



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 381 717**

② Número de solicitud: 200803254

⑤ Int. Cl.:
B25B 23/142 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **14.11.2008**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2012**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
30.05.2012

⑦ Solicitante/s:
BIOTECHNOLOGY INSTITUTE, I MAS D, S.L.
San Antonio, 15 - 5^º
01005 Vitoria, Araba/Álava, ES

⑦ Inventor/es: **Anitua Aldecoa, Eduardo**

⑦ Agente/Representante:
Trigo Peces, José Ramón

⑤ Título: **Llave para entregar un par máximo fijo o ajustable.**

⑤ Resumen:

Llave para entregar un par máximo fijo o ajustable.

Llave (1) para entregar un par máximo fijo o ajustable a una pieza externa, que se caracteriza porque comprende al menos una pieza metálica alargada (3) provista de un extremo fijo (4) y un extremo empujador (5), que comprende además un cabezal de aplicación de par (6) sobre el cual actúa el extremo empujador (5), donde la pieza metálica alargada (3) es capaz de pandearse cuando se aplica un par con la llave, y donde la pieza metálica alargada (3) alcanza un pandeo máximo que determina el par máximo entregable por la llave (1). La llave (1) según la invención es más fácil de utilizar que llaves convencionales basadas en muelles ya que el esfuerzo necesario para ajustar el par es mínimo e independiente del valor del par al cual se desea ajustar la llave. Además, es capaz de entregar mayores pares.

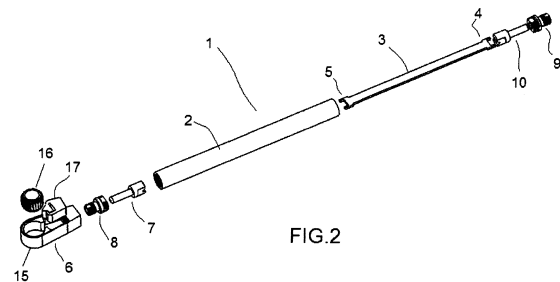


FIG.2

DESCRIPCIÓN

Llave para entregar un par máximo fijo o ajustable.

Sector de la técnica

La invención se refiere a una llave o herramienta para entregar un par máximo, fijo o ajustable, a una pieza externa (tornillo, tuerca, etc.) y conseguir provocar el giro de dicha pieza.

Estado de la técnica

Las llaves o herramientas para entregar un par máximo, fijo o ajustable, a una pieza externa (tornillo, tuerca, etc.) son básicamente herramientas manuales que se usan para apretar o aflojar aquellas piezas externas que por sus propiedades mecánicas o por sus condiciones de trabajo requieren un par de apriete muy exacto o que no exceda de un valor determinado. Usualmente las llaves comprenden un elemento elástico con una precarga variable en función del par de apriete requerido. Actualmente existen dos clases de llaves, las llaves indicadoras y las llaves limitadoras.

Las llaves indicadoras son aquellas que presentan una escala visual en la cual se basa el usuario para elegir el par que desea aplicar sobre la pieza externa. Este tipo de llaves (por ejemplo, las descritas en US3670602 y US4827813) cuentan con un indicador que facilita la elección del par.

Las llaves limitadoras (por ejemplo, las descritas en US3701295, GB1436492 y WO2006/029542A1) son aquellas que sólo permiten entregar un par determinado o fijo. Este par puede ser ajustable (por ejemplo, GB1436492), es decir, la llave puede ser tal que la magnitud del par se pueda variar.

Las llaves conocidas hasta ahora presentan ciertas deficiencias como pueden ser la dificultad de uso, la no posibilidad de ser utilizadas en el ámbito sanitario, la necesidad de realizar grandes esfuerzos por parte del usuario a la hora de realizar el par, etc.

Concretamente, las llaves basadas en muelles presentan cierta dificultad de uso ya que el esfuerzo que ha de realizar el usuario para ajustar la llave (seleccionar un par) es creciente en función del valor del par. Por ello, en las llaves basadas en muelles no es posible alcanzar pares muy elevados ya que requeriría un esfuerzo imposible de realizar. Además, las llaves basadas en muelles presentan el fenómeno conocido como "creep" (incremento de la deformación que sufre un material cuando le es aplicado un esfuerzo constante) que provoca una relajación de la tensión del muelle que altera la escala del par.

