana de la escala 11. La indicación del momento de torsión se realiza por medio de un indicador 12 así como mediante un nonio 48. En el movimiento de giro o bien al ajustar el momento de torsión, se rota la empuñadura 4. En ese caso, la empuñadura 4 arrastra la carcasa de la escala 10 en dirección axial, pero no en dirección radial o bien en sentido perimetral del tubo palanca 3.

En la llave dinamométrica 2 se realizó el cuerpo indicador 9 en forma de una vaina con escala 13. La vaina con escala 13 porta una escala de Venier 14. El tubo palanca 3 está provista de una escala 15. En el movimiento de giro de la empuñadura 4 para modificar el momento de torsión, también se produce el giro de la vaina con escala 13 y, simultáneamente, esta es desplazada en dirección del tubo palanca 3.

- 35 Las figuras 2 y 4 muestran en cada caso un recorte ampliado del área de la empuñadura de la llave dinamométrica 1 o bien 2. Las figuras 5 y 6 también muestran la empuñadura 4 con el anillo de cierre 8 así como el cuerpo indicador 9 montado en la empuñadura 4. La fijación o bien unión entre la empuñadura 4 y el cuerpo indicador 9 se realiza mediante un anillo de cierre 16.

En las figuras 7 y 8 se representa nuevamente en detalle una empuñadura 4.

- 40 Las figuras 9 a 19 muestran un cuerpo indicador 9 en forma de carcasa con escala 10 y un cuerpo indicador 9 en forma de una vaina con escala 13 así como el anillo de cierre 16 en diferentes representaciones parciales o bien posiciones de montaje.

La figura 20 muestra un anillo de cierre 16 posicionado sobre una empuñadura 4, mientras que la figura 21 muestra un cuerpo indicador 9 en forma de una vaina con escala 13 en su posición relativa respecto de la empuñadura 4 previo al montaje. En este caso no se representó el anillo de cierre 16.

- 45 La empuñadura 4 presenta una pieza de empuñadura 17 así como una boquilla de unión 18 orientada hacia el cuerpo indicador 9. El diámetro interior de la boquilla de unión 18 está adecuado al diámetro exterior del tubo palanca 3. Sobre la boquilla de unión 18 también se posicionó el anillo de cierre 8. En el perímetro exterior de la boquilla de unión 18 se ha previsto una muesca 19 que la rodea radialmente.

- 50 El cuerpo indicador 9 presenta en cada caso dos segmentos de acoplamiento 21 que sobresalen de su lado frontal interno 20 en dirección hacia la boquilla de unión 18. Los segmentos de acoplamiento 21 se configuraron como

secciones de arco y se dispusieron en el perímetro desplazados entre sí en 180°. Entre los segmentos de acoplamiento 21 existen espacios libres abiertos 22. El diámetro interior d1 entre los segmentos de acoplamiento 21 está adecuado al diámetro exterior d2 o bien el perímetro exterior de la boquilla de unión 18. Los segmentos de acoplamiento 21 presentan en cada caso una muesca de enclavamiento 23 orientada en sentido perimetral de los segmentos de acoplamiento 21. Las muescas de enclavamiento 23 se extienden en aproximadamente un tercio de la longitud perimetral de un segmento de acoplamiento 21 en la transición hacia el lado frontal 20 del cuerpo indicador 9. Las muescas de enclavamiento 23 conforman un destalonamiento con un borde del contrasoprote 24.

En el lado frontal 20 del cuerpo indicador 9 además se han previsto dos muescas de mando 25 que se prolongan curvadas en forma de arco. Cada muesca de mando 25 forma una curvatura de mando 26 en el cuerpo indicador 9. Las dos muescas de mando 25 se dispusieron en el cuerpo indicador 9 en el área del espacio libre 22 entre los segmentos de acoplamiento 21 y también se dispusieron desplazadas entre sí en 180°.

Por lo demás, se ha previsto en el cuerpo indicador 9 una brida de encastrado 27 que sobresale axialmente en dirección hacia el anillo de cierre 16 y la boquilla de unión 18.

Como eslabón de unión entre la empuñadura 4 y el cuerpo indicador 9 se usa el anillo de cierre 16. El anillo de cierre 16 presenta cuerpos de retención 28 los que actúan conjuntamente con la boquilla de unión 18 así como con los bordes del contrasoprote 24 de los segmentos de acoplamiento 21 para producir el enclavamiento.

El anillo de cierre 16 presenta dos brazos elásticos 29. Los brazos elásticos 29 están curvados en forma de arco, estando orientados en sentido perimetral del anillo de cierre 16. Los cuerpos de retención 28 presentan en cada caso un trinquete 30 que se dispuso en el área del extremo libre 31 de un brazo elástico 29. Las escotaduras 32 que se prolongan concéntricamente en forma radial del lado posterior del brazo elástico 29, posibilitan una ductilidad elástica radial del brazo elástico 29.

Del lado 33 del anillo de cierre 16 dirigido hacia el cuerpo indicador 9, se previeron en el extremo libre 31 del brazo elástico 29 elementos guía 34 en forma de espiga. Estas están destinadas para la inserción y la acción conjunta con las muescas de mando 25 y las curvaturas de mando 26.

Por lo demás, en el anillo de cierre 16 se ha previsto una muesca guía 35. La muesca guía 35 se prolonga en sentido perimetral del anillo de cierre 16 entre la pared exterior 36 del anillo de cierre 16 y una pared soporte 37 interior que se prolonga arqueada. La muesca guía 35 durante el proceso de enclavamiento actúa junto con la brida de encastrado 27 del cuerpo indicador 9. En la muesca guía 35 se conformó una abertura de encastrado 38 con un canto de encastrado 39. La abertura de encastrado 38 está destinada para el alojamiento de la brida de encastrado 27 en la posición de retención AP del anillo de cierre 16. En la posición de retención AP, la brida de encastrado 27 hace contacto contra el borde de encastrado 39 de la abertura de encastrado 38 a modo de contrasoprote.

En el montaje para la unión de la empuñadura 4 y del cuerpo indicador 9, se coloca el anillo de cierre 16 sobre los segmentos de acoplamiento 21 del cuerpo indicador 9. Ello puede observarse en las representaciones de las figuras 15 a 17. Los brazos elásticos 29 sobresalen en el área de los espacios libres 22 entre los segmentos de acoplamiento 21. Los segmentos de acoplamiento 21 se apoyan con su perímetro exterior contra la pared perimetral interna del anillo de cierre 16. Los brazos elásticos 29 no están sometidos a carga alguna. Los elementos guía 34 se insertan en las muescas de mando 25.

Mediante un movimiento de giro hacia la derecha en el plano de la ilustración según la flecha P, los elementos guía 34 se deslizan a lo largo de la curvatura de mando 26 conformada a lo largo de la muesca de mando 25. La curvatura de mando 26 se incrementa desde el extremo posicionado internamente 40 hacia afuera hacia el centro 41. Mediante este movimiento predeterminado, los brazos elásticos 29 y junto con los brazos elásticos 29 también los cuerpos de retención 28 son desplazados radialmente hacia afuera. De este modo queda libre el espacio interior entre los segmentos de acoplamiento 21. Los cuerpos de retención 28 ya no sobresalen hacia el interior respecto del diámetro interior de los segmentos de acoplamiento 21. En esta posición, la boquilla de unión 18 es insertada axialmente en los segmentos de acoplamiento 21 y el cuerpo indicador 9, hasta que el anillo de cierre 8 haga contacto con su talón anular perimetral 42 contra el anillo de cierre 16. La longitud de la boquilla de unión 18 y la posición de la muesca 19 en el perímetro exterior de la boquilla de unión 18 se determinaron de modo tal que la muesca 19 está ubicada en la misma posición que los cuerpos de retención 28 del anillo de cierre 16.

La brida de encastrado 27 en esta posición se encuentra por delante de la abertura de encastrado 38.

El anillo de cierre 16 entonces se continúa girando en sentido perimetral. Los elementos guía 34 en cada caso se deslizan dentro de las muescas de mando 25 hacia abajo y hacia adentro hasta el otro extremo 40' de la curvatura de mando 26. De esta manera, se afloja la tensión de los brazos elásticos 29, los que se desplazan radialmente hacia adentro. En consecuencia, los trinquetes 30 se insertan en la muesca 19. Los brazos elásticos 29 hacen contacto sin presión contra el perímetro exterior de los segmentos de acoplamiento 21. Los trinquetes 30 se introdujeron en las muescas de enclavamiento 23 y hacen contacto contra los bordes del contrasoprote 24.

Durante el movimiento de giro, el anillo de cierre 16 también se continuó girando respecto de la brida de encastrado 27. En consecuencia, la brida de encastrado 27 se desplaza dentro de la abertura de encastrado 38. La brida de encastrado 27

hace contacto con el borde de encastre 39 de la abertura de encastre 38 a modo de contrasoprote. De esta manera no es posible un giro inverso automático y/o accidental del anillo de cierre 16 en una posición abierta.

La empuñadura 4 y el cuerpo indicador 9 están fijamente por medio del anillo de cierre 16. En la posición de retención AP, los cuerpos de retención 28 actúan junto con la muesca 19 en la boquilla de unión 18 así como los bordes del contrasoprote 24 de los segmentos de acoplamiento 21 para producir el enclavamiento. Los trinquetes 30 se insertan en la muesca 19. La brida de encastre 27 hace contacto contra el borde de encastre 39 de la abertura de encastre 38 como contrasoprote.

A efectos de permitir una apertura del anillo de cierre 16, se ha previsto una abertura 43 en la pared exterior 36 del anillo de cierre 16 en el área de la abertura de encastre 38. En esta abertura 43 se puede introducir una herramienta y la brida de encastre 27 puede ser presionada radialmente hacia adentro, de modo que libera la posición de contrasoprote en la abertura de encastre 38. El anillo de cierre 16 entonces puede girarse en dirección contraria, de modo que es posible realizar un desmontaje.

En un cuerpo indicador 9 en forma de vaina con escala 13, la empuñadura 4 y la vaina con escala 13 están acopladas en dirección axial y radial por medio de un dentado frontal 44. Para ello, se dispusieron elementos dentados 46 en el extremo libre 45 de la boquilla de unión 18. En la posición de montaje se produce el engranado de los elementos dentados 46 con elementos de arrastre 47 de la vaina con escala 13. En consecuencia, la vaina con escala 13 en ocasión del movimiento de giro de la empuñadura 4 para regular un momento de torsión, es girada en sentido perimetral alrededor del tubo palanca 3.

En la realización del cuerpo indicador 9 en forma de carcasa con escala 10, los elementos dentados 46 en el extremo libre 45 de la boquilla de unión 18 no cumplen ninguna función.

En la posición de retención AP, no soportan ninguna presión los brazos elásticos 29. Los trinquetes 30 de los cuerpos de retención 28 se insertan en la muesca 19 en el perímetro exterior de la boquilla de unión 18. En forma simultánea, los trinquetes 30 se insertan en las muescas de enclavamiento 23 por detrás de los bordes del contrasoprote 24. La empuñadura 4 y el cuerpo indicador 9, así como el anillo de cierre 16, se encuentran acoplados y asegurados axial y radialmente en la posición de retención.

Las figuras 22a) y b), así como las figuras 23a) y b), muestran nuevamente los elementos componentes inventivamente esenciales de la llave dinamométrica 1 o bien 2 en una representación en perspectiva en despiece de la empuñadura 4 con la boquilla de unión 18 y la muesca 19, así como el anillo de cierre 16 y el cuerpo indicador 9 en forma de una carcasa con escala 10 o bien una vaina con escala 13.

Por medio de las figuras 24a) hasta h), así como de las figuras 26a) y b) se representa y se explica una realización alternativa de un anillo de cierre 49 y de un cuerpo indicador 50 en forma de vaina con escala 51. La figura 24c) muestra el cuerpo indicador 50 en representación con recorte parcial.

El acoplamiento entre la empuñadura 4 por medio de la boquilla de unión 18 y la muesca 19 se realiza, tal como se ha descrito antes de modo que se prescinde de repetir la explicación indicada en detalle. El cuerpo indicador 50 presenta segmentos de acoplamiento 21 con bordes del contrasoprote 24. El anillo de cierre 49 posee cuerpos de retención 28 que actúan junto con la muesca 19 en la boquilla de unión 18 así como los bordes del contrasoprote 24 de los segmentos de acoplamiento 21 para producir el enclavamiento. Tal como también en el caso anterior, el anillo de cierre 49 puede colocarse mediante un movimiento de giro en la posición de retención AP. Los cuerpos de retención 28 presentan trinquetes 30 que están conformados en un brazo elástico 29 del anillo de cierre 49.

A diferencia con las variantes antes descritas, el anillo de cierre 49 posee una brida elástica 52 con una leva de retención 53 que sobresale en dirección hacia el cuerpo indicador 50. La leva de retención 53 se dispuso en el extremo libre 54 de la brida elástica 52. Del lado de la brida elástica 52 que es opuesto 55 a la leva de retención 53 se dispuso una escotadura 56. El cuerpo indicador 50 presenta una muesca guía 57 con una colisa que se prolonga inclinada 58. Al final 59 de la colisa 58 se previó una escotadura de encastre 60. En la posición de retención AP del anillo de cierre 49, la leva de retención 53 hace contacto en la escotadura de encastre 60 en forma de contrasoprote o bien se inserta en esta.

El montaje se lleva a cabo en la forma antes descrita. El anillo de cierre 49 es colocado sobre los segmentos de acoplamiento 21 del cuerpo indicador 50 y luego es girado, por lo que los brazos elásticos 29 y los cuerpos de retención 28 primero son desplazados radialmente hacia afuera. La empuñadura 4 con la boquilla de unión 18 puede insertarse a través del anillo de cierre 49 dentro del cuerpo indicador 50. En forma simultánea, también la leva de retención 53 es introducida en la muesca guía 57 del lado frontal 61 del anillo de cierre 49. Luego se continúa girando el anillo de cierre 49 en sentido perimetral. Se afloja la tensión de los brazos elásticos 29 y los cuerpos de retención 28 se insertan en la muesca 19 en la boquilla de unión 18. Además, los cuerpos de retención 28 se enclavaron detrás de los bordes del contrasoprote 24 de los segmentos de acoplamiento 21.

En el movimiento de giro, la leva de retención 53 es deslizada a lo largo de la colisa 58. En el plano de la ilustración de la figura 24c) esto se realiza desde la derecha hacia la izquierda. En el movimiento de giro, la leva de retención 53 es elevada por el plano inclinado de la colisa 58 que se prolonga inclinada. La brida elástica 52 es desviada hacia arriba

- en el plano de la ilustración. En el extremo 59 de la colisa 58 se dispuso la escotadura de encastre 60. En cuanto la leva de retención 53 sobrepasa el borde de encastre 62 en la transición de la colisa 58 hacia la escotadura de encastre 60, la brida elástica 52 se desplaza elásticamente en dirección hacia el cuerpo indicador 50 y la leva de retención 53 se inserta en la escotadura de encastre 60 actuando como contrasoprote. Mediante el enclavamiento de la leva de retención 53 se evita un giro inverso automático o accidental del anillo de cierre 49. A fin de posibilitar una apertura del anillo de cierre 49, se dispuso una abertura 64 en la pared exterior 63 del cuerpo indicador 50 en el área de la escotadura de encastre 60. Usando una herramienta que se pasa a través de la abertura 64, se puede levantar la leva de retención 53 soltando la posición de enclavamiento en la escotadura de encastre 60. A continuación, se puede girar el anillo de cierre 49 en sentido contrario, de modo que es posible realizar un desmontaje de las piezas componentes.
- 10 Aún cuando se ha descrito una variante según la figura 24 tomando como ejemplo un cuerpo indicador 50 en forma de vaina con escala 51, el cuerpo indicador 50 también se puede haber conformado como carcasa con escala 65. Esto se muestran en las representaciones de las figuras 25a) y b). También aquí el cuerpo indicador 50 o bien la carcasa con escala 65 presenta en su lado frontal 66 una muesca guía 57 con una colisa que se prolonga inclinada 58, en cuyo extremo 59 se dispuso una escotadura de encastre 60. El anillo de cierre 49 es tal como se lo representó en la figura
- 15 24. Otros detalles pueden observarse en las figuras 27a) y b) que muestran vistas en perspectiva de la empuñadura 4 con la boquilla de unión 18, el anillo de cierre 49, así como la carcasa con escala 65.

REFERENCIAS:

- 1 - llave dinamométrica
- 2 - llave dinamométrica
- 3 - tubo palanca
- 5 4 - empuñadura
- 5 - extremo posterior
- 6 - cabezal de la herramienta
- 7 - extremo anterior
- 8 - anillo de cierre
- 10 9 - cuerpo indicador
- 10- carcasa de la escala
- 11 - ventana de la escala
- 12 - indicador
- 13 - vaina con escala
- 15 14 - escala de Venier
- 15 - escala
- 16 - anillo de cierre
- 17 - pieza de empuñadura
- 18 - boquilla de unión
- 20 19 - muesca
- 20 - lado frontal de 9
- 21 - segmentos de acoplamiento
- 22 - espacio libre
- 23 - muesca de enclavamiento
- 25 24 - borde del contrasoporte
- 25 - muescas de mando
- 26 - curvatura de mando
- 27 - brida de encastré
- 28 - cuerpos de retención
- 30 29 - brazo elástico
- 30 - trinquete
- 31 - extremo libre de 29
- 32 - escotadura
- 33 - lado de 16
- 35 34 - elemento guía
- 35 - muesca guía
- 36 - pared exterior de 16

- 37 - pared soporte
- 38 – abertura de encastre
- 39 - canto de encastre
- 40 - extremo de 26
- 5 40' - otro extremo de 26
- 41 - mitad de 26
- 42 - talón anular
- 43 - abertura
- 44 - dentado frontal
- 10 45 - extremo libre de 18
- 46 - elemento dentado
- 47 - elemento de arrastre
- 48 - nonio
- 49 - anillo de cierre
- 15 50 - cuerpo indicador
- 51 - vaina con escala
- 52 - brida elástica
- 53 - leva de retención
- 54 - extremo libre de 52
- 20 55 - lado
- 56 - escotadura
- 57 - muesca guía
- 58 - colisa
- 59 - extremo de 58
- 25 60 - escotadura de encastre
- 61 - lado frontal de 49
- 62 - canto de encastre
- 63 - pared exterior den 50
- 64 - abertura
- 30 65 - carcasa de la escala
- 66 - lado frontal de 50
- d1 - diámetro interior entre 21
- d2 - diámetro exterior de 18
- P- flecha
- 35 AP - posición de retención

REIVINDICACIONES

1. Llave dinamométrica que presenta un tubo palanca (3) con una empuñadura (4) y un cuerpo indicador (9, 50) para indicar el momento de torsión regulado, caracterizada por que la empuñadura (4) presenta una boquilla de unión (18) orientada hacia el cuerpo indicador (9, 50), con una muesca (19) en el perímetro exterior y en el cuerpo indicador (9, 50) se dispusieron segmentos de acoplamiento (21) orientados hacia la boquilla de unión (18) con un borde del contrasoprote (24) y la empuñadura (4) y el cuerpo indicador (9, 50) están acoplados por medio de un anillo de cierre (16, 49), presentando el anillo de cierre (16, 49) cuerpos de retención (28) que actúan a modo de retención junto con la muesca (19) en la boquilla de unión (18) así como los bordes del contrasoprote (24) de los segmentos de acoplamiento (21).
2. Llave dinamométrica según la reivindicación 1, caracterizada por que el anillo de cierre (16, 49) puede colocarse mediante un movimiento de giro en su posición de retención (AP).
3. Llave dinamométrica según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el cuerpo de retención (28) comprende un trinquete (30) que está conformado en un brazo elástico (29) del anillo de cierre (16, 49).
4. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los bordes del contrasoprote (24) se conformaron en muescas de enclavamiento (23) de los segmentos de acoplamiento (21).
5. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que en el cuerpo de retención (28) se ha previsto un elemento guía (34) que actúa junto con una curvatura de mando (26) en el cuerpo indicador (9, 50).
6. Llave dinamométrica según la reivindicación 5, caracterizada por que la curvatura de mando (26) se conformó en una muesca de mando (25) que se prolonga curvada en arco.
7. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el cuerpo indicador (9) presenta una brida de encastre (27) que se inserta en una muesca guía (35) en el anillo de cierre (16).
8. Llave dinamométrica según la reivindicación 7, caracterizada por que en la muesca guía (35) se conformó un borde de encastre (39) en el que la brida de encastre (27) en la posición de retención (AP) del anillo de cierre (16) tiene contacto en forma de contrasoprote.
9. Llave dinamométrica según la reivindicación 8, caracterizada por que el borde de encastre (39) se conformó en una abertura de encastre (38) que aloja la brida de encastre (27).
10. Llave dinamométrica según la reivindicación 9, caracterizada por que la pared exterior (36) del anillo de cierre (16) en el área la abertura de encastre (38) presenta una abertura (43).
11. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el anillo de cierre (49) presenta una brida elástica (52) con una leva de retención (53) que sobresale en dirección hacia el cuerpo indicador (50) y el cuerpo indicador (50) presenta una muesca guía (57) con una colisa que se prolonga inclinada (58), habiéndose previsto en un extremo (59) de la colisa (58) una escotadura de encastre (60) y la leva de retención (53) en la posición de retención (AP) del anillo de cierre (49) se inserta en la escotadura de encastre (60) a modo de contrasoprote.
12. Llave dinamométrica según la reivindicación 11, caracterizada por que la leva de retención (53) se dispuso en el extremo libre (54) de la brida elástica (52).
13. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizada por que el anillo de cierre (49) presenta una escotadura (56) del lado (55) de la brida elástica (52) que es opuesto a la leva de retención (53).
14. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 11 a 12, caracterizada por que el cuerpo indicador (50) presenta en el área de la escotadura de encastre (60) una abertura (64) en su pared exterior (63).
15. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que el cuerpo indicador (9, 50) es una carcasa con escala (10, 65).
16. Llave dinamométrica según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que el cuerpo indicador (9, 50) es una vaina con escala (13, 51).
17. Llave dinamométrica según la reivindicación 16, caracterizada por que en el extremo libre (45) de la boquilla de unión (18) se han previsto elementos dentados (46) que se engranan con elementos de arrastre (47) de la vaina con escala (13, 51).

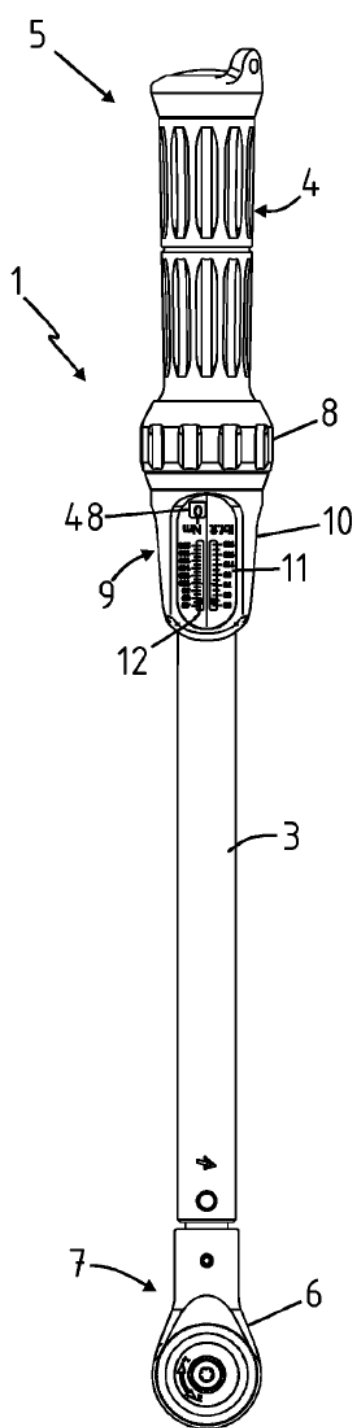


Fig. 1

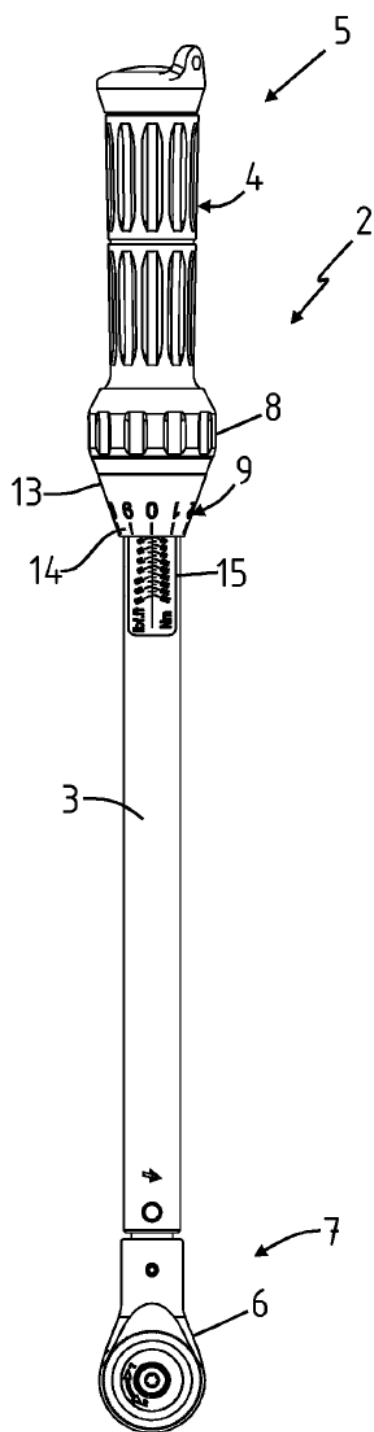
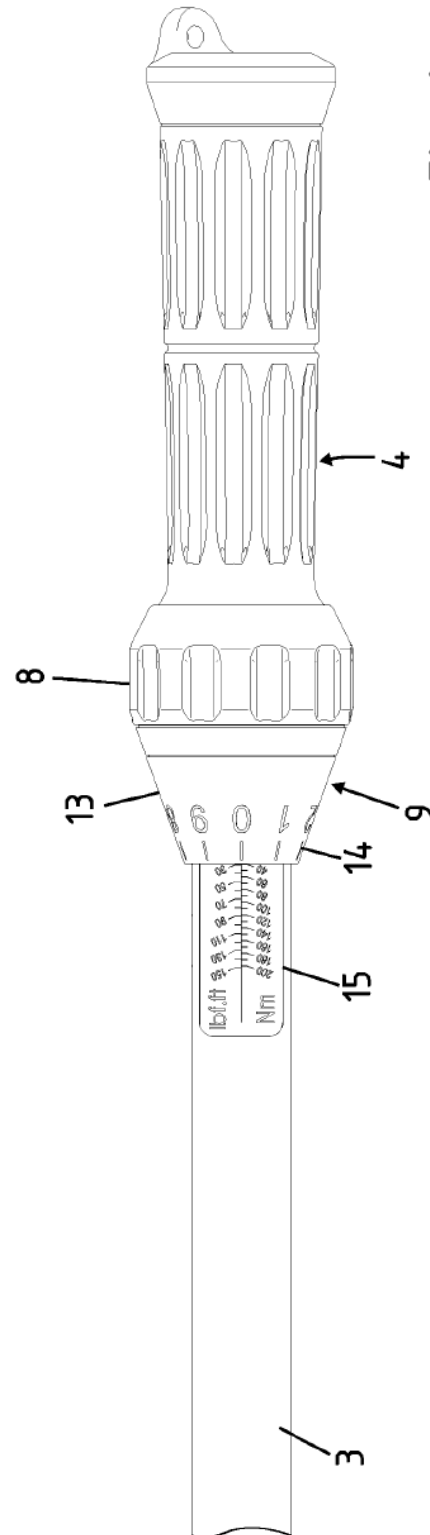
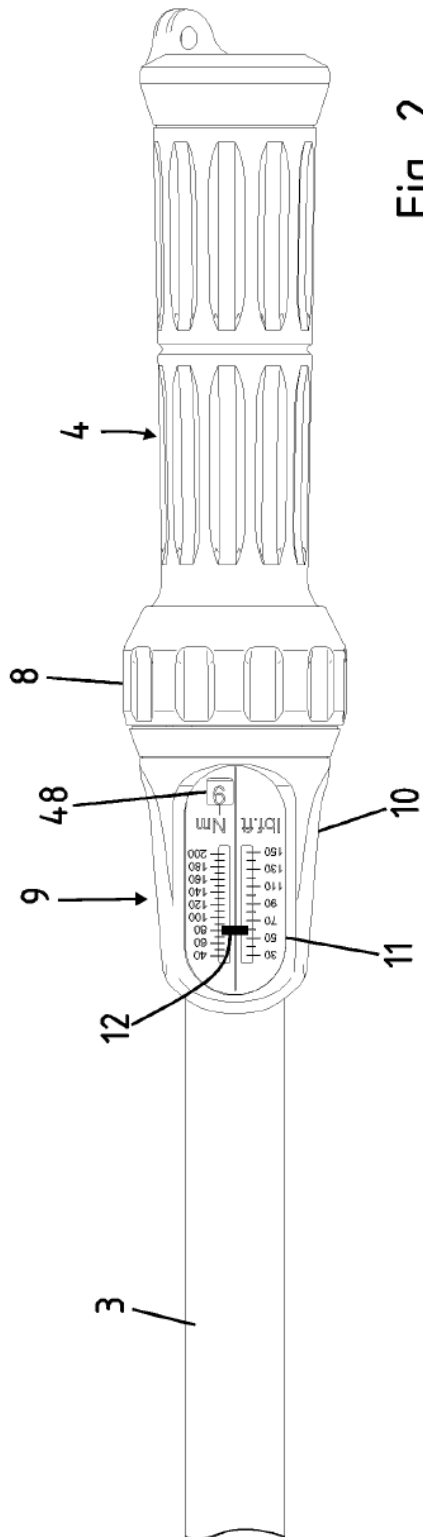
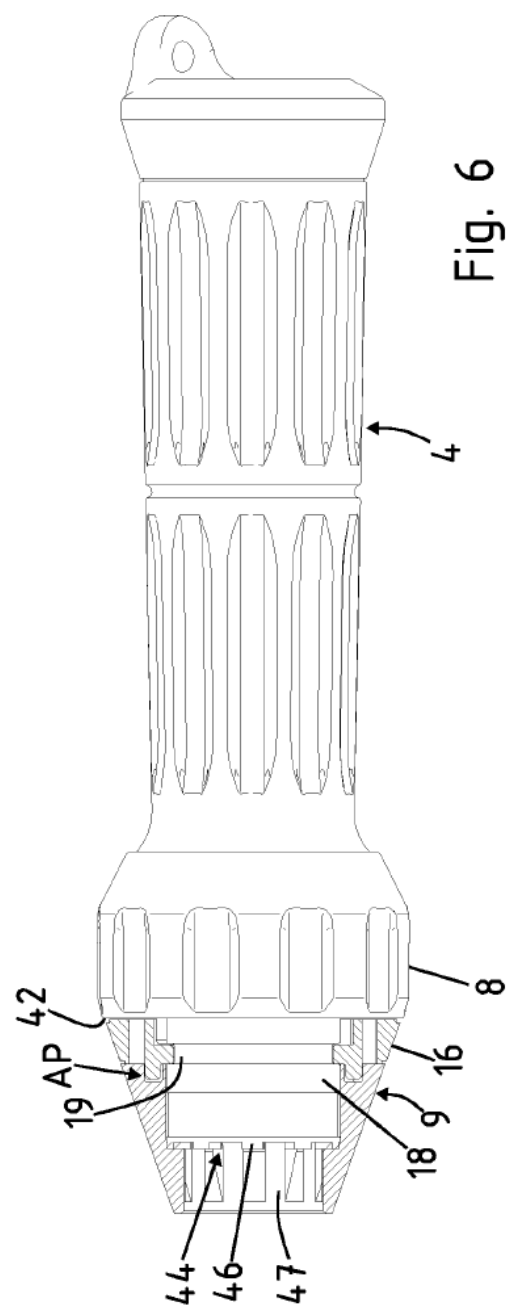
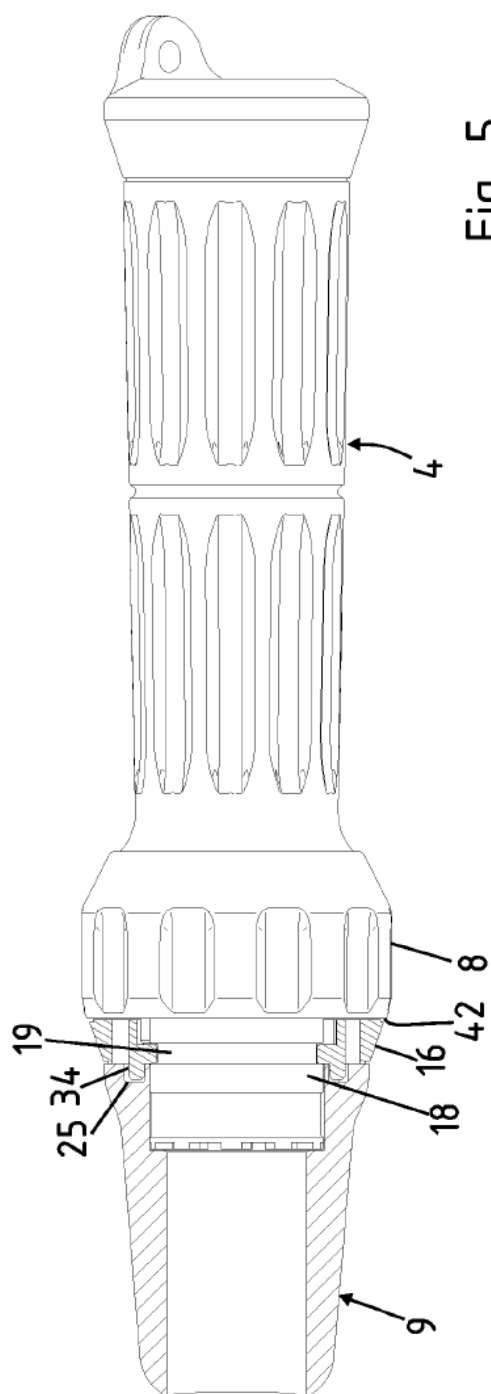


Fig. 3





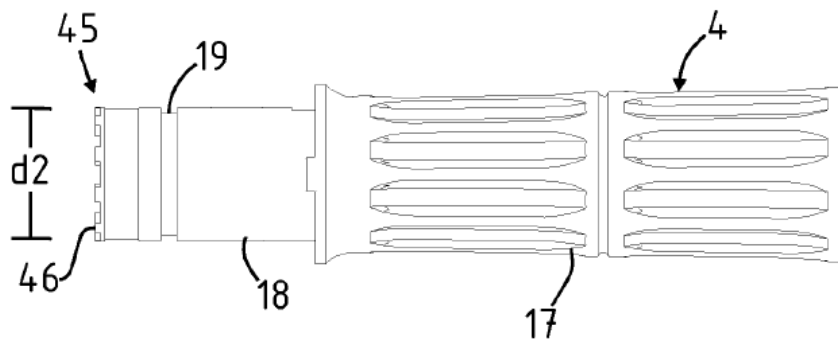


Fig. 7

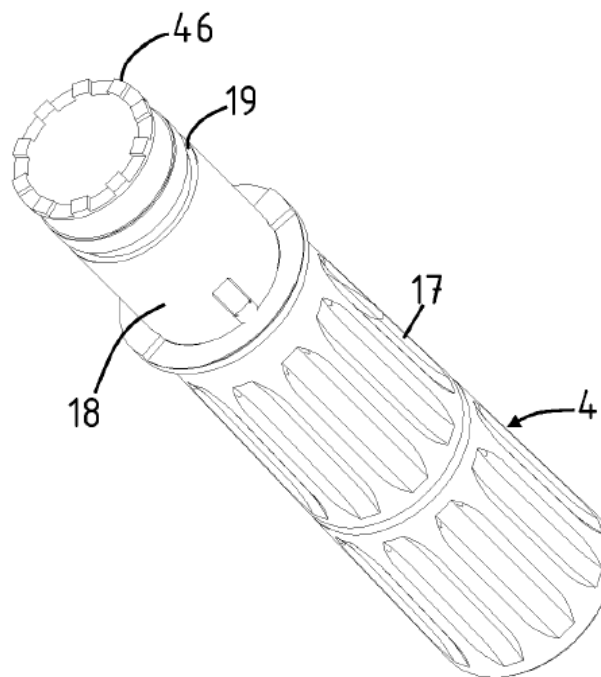


Fig. 8

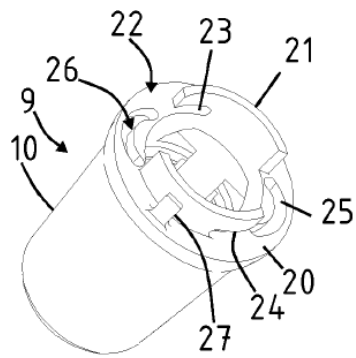


Fig. 9

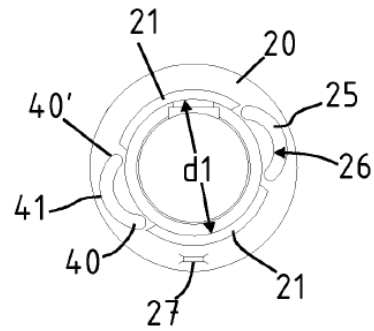


Fig. 10

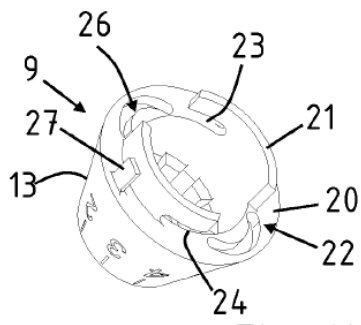


Fig. 11

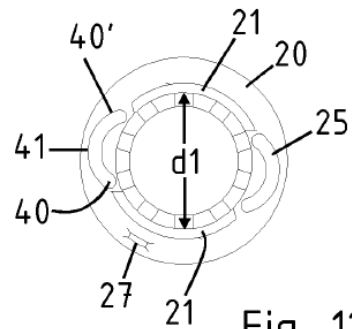


Fig. 12

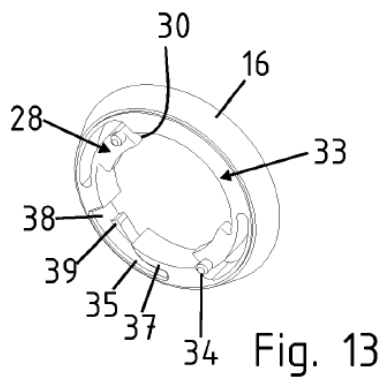


Fig. 13

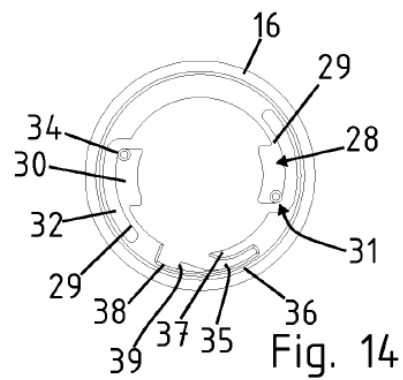


Fig. 14

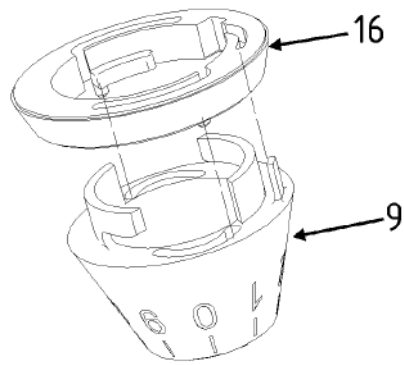


Fig. 15

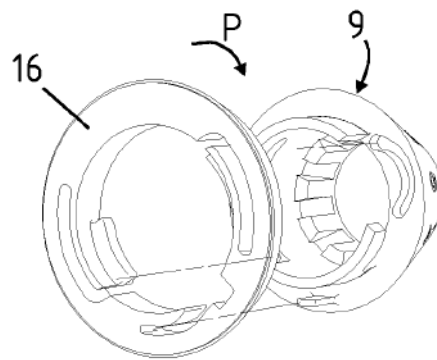


Fig. 16

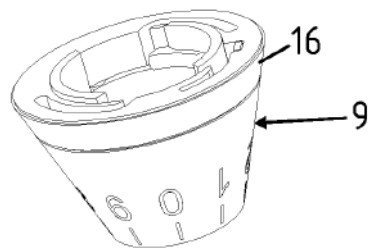


Fig. 17

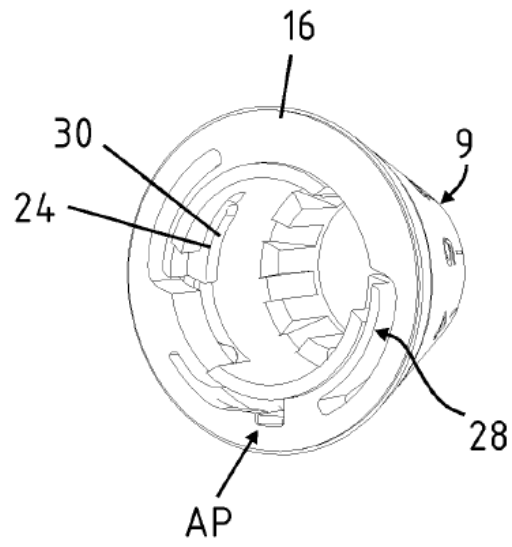


Fig. 18

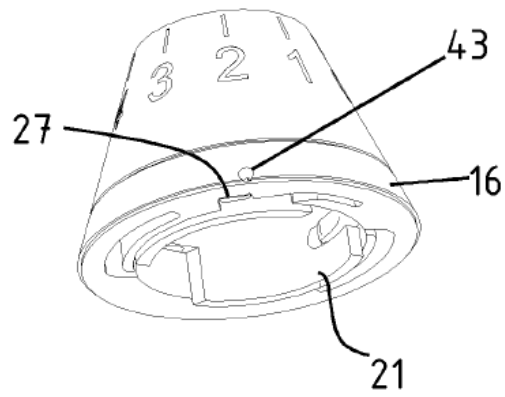


Fig. 19

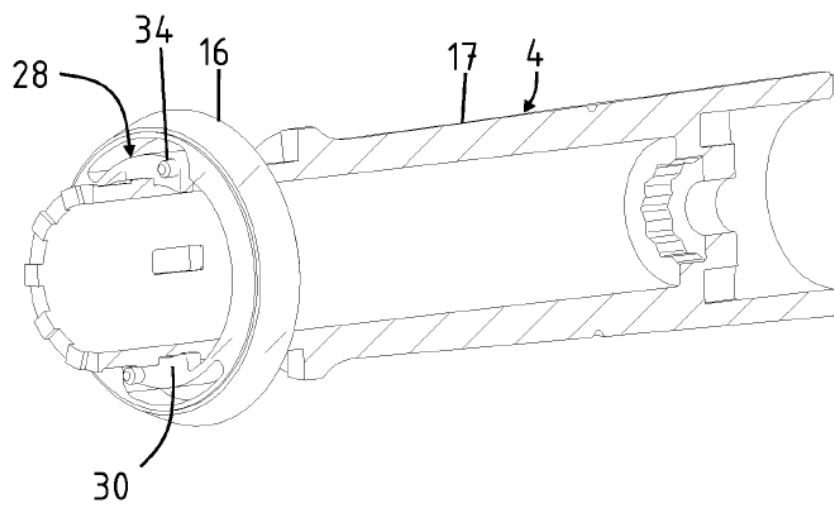


Fig. 20

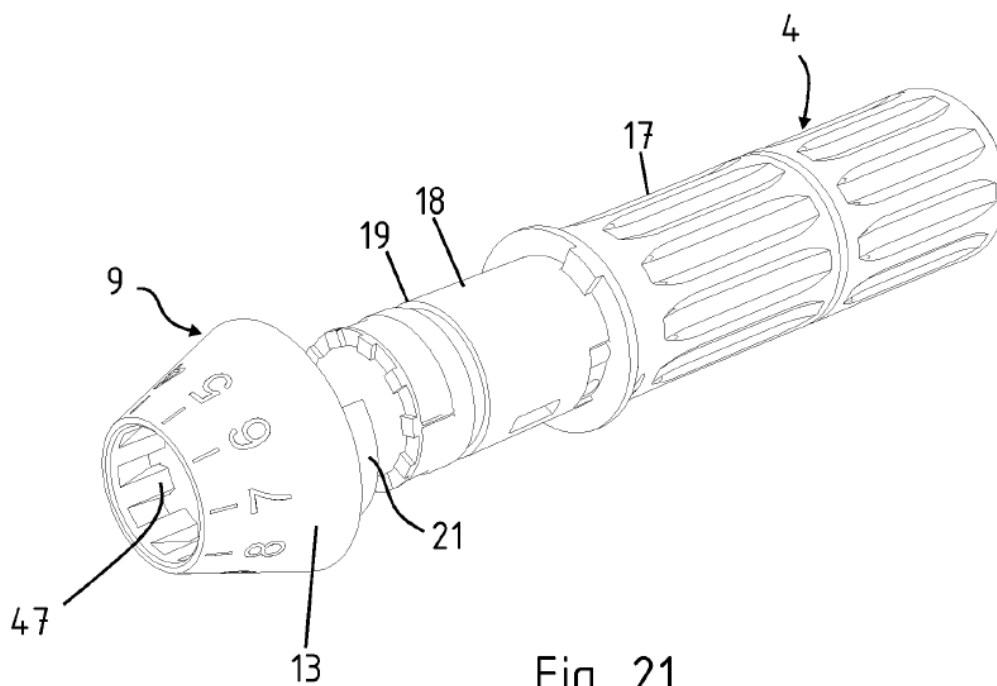


Fig. 21

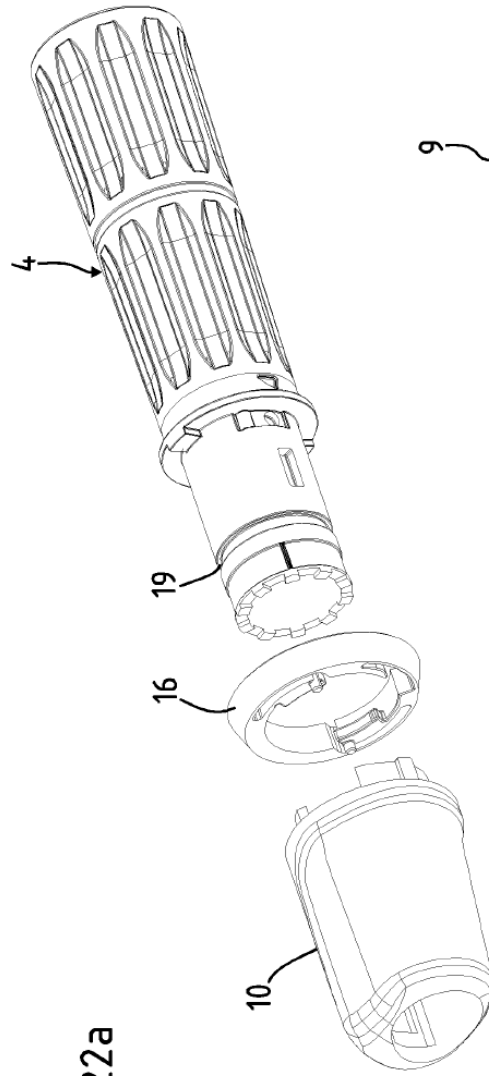


Fig. 22a

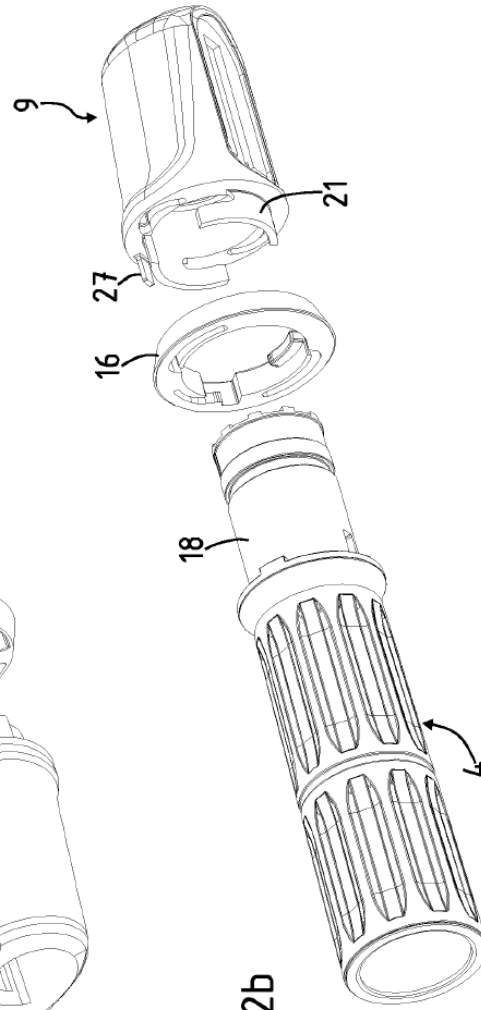


Fig. 22b

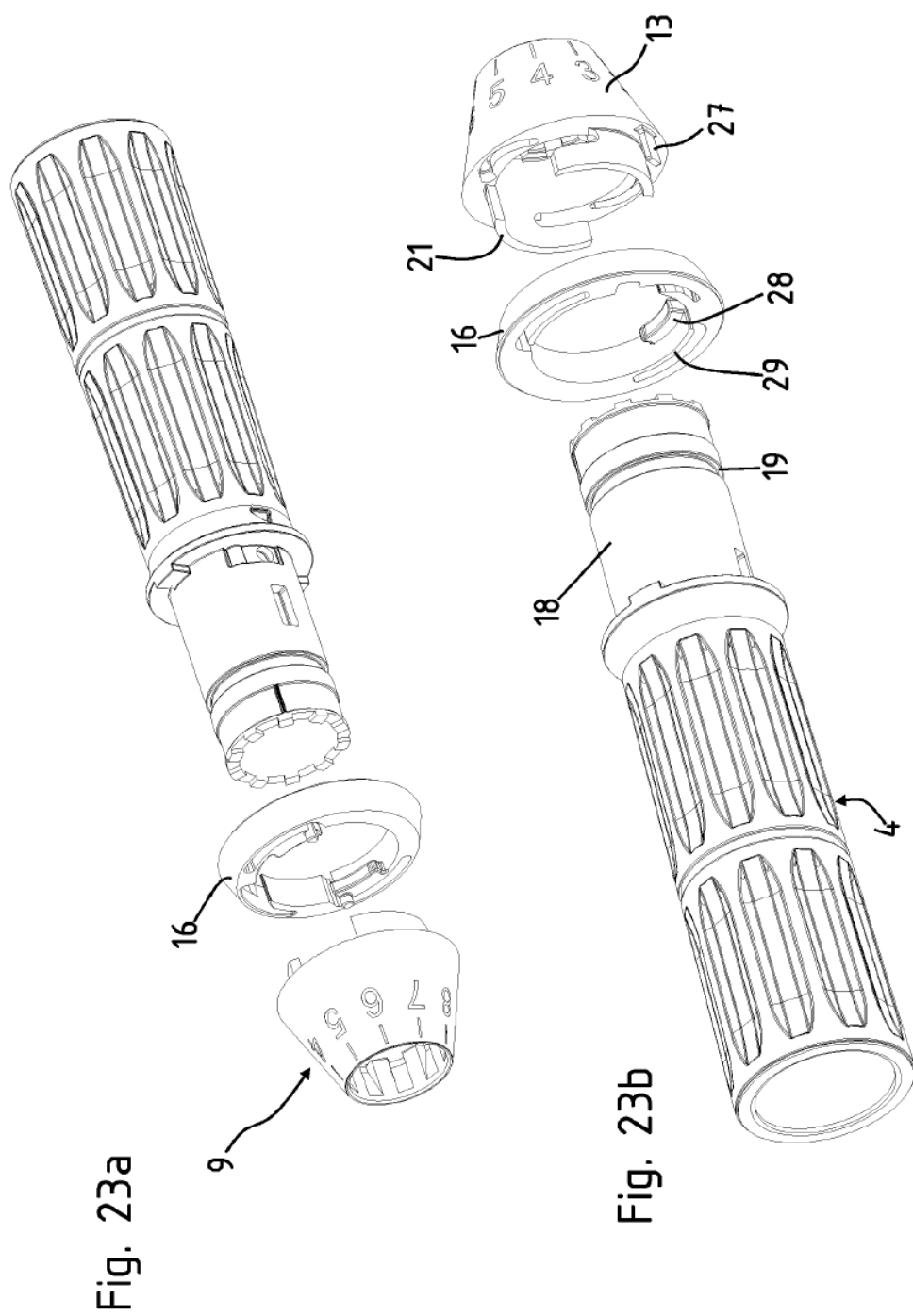


Fig. 24a

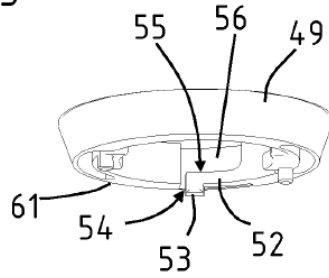


Fig. 24b

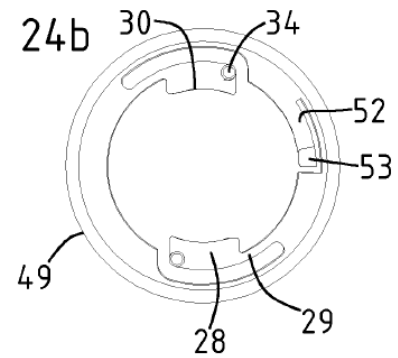


Fig. 24c

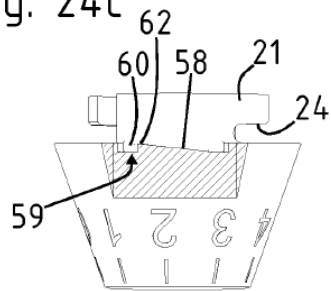


Fig. 24d

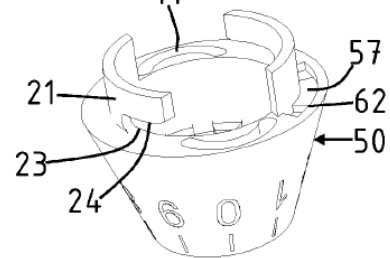


Fig. 24e

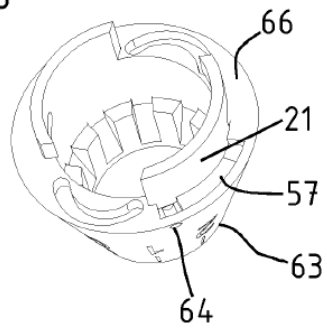


Fig. 24f

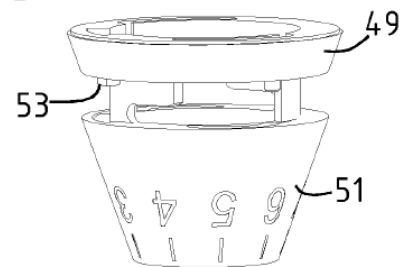


Fig. 24g

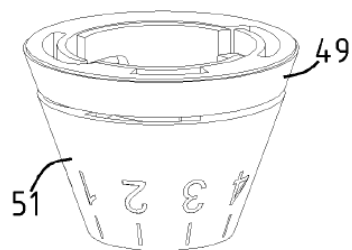


Fig. 24h

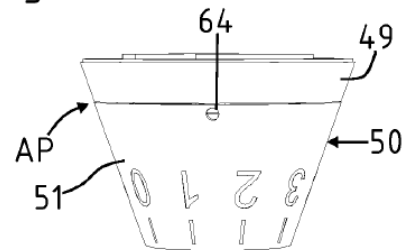
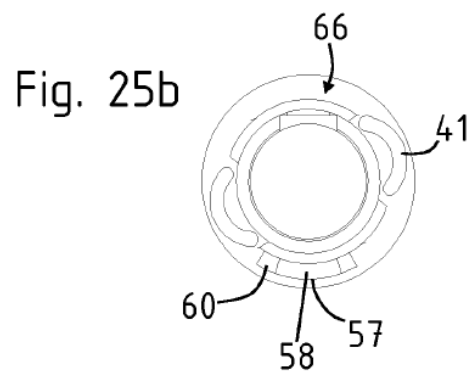
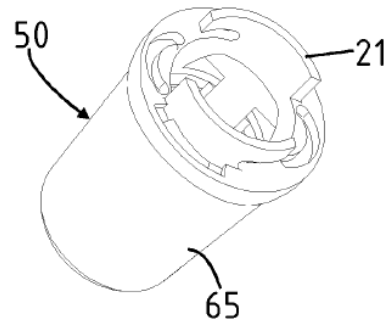
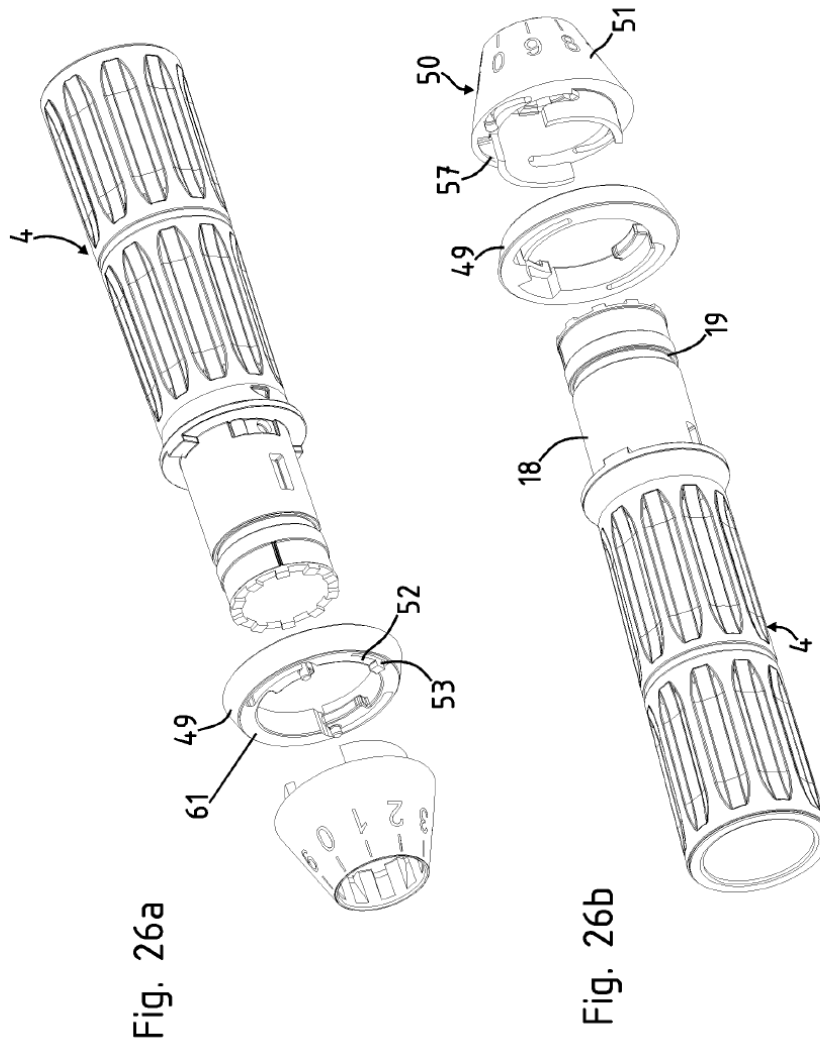


Fig. 25a





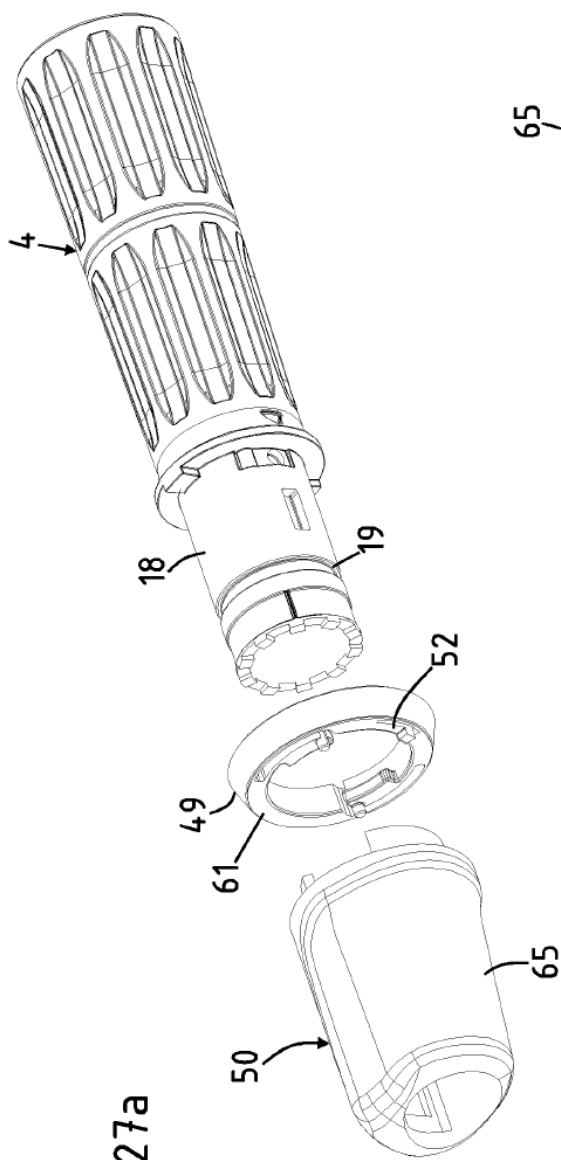


Fig. 27a

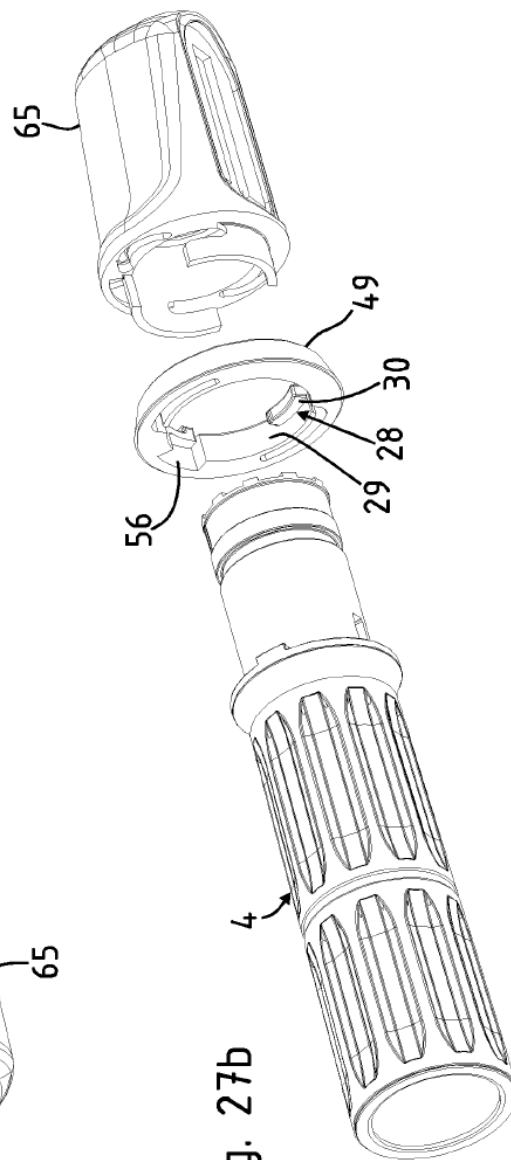


Fig. 27b