

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 206**

51 Int. Cl.:

B25B 23/142 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013** **E 13198489 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019** **EP 2756924**

54 Título: **Ajuste de una llave dinamométrica**

30 Prioridad:

21.01.2013 DE 202013100263 U

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

08.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BEYERT, THOMAS y
KLATT, PATRICK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 730 206 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

Ajuste de una llave dinamométrica

La presente invención concierne a una llave dinamométrica según las características del preámbulo de la reivindicación 1. Una llave dinamométrica con estas características se encuentra divulgada, por ejemplo, en el documento DE 20 2011 050887 U1.

Las llaves dinamométricas se utilizan para apretar uniones de atornillamiento con un par de giro predeterminado. Existen uniones de atornillamiento, por ejemplo tuercas de ruedas de un vehículo automóvil o bien tornillos largos para acoplar una culata a un motor de combustión interna, que tienen que apretarse con un par de giro prefijado para, por un lado, evitar una suelta espontánea en caso de un par de apriete demasiado pequeño y, por otro lado, evitar un daño de la unión de atornillamiento o bien de componentes adyacentes en caso de un par de apriete demasiado alto.

En general, una llave dinamométrica presenta en un extremo libre una empuñadura para que sea accionada por un montador usuario de la misma, y en su extremo opuesto lleva un cabezal de trinquete que, mediante el enchufado de llaves de vaso o nueces, modifica rápidamente una llave dinamométrica para producir una respectiva unión de atornillamiento.

Por tanto, es necesario que una llave dinamométrica aplique un par de apriete altamente preciso sobre una unión de atornillamiento. Sin embargo, una herramienta dinamométrica deberá poseer también un par de disparo graduable para que resulte accesible a un espectro de utilización amplio. A este fin, las llaves dinamométricas poseen en general un mecanismo de disparo constituido por un muelle pretensable y una palanca de disparo, pudiendo graduarse la fuerza de pretensado del muelle por giro de la empuñadura en el mango de una llave dinamométrica. Si se utiliza entonces la llave dinamométrica para apretar una unión de atornillamiento y esta unión de atornillamiento alcanza el par de disparo graduado, la palanca choca entonces contra un lado interior de la carcasa y emite un retroaviso háptico y/o acústico al montador usuario indicándole que se ha alcanzado el par de disparo.

Sin embargo, para fabricar llaves dinamométricas es necesario aquí, en primer lugar, que las distintas piezas de la llave dinamométrica se fabriquen por separado una de otra y luego se ensamblen una con otra. La llave dinamométrica así completada necesita primeramente una graduación previa y luego un ajuste fino del par de giro graduable de modo que, haciendo girar la empuñadura al graduar un par de disparo que se indica, por ejemplo, con una escala sobre la empuñadura, un montador usuario pueda tener la seguridad de que el par de giro graduado corresponde al valor de par de disparo deseado por él.

A este respecto, por ejemplo en el documento EP 1 825 959 B1 se muestra una posibilidad de ajuste en la que primero se hace por medio de un preajuste que el muelle del mecanismo de disparo concuerde con un respectivo par de disparo correspondiente y seguidamente se acopla fijamente un accionamiento de husillo con la empuñadura de modo que, mediante un giro posterior de la propia empuñadura, se pretense siempre el muelle del mecanismo de disparo de una manera correspondiente al par de disparo deseado.

Por tanto, el problema de la presente invención consiste en, partiendo del estado de la técnica, simplificar la posibilidad de ajuste fino de una llave dinamométrica y conseguir una fabricación más barata de una llave dinamométrica de esta clase.

El problema anteriormente citado se resuelve según la invención por medio de una llave dinamométrica con las características de la reivindicación 1.

Ejecuciones ventajosas de la presente invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

La llave dinamométrica según la invención para apretar o soltar una unión de atornillamiento presenta un mango y una empuñadura dispuesta en un extremo del mango, pudiendo acoplarse sobre el extremo del mango opuesto a la empuñadura un alojamiento para una unión de atornillamiento por congruencia de forma, que puede ser especialmente un cabezal de chicharra con un cuadrado para recibir una llave de vaso. En el mango está dispuesto un mecanismo de disparo pretensable por un muelle mediante un giro relativo de la empuñadura con respecto al mango, con la cual se puede regular el par de disparo, presentando el mecanismo de disparo un husillo que puede acoplarse con la empuñadura por congruencia de forma y que puede preajustar el mecanismo de disparo. Según la invención, la llave dinamométrica se caracteriza por que está previsto un anillo de ajuste en un extremo libre de la empuñadura y el anillo de ajuste está acoplado con el husillo mediante un engrane por congruencia de forma, siendo desplazable el anillo de ajuste en dirección axial sobre el husillo para realizar la operación de ajuste de modo que la empuñadura ya no esté engranada con el husillo de una manera resistente a la torsión, pudiendo ser desplazado el husillo por giro del anillo de ajuste.

Por tanto, en el marco de la invención se debe entender por proceso de ajuste un primer preajuste o ajuste inicial realizado durante la fabricación de la llave dinamométrica y también un reajuste que se produce ya durante la utilización de la llave dinamométrica. Por tanto, se debe entender por proceso de ajuste que se ajusta finamente el

mecanismo de disparo de tal manera que una respectiva graduación de un par de disparo efectuada por giro relativo de la empuñadura corresponda también al par de giro aplicado sobre la unión de atornillamiento.

A este fin, para graduar el par de disparo por giro relativo de la empuñadura con respecto al mango es necesario en el marco de la invención que la propia empuñadura esté acoplada por congruencia de forma con el accionamiento de husillo de tal manera que un giro de la empuñadura provoque una traslación axial del husillo con respecto al mango. Sin embargo, para realizar ahora el ajuste se tiene que soltar esta unión por congruencia de forma entre el husillo y la empuñadura. A este fin, la presente invención prevé dos posibilidades diferentes para establecer una unión por congruencia de forma entre la empuñadura y el husillo, y así también para soltar la unión por congruencia de forma entre la empuñadura y el husillo.

Por una parte, es posible que la unión por congruencia de forma entre la empuñadura y el husillo sea provocada por un engrane inmediato y, por tanto, directo de la empuñadura y el husillo. Opcionalmente, es posible entonces para ello que el anillo de ajuste esté engranado también por congruencia de forma con el husillo y/o con la empuñadura. Por tanto, para la materialización de esta variante es necesario, en primer lugar, que se suelte el engrane por congruencia de forma entre la empuñadura y el husillo, lo que se efectúa según la invención por medio de un desplazamiento axial de la empuñadura con respecto al husillo, con lo que el engrane entre la empuñadura y el husillo ya no opera con congruencia de forma. Por tanto, la empuñadura puede girar libremente sin provocar un movimiento de giro del accionamiento de husillo. La presente invención prevé aquí ahora que el anillo de ajuste siga engranado por congruencia de forma con el husillo y que se gradúe el par de giro deseado por giro del anillo de ajuste y, por tanto, por giro inherente del husillo. Cuando se ha graduado el par de giro deseado del preajuste, se alinea la empuñadura en el indicador existente en la llave dinamométrica y se la une por congruencia de forma con el dentado mediante un desplazamiento axial. Mediante, por ejemplo, una tuerca de seguridad que se dispone en el extremo del husillo, se evita ahora un movimiento axial por inadvertencia o bien involuntario de la empuñadura con respecto al husillo.

Como alternativa a esto, en el marco de la invención es posible que la empuñadura pueda hacerse girar siempre con relación también al husillo. Se establece así indirectamente a través del anillo de ajuste una unión resistente a la torsión entre la empuñadura y el husillo. El anillo de ajuste está acoplado así con el husillo por congruencia de forma y de una manera resistente a la torsión y a su vez presenta una posibilidad de engrane que puede practicarse por congruencia de forma con la empuñadura. Si se suelta ahora la unión por congruencia de forma entre la empuñadura y el anillo de ajuste, por ejemplo por desplazamiento axial del anillo de ajuste, es posible mediante un giro del anillo de ajuste que se traslade el husillo y se gradúe entonces el par de disparo deseado en el marco del preajuste. La empuñadura puede girar entonces libremente y puede hacerse girar hasta el valor deseado de la escala. Seguidamente, mediante un desplazamiento axial del anillo de ajuste con respecto al husillo se hace que el anillo de ajuste engrane por congruencia de forma con la empuñadura, con lo que la empuñadura se acopla entonces a su vez indirectamente con el husillo de una manera resistente a la torsión. Después de realizar el movimiento de desplazamiento axial, es entonces nuevamente posible asegurar el anillo de ajuste juntamente con la empuñadura contra un desplazamiento involuntario o no deseado por medio de una contratuerca o una tuerca de seguridad dispuesta en el extremo del husillo.

La presente invención se caracteriza también por que la empuñadura está acoplada con el husillo a través de una unión por congruencia de forma, en cuyo caso la empuñadura presenta especialmente una unión por polígono interior, preferiblemente un hexágono interior, y la unión por polígono interior encaja con congruencia de forma en una unión por polígono exterior correspondiente del husillo, de manera especialmente preferida un hexágono exterior de éste, o bien acoge dicho polígono exterior. Es posible de este modo en el marco de la invención establecer una unión por congruencia de forma, resistente a la torsión, entre el husillo y la empuñadura, la cual, en el caso de una empuñadura fabricada de plástico y un husillo fabricado de material metálico, asegure, incluso durante un uso intensivo de varios años de la llave dinamométrica, un acoplamiento seguro contra torsión entre el husillo y la empuñadura. Se pueden reducir así claramente los costes de fabricación de la herramienta dinamométrica, no siendo necesarios componentes adicionales en forma de pasadores de aletas o similares para establecer el acoplamiento seguro contra torsión entre la empuñadura y el husillo. Por el contrario, es posible que la empuñadura y el husillo se acoplen entre ellos mediante un simple enchufado mutuo por congruencia de forma entre ellos. El husillo está formado preferiblemente como una sola pieza y está hecho de un mismo material. A este fin, para la realización del preajuste se desplaza entonces preferiblemente en el marco de la invención la empuñadura en dirección axial con respecto al husillo, con lo que ya no existe un engrane por congruencia de forma entre el husillo y la empuñadura. Preferiblemente, la empuñadura está acoplada por medio de una tuerca de seguridad dispuesta en el extremo del husillo. Para realizar el preajuste no se coloca entonces primeramente la tuerca de seguridad sobre el husillo o se la suelta del husillo y se mueve entonces hacia atrás la empuñadura en dirección axial al menos hasta que ya no exista el engrane de congruencia de forma entre la unión de hexágono del husillo y la empuñadura. La empuñadura puede ser así girada con relación al husillo. Por tanto, un giro de la empuñadura no produce un movimiento de traslación del husillo. El husillo puede ser preajustado entonces con independencia de la empuñadura y realiza así un movimiento de tensado o destensado del muelle. A este fin, se gradúa entonces un valor de par de giro que se gradúa seguidamente también en el indicador de la empuñadura por giro de la misma y, mediante un desplazamiento axial adicional de la empuñadura con respecto al husillo de tal manera que la empuñadura y el husillo engranen por congruencia de forma, se verifica entonces que ha tenido lugar ahora un preajuste o un ajuste fino. Puede tratarse entonces de una primera graduación durante la fabricación de la propia llave dinamométrica o

bien un reajuste después de un uso intensivo o en intervalos de mantenimiento de la llave dinamométrica. Preferiblemente, el preajuste en el marco de la invención se efectúe por medio del anillo de ajuste, en cuyo caso en la posición de preajuste el anillo de ajuste está engranado por congruencia de forma con el husillo.

5 Por tanto, el anillo de ajuste está acoplado con el husillo preferiblemente por congruencia de forma y de manera segura contra torsión. Al producirse un desplazamiento axial de la empuñadura, se desplaza también axialmente el anillo de ajuste, estando previsto según la invención que el anillo de ajuste no esté todavía engranado por congruencia de forma con el husillo cuando la empuñadura ya no esté engranada con el husillo por congruencia de forma. Un giro del anillo de ajuste conduce entonces a una traslación del husillo y, por tanto, a un movimiento de tensado del muelle, efectuándose esto con independencia de la empuñadura. A este fin, el husillo presenta especialmente en la zona del anillo de ajuste un dentado exterior y el propio anillo de ajuste lleva un dentado interior correspondiente, siendo desplazables axialmente el anillo de ajuste y el husillo, pero estando engranados uno con otro de manera segura contra torsión. En particular, los dentados consisten en un hexágono exterior y un hexágono interior correspondiente. El engrane por congruencia de forma del anillo de ajuste en la posición de uso normal y el acoplamiento opcional por congruencia de forma del anillo de ajuste y la empuñadura tienen nuevamente en el marco de la invención la ventaja de que en la posición de uso normal la fuerza producida al girar la empuñadura para accionar y trasladar el husillo se transmite de la mano del montador usuario al husillo, por un lado, a través del engrane por congruencia de forma entre la empuñadura y el husillo y, por otro lado, a través del engrane por congruencia de forma entre el anillo de ajuste y el husillo. Por tanto, es posible fabricar tanto la empuñadura como el anillo de ajuste a base de un material plástico, sin que haya que consignar aquí una fatiga del material ni siquiera después de años de uso intensivo del mecanismo de regulación.

10 Para que pueda trasladarse el husillo con respecto al mango se ha previsto en el extremo del mango una tuerca del husillo que está acoplada fijamente y por congruencia de forma con el extremo del mango. Por tanto, un giro del husillo en la tuerca del mismo conduce a una traslación relativa del husillo con respecto al mango en dirección axial, estando previsto entonces nuevamente en el propio mango un muelle que se tensa o destensa debido al movimiento de traslación del husillo.

15 Para que se posibilite también un acoplamiento por congruencia de forma entre el anillo de ajuste y la empuñadura, el anillo de ajuste presenta preferiblemente unos apéndices a manera de dientes orientados en dirección axial que pueden encajarse en depresiones correspondientes de la empuñadura. En la posición de uso normal, es decir, cuando la empuñadura y/o el anillo de ajuste no se encuentran en la posición de preajuste, el anillo de ajuste y la empuñadura están así engranados por congruencia de forma. Si se colocan ahora la empuñadura y también el anillo de ajuste en la posición de preajuste, se suelta también la unión por congruencia de forma entre la empuñadura y el anillo de ajuste. Esto posibilita especialmente la graduación independiente de la posición del husillo y la posición de la empuñadura con una indicación correspondiente del par de giro graduado.

20 Asimismo, el anillo de ajuste presenta de manera especialmente preferida en el marco de la invención, en su extremo libre, al menos una depresión, pudiendo acoplarse con la depresión una herramienta de ajuste que gira alrededor del eje longitudinal del husillo. Se trata aquí especialmente una herramienta de ajuste mecánico de modo que en un proceso de fabricación al menos parcialmente automatizado de la llave dinamométrica se pueda acoplar la herramienta de ajuste con el anillo de ajuste y se realice por rotación una traslación en la dirección axial del husillo.

25 Cuando se ha realizado entonces un preajuste, se prevé también en el marco de la invención que el anillo de ajuste y/o la empuñadura sean empujados en dirección axial hacia el mango y sean acoplados al husillo por una tuerca de seguridad. Asimismo, se incorpora entonces de manera especialmente en el propio anillo de ajuste una tapa de cierre que, por un lado, impide la penetración de suciedad. Asimismo, es posible que se realice un reajuste retirando la tapa de cierre con respecto al anillo de ajuste y soltando la tuerca de seguridad.

30 Por tanto, en el marco de la invención el propio anillo de ajuste es accesible desde fuera. No es necesario desarmar la llave dinamométrica en su mayor parte o bien completamente para realizar un ajuste en el marco de la invención, lo que es ventajoso especialmente en un proceso de reajuste. El propio anillo de ajuste está configurado también de manera especialmente preferida para que pueda ser alcanzado con la mano y sea regulable también por una intervención manual. Por tanto, no es forzosamente necesaria una herramienta de ajuste especial o bien un accionamiento motorizado de la herramienta de ajuste para realizar especialmente un reajuste de la llave dinamométrica. Por tanto, el anillo de ajuste presenta de manera especialmente preferida en su extremo libre una posibilidad de agarre, por ejemplo según el principio de una tuerca de mariposa. Opcionalmente, como complemento o bien como alternativa a esto, el anillo de ajuste posee también una posibilidad de acogida de esta clase para una herramienta de ajuste, especialmente una herramienta de ajuste motorizada, con lo que la llave dinamométrica puede ajustarse así de forma al menos parcialmente mecanizado o bien de forma automática.

35 Preferiblemente, en la empuñadura, y/o en el propio anillo de ajuste está formada también una anilla de suspensión en una sola pieza y en el mismo material, con la cual es posible colgar la llave dinamométrica de una pared de utillaje o similar cuando no se la utilice. Gracias a la firme unión por congruencia de forma de tanto la empuñadura como el anillo de ajuste con el mango y, por tanto, con la llave dinamométrica se puede colgar la llave dinamométrica completa en su estado de no uso.

Asimismo, es posible en el marco de la invención pasar por la anilla de suspensión una presilla de mano o un cordón de seguridad de modo que se proporcione aquí, por ejemplo, una protección contra caídas, con lo cual el montador usuario que deje por inadvertencia que se deslice la mano hacia fuera de la llave dinamométrica, impide que ésta se golpee con el suelo. Además, en un proceso de fabricación industrial se puede colgar la llave dinamométrica, por ejemplo, en un cable metálico con muelle de recuperación, con lo que dicha llave puede ser alcanzada fácilmente por un montador usuario y también puede ser movida de nuevo con facilidad hacia fuera del campo de trabajo.

Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención son objeto de la descripción siguiente. En las figuras esquemáticas se muestran variantes de realización preferidas. Estas figuras sirven para que sea sencillo entender la invención. Muestran:

La figura 1, una llave dinamométrica según la invención en una vista en planta parcial,

Las figuras 2a y b, la llave dinamométrica en una vista en corte longitudinal en posición de uso y en posición de preajuste, y

Las figuras 3a y b, la empuñadura con anillo de ajuste y husillo en una representación despiezada.

En las figuras se emplean los mismos símbolos de referencia para componentes iguales o semejantes, aún cuando se prescinda de una descripción repetida por motivos de simplificación.

La figura 1 muestra una llave dinamométrica 1 según la invención en una vista en planta. Se representan un mango 2 y una empuñadura 3 dispuesta en el extremo del mango 2. La empuñadura 3 es giratoria alrededor del eje medio longitudinal 4 del mango 2 y es trasladada así en la dirección axial A. Se pretensa un mecanismo de disparo no representado con detalle dentro del mango 2 de tal manera que pueda graduarse un par de disparo deseado. El respectivo valor del par puede leerse en un indicador 5. Para que pueda realizarse ahora un preajuste o un ajuste fino del par de giro graduado se ha dispuesto en el extremo 6 de la empuñadura según la invención un anillo de ajuste 7.

Se muestra el funcionamiento en las figuras 2a y b, las cuales muestran cada una de ellas una vista en corte longitudinal a lo largo del eje medio longitudinal 4 de la llave dinamométrica 1 de la figura 1. Con referencia a la figura 2a se muestra primeramente una posición de uso. La propia empuñadura 3 está dispuesta de manera relativamente giratoria alrededor del eje medio longitudinal 4 del mango 2. Para que no se realice una regulación involuntaria después de un par de disparo graduado deseado se ha previsto un mecanismo de encastre 8 por medio del cual se pueden inmovilizar la empuñadura 3 y el mango 2 entre ellos por congruencia de forma. Sin embargo, para que se provoque ahora primeramente un movimiento de regulación por efecto del giro relativo de la empuñadura 3 alrededor del mango 2 se inmoviliza la posición de una tuerca de husillo 10 en el extremo 9 del mango 2. Esto se representa aquí por medio de dos pasadores cilíndricos o tornillos prisioneros 11.

Dentro de la propia tuerca de husillo 10 está alojado un husillo 12 trasladable en la dirección axial A por medio de un movimiento de giro. El propio husillo 12 está acoplado por congruencia de forma y de manera solidaria en rotación con la empuñadura 3 a través de un hexágono exterior 13 previsto en el husillo 12 y un hexágono interior correspondiente 14 previsto en la empuñadura 3. Para que se mantenga este acoplamiento por congruencia de forma y solidario en rotación entre el hexágono exterior 13 y el hexágono interior 14 se ha previsto en el extremo 15 del husillo una tuerca de seguridad 16 que impide un desplazamiento axial de la empuñadura 3 con respecto al husillo 12.

En una variante de realización alternativa no se produce por medio del hexágono exterior 13 un acoplamiento directo solidario en rotación entre el husillo 12 y la empuñadura 3. El hexágono exterior 13 está formado entonces alternativamente como una tuerca axialmente desplazable sobre el husillo 12. Por tanto, es posible establecer un acoplamiento indirecto entre la empuñadura 3 y el husillo 12 a través del anillo de ajuste 7, especialmente a través de los dientes 20 y depresiones 21 mostrados en las figuras 3a y 3b. Por tanto, se gradúa la distancia en la dirección axial A por giro del canto exterior 13 como tuerca con relación al husillo 12 y después se acopla indirectamente el husillo 12 de manera solidaria en rotación con la empuñadura 3 por medio del anillo de ajuste 7.

Si se gira ahora la empuñadura 3 alrededor del eje medio longitudinal 4 del mango 2, el husillo 12 experimenta, por un lado, un movimiento de giro, mientras que, por otro lado, el husillo 12 se traslada en la dirección axial A. Un cabezal de husillo 17 tensa entonces un muelle no representado con detalle y se gradúa así el par de disparo deseado.

Para realizar un preajuste o un ajuste fino se ha previsto en el marco de la invención que el acoplamiento por congruencia de forma entre la empuñadura 3 y el husillo 12 sea soltable, el husillo 12 pueda ser preajustado o ajustado finamente y a continuación pueda inmovilizarse de nuevo el acoplamiento entre la empuñadura 3 y el husillo 12.

El proceso de preajuste está representado en la figura 2b. Se ha soltado aquí la tuerca de seguridad 16 y la empuñadura 3 ha sido empujada hacia la derecha en la dirección axial A sobre el husillo 12, referido al plano de la imagen. En consecuencia, el hexágono exterior 13 ya no se encuentra engranado por congruencia de forma con el

hexágono interior 14. Por tanto, en este estadio la empuñadura 3 puede ser girada libremente en esta posición con relación al mango 2, sin provocar por ello un movimiento de giro o un movimiento de traslación del husillo 12.

5 Sin embargo, para que se pueda realizar ahora un acceso al husillo 12, especialmente un movimiento de giro del husillo 12, el anillo de ajuste 7 está acoplado por congruencia de forma y de manera segura contra torsión, mediante un dentado interior 18, a un dentado exterior 19. Gracias a un movimiento de giro del anillo de ajuste 7 es así posible provocar un movimiento de giro del husillo 12 con independencia de la posición de la empuñadura. Se puede desprestigiar en este sitio un eventual engrane por congruencia de forma entre el anillo de ajuste 7 y la empuñadura 3. Sin embargo, si estuviera previsto un engrane dentado por congruencia de forma entre el anillo de ajuste 7 y la empuñadura 3, sería posible también que el anillo de ajuste 7, no representado con detalle en la figura 2b, fuera retirado un poco más hacia la derecha en la dirección axial A, referido al plano de la imagen, de modo que se soltara la unión por congruencia de forma entre el anillo de reglaje 7 y la empuñadura 3, pero siguiera habiendo un engrane por congruencia de forma y seguro contra torsión entre el dentado interior 18 del anillo de ajuste 7 y el dentado exterior 19 del husillo 12.

15 Cuando se ha realizado esta graduación del par de disparo, se gira la empuñadura 3 hasta la posición deseada del indicador 5 representado en la figura 1 de modo que el valor de par de giro visualizado en el indicador 5 coincida con el par de disparo graduado del mecanismo de disparo no representado con detalle. Seguidamente, se mueven el anillo de ajuste 7 y la empuñadura 3 hacia la izquierda en la dirección axial A, referido al plano de la imagen, y se unen éstos fijamente al husillo 12 con ayuda de la tuerca de seguridad 16.

20 Las figuras 3a y b muestran una vez más esta estructura en una representación despiezada en perspectiva. Se representan la tuerca de seguridad 16 soltada del extremo 15 del husillo y los respectivos componentes separados uno de otro en la dirección axial A. Se puede apreciar bien el dentado interior 18 del anillo de ajuste 7, el cual, en el estado ensamblado, puede ponerse por movimiento axial en una posición de engrane por congruencia de forma con el dentado exterior 19 del husillo 12. Se puede apreciar igualmente bien el hexágono interior doble 14 de la empuñadura 3, el cual, en la posición normal, puede hacerse engranar con el hexágono exterior 13 del husillo 12. Se representan también en el anillo de ajuste 7 unos dientes 20 que sobresalen con respecto a éste en la dirección axial A, pudiendo hacerse que los dientes 20 engranen por congruencia de forma con depresiones 21 de la empuñadura 3, de modo que se establezca una unión adicional por congruencia de forma entre el anillo de ajuste 7 y la empuñadura 3 en la posición normal.

25 Asimismo, en la figura 3b se representa que está prevista una depresión 22, pudiendo enchufarse en la depresión 22, en la dirección axial A, una herramienta de ajuste y siendo giratorio el anillo de ajuste 7 por realización de un movimiento de rotación. Asimismo, en las figuras 3a y b se puede apreciar bien que el anillo de ajuste 7 no está vinculado a una simple forma anular, sino que está configurado también como un cuerpo al menos parcialmente cilíndrico que puede enchufarse en un extremo hueco 6 de la empuñadura. El anillo de ajuste 7 presenta también en su extremo una superficie abierta con dentado interior 24 en la que puede incorporarse una tapa de cierre no representada con detalle.

30 En las figuras 1 y 2a se representa también una anilla de suspensión 23 en el anillo de ajuste 7, la cual está unida con éste en un mismo material y en una sola pieza, para colgar de dicha anilla la llave dinamométrica 1 en su estado de no uso. La empuñadura 3 y/o el anillo de ajuste 7 están fabricados preferiblemente de un material plástico.

Símbolos de referencia

40	1	Llave dinamométrica
	2	Mango
	3	Empuñadura
	4	Eje medio longitudinal de 2
	5	Indicador
45	6	Extremo de la empuñadura
	7	Anillo de ajuste
	8	Mecanismo de encastre
	9	Extremo del mango
	10	Tuerca de husillo
50	11	Tornillo prisionero/pasador cilíndrico
	12	Husillo
	13	Tuerca o tope
	14	Hexágono interior doble
	15	Extremo del husillo
55	16	Tuerca de seguridad
	17	Cabezal de husillo
	18	Dentado interior de 7
	19	Dentado exterior de 12
	20	Dientes de 7
60	21	Depresión de 3

ES 2 730 206 T3

- 22 Depresión de 7
- 23 Anilla de suspensión
- 24 Dentado interior en el anillo de ajuste
- A Dirección axial

5

REIVINDICACIONES

1. Llave dinamométrica para apretar o soltar una unión de atornillamiento, que presenta un mango (2) y una empuñadura (3) dispuesta en un extremo del mango (2), en la que se puede acoplar sobre el extremo del mango (2) opuesto a la empuñadura (3) un alojamiento para una unión de atornillamiento por congruencia de forma, especialmente un cabezal de chicharra con un cuadrado, en la que está dispuesto en el mango (2) un mecanismo de disparo que puede ser pretensado por un muelle mediante un giro relativo de la empuñadura (3) con respecto al mango (2) y con el cual se puede graduar un par de disparo, en la que el mecanismo de disparo presenta un husillo (12), en la que el mecanismo de disparo es ajustable y en la que está previsto un anillo de ajuste (7) en un extremo libre de la empuñadura (3) y el anillo de ajuste (7) está acoplado con el husillo (12) mediante un engrana por congruencia de forma, **caracterizada** por que el husillo (12) está acoplado por congruencia de forma con la empuñadura (3), siendo desplazable el anillo de ajuste (7) en la dirección axial (A) sobre el husillo (12) para realizar el ajuste, con lo que la empuñadura (3) ya no está engranada con el husillo (12) de una manera resistente a la torsión y el husillo (12) puede ser trasladado por giro del anillo de ajuste (7).
2. Llave dinamométrica según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la empuñadura (3) está acoplada con el husillo (12) mediante una unión por congruencia de forma, y especialmente la empuñadura (3) presenta una unión por polígono interior, preferiblemente un hexágono interior (14), encajando la unión por polígono interior, con congruencia de forma, en una unión por polígono exterior correspondiente del husillo (12), en particular preferiblemente un hexágono exterior (13) de éste.
3. Llave dinamométrica según la reivindicación anterior, **caracterizada** por que la empuñadura (3) es desplazable en la dirección axial (A) con respecto al husillo (12) para realizar el ajuste de modo que ya no esté presente un engrane por congruencia de forma entre el husillo (12) y la empuñadura (3).
4. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que en la zona del anillo de ajuste (7) el husillo (12) está acoplado con éste por congruencia de forma y de manera segura contra torsión, estando presente la unión por conjunción de forma al producirse un desplazamiento axial del anillo de ajuste (7) con respecto al husillo (12).
5. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el husillo (12) presenta un dentado exterior (19) y el anillo de ajuste (7) presenta un dentado interior correspondiente (18), siendo desplazables axialmente el anillo de ajuste (7) y el husillo (12) y estando éstos entonces engranados uno con otro de manera segura contra torsión.
6. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el anillo de ajuste (7) puede acoplarse con la empuñadura (3) mediante una unión por congruencia de forma.
7. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que en el extremo (9) del mango (2) está acoplada fijamente una tuerca de husillo (10) con el mango (2).
8. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el anillo de ajuste (7) presenta unos apéndices (20) a manera de dientes orientados en la dirección axial (A) que pueden hacerse encajar en depresiones correspondientes (21) de la empuñadura (3).
9. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el anillo de ajuste (7) presenta en su extremo libre al menos una depresión (22), pudiendo acoplarse con la depresión (22) una herramienta de ajuste que gira alrededor del eje longitudinal del husillo (12), especialmente una herramienta de ajuste mecánico.
10. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el anillo de ajuste (7) está sujeto en la dirección axial (A) con el husillo (12) mediante una tuerca de seguridad (16) y/o por que en el extremo libre del anillo de ajuste (7) está incorporada una tapa de cierre.
11. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que en el anillo de ajuste (7) está prevista una anilla de suspensión (23).
12. Llave dinamométrica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la empuñadura (3) y/o el anillo de ajuste (7) están fabricados de plástico y por que el mecanismo de disparo y/o el mango (2) están fabricados de material metálico.

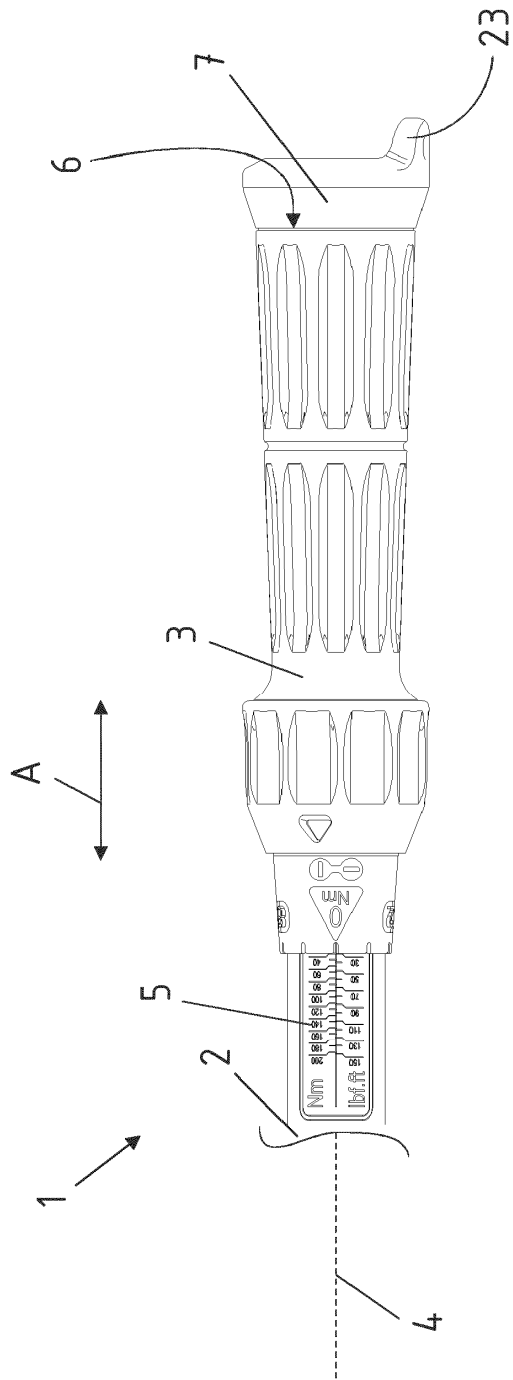


Fig. 1

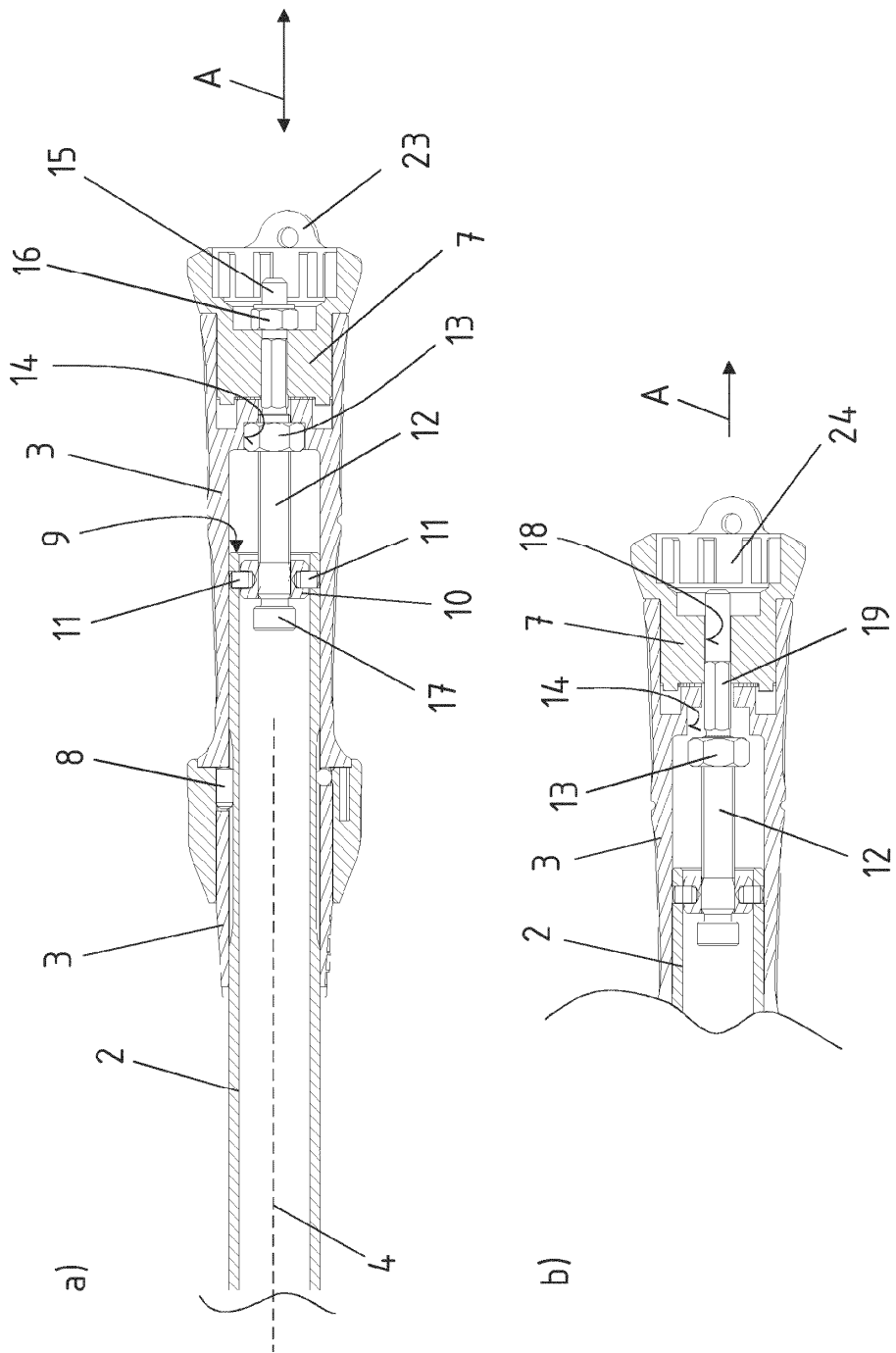


Fig. 2

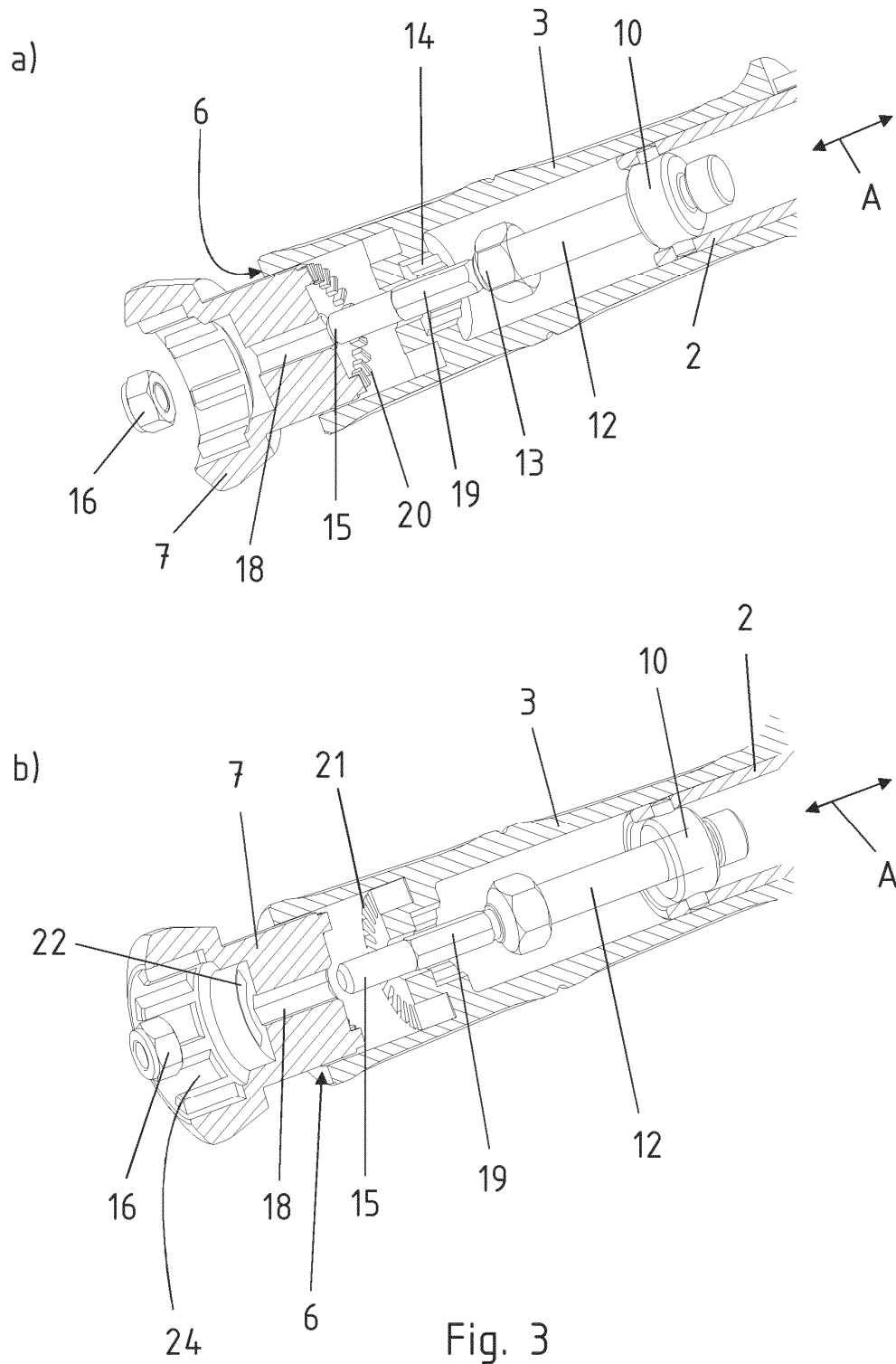


Fig. 3