La presente invención pretende poner fin a estas deficiencias o carencias que presentan las llaves ya existentes.

Descripción breve de la invención

Es objeto de la invención una llave que permite aplicar un par máximo a una pieza (tornillo, tuerca, etc.) con el fin de hacerla girar, donde la limitación del par entregado por la llave se consigue mediante el pandeo controlado de determinadas piezas metálicas alargadas internas de la llave. Así, la llave según la invención comprende al menos una pieza metálica alargada provista de un extremo fijo y un extremo empujador, donde el extremo empujador actúa sobre un cabezal de aplicación de par. La pieza metálica alargada es capaz de sufrir un pandeo cuando se va aplicando par con la llave. Según se va aumentando el par aplicado, el pandeo se va incrementando, y en conse-

cuencia va aumentando la fuerza que la pieza metálica alargada ejerce sobre el cabezal de aplicación de par. En un momento dado, la pieza metálica alargada alcanza un determinado pandeo máximo, momento en el cual la llave se encuentra entregando su par máximo. El par máximo está por lo tanto determinado por el pandeo máximo de la pieza metálica alargada.

En un modo de realización, el extremo empujador empuja un gatillo del cabezal de aplicación de par. Cuando la pieza metálica alargada alcanza el pandeo máximo, el extremo empujador ejerce una fuerza suficiente sobre el cabezal de aplicación de par y éste salta a la siguiente posición, lo cual se traduce en una limitación del par entregado por la llave. El cabezal de aplicación preferentemente emite un sonido tipo "clic" cuando salta a la siguiente posición, avisando al usuario de que la llave ha alcanzado su par máximo.

En otro modo de realización de la llave según la invención, la pieza metálica alargada forma parte de un conjunto de piezas unido mediante una unión articulada al cabezal de aplicación de par. En este modo de realización, la indicación de que se ha alcanzado el par máximo viene dada por que el conjunto de piezas gira con respecto al cabezal de aplicación de par hasta un ángulo de giro máximo, y no por ningún "clic" u otra indicación emitida por el cabezal de aplicación de par, como ocurre en el modo de realización anterior.

Se contemplan diversos modos de realización en función de la longitud de pandeo de la pieza metálica alargada y en función del momento de inercia de la misma. Así, se prevén modos de realización en los que la longitud de pandeo y el momento de inercia son fijos y que por lo tanto constituyen llaves de par máximo fijo (no ajustable por el usuario). Alternativamente, se prevén modos de realización en los que o bien la longitud de pandeo o bien el momento de inercia es variable (ajustable por el usuario), y que por lo tanto constituyen llaves cuyo par máximo es ajustable. También se contemplan modos de realización en los que tanto la longitud de pandeo como el momento de inercia son ajustables.

La llave según la invención presenta ciertas ventajas sobre las llaves convencionales basadas en muelles. En primer lugar, es más fácil de utilizar ya que el esfuerzo necesario para ajustar el par es mínimo e independiente del valor del par al cual se desea ajustar la llave. En las llaves convencionales con muelles, el usuario debe superar la fuerza de precarga del muelle. Dado que a medida que se aumenta el par aplicado la deformación del muelle es cada vez mayor, se sabe según la Ley de Hooke que la fuerza de precarga también aumenta, siendo cada vez mayor el esfuerzo requerido por el usuario. Sin embargo, en las llaves basadas en el pandeo no aparece ninguna fuerza de precarga que requiera un mayor esfuerzo por parte del usuario. Esto conlleva que la llave sea capaz además de entregar mayores pares.

La gráfica de la Figura 20, que representa la fuerza que debe aplicarse sobre el muelle (línea gruesa en escalón) o la pieza metálica alargada según la invención (línea fina curva) en función del desplazamiento o deformación que desea lograrse en estas piezas, ayuda a comprender este fenómeno. Como puede apreciarse, para desplazamiento "d" igual a cero (situación en la cual la llave no aplica par) la fuerza que ejerce el muelle sobre el empujador es muy alta, prácticamente la máxima. En el caso de la invención, sin embargo,

la fuerza sobre el empujador es nula porque la pieza metálica alargada no está pandeada en situación de reposo. Este efecto es el que permite ajustar la llave según la invención sin apenas esfuerzo. La línea discontinua indica el desplazamiento límite a partir del cual la carraca salta al siguiente diente.

Como ventaja adicional de la invención, se da el hecho de que el material del cual está fabricada la pieza metálica alargada sólo trabaja cuando se aplica el par, evitándose así el fenómeno conocido como "creep".

Descripción breve de las figuras

Los detalles de la invención se aprecian en las figuras que se acompañan, no pretendiendo éstas ser limitativas del alcance de la invención:

- La Figura 1 muestra un primer modo de realización de la llave según la invención, donde el par máximo entregable por la llave es fijo.

- La Figura 2 muestra un despiece de la llave anterior.

La Figura 3 muestra un segundo modo de realización de la llave según la invención, donde el par máximo entregable por la llave es variable.

- La Figura 4 muestra un despiece de la llave anterior.

- La Figura 5 muestra dos vistas en sección longitudinal de la llave de la Figuras 3 y 4.

- La Figura 6 muestra un tercer modo de realización de la llave según la invención, donde el par máximo entregable por la llave es variable.

- La Figura 7 muestra la cubierta móvil de la Figura 3.

- La Figura 8 muestra la cubierta móvil de la Figura 6.

- La Figura 9 muestra un modo de realización alternativo de la pieza metálica alargada.

- Las Figuras 10 a 13 muestran la pieza de control de la Figura 9 en diversas posiciones.

- Las Figuras 14 y 15 muestran otro modo de realización de la invención, ajustado de dos formas diferentes.

- Las Figuras 16 y 17 muestran, respectivamente, una perspectiva y una perspectiva en sección de otro modo de realización de la invención.

- Las Figuras 18 y 19 muestran un alzado en sección de la llave de las Figuras 16 y 17 en su posición inicial y en su posición de máximo par, respectivamente.

- La Figura 20 muestra una gráfica de la fuerza que debe aplicarse sobre el muelle en llaves convencionales y sobre la pieza metálica alargada en una llave según la invención, en función del desplazamiento o deformación que desea lograrse en estas piezas.

Descripción detallada de la invención

La llave según la invención, que permite entregar un par máximo a una pieza externa giratoria (por ejemplo un tornillo, una tuerca, etc.), se caracteriza por que comprende al menos una pieza metálica alargada que empuja un cabezal de aplicación de par. La pieza metálica alargada es capaz de pandearse, de manera que cuando la carga alcanza una amplitud máxima determinada debido al pandeo, la fuerza ejercida por la pieza metálica alargada sobre el cabezal de aplicación de par no es capaz de mantener el cabezal de aplicación de par en su posición. Entonces, el cabezal de aplicación de par salta hasta la posición siguiente de su rueda dentada, reduciéndose nuevamente el par. Por lo tanto, la carga máxima de pandeo de la pie-

za alargada metálica determina el par máximo que es capaz de entregar la llave.

La llave según la invención podrá presentar un par máximo fijo o un par máximo ajustable, dependiendo de si la longitud de pandeo y el momento de inercia de la pieza metálica alargada son fijos o variables.

La Figura 1 muestra un primer modo de realización de la llave (1) según la invención. En dicho modo de realización, el par máximo entregable por la llave (1) es fijo. La llave (1) comprende una cubierta fija (2) que hace las veces de mango. En un extremo de la cubierta fija (2) se localiza un cabezal de aplicación de par (6). El cabezal de aplicación de par (6) es un conjunto de piezas que permiten un giro prácticamente libre en un sentido, y que controlan (por medio de la fuerza ejercida sobre una rueda dentada) la magnitud máxima del par que se puede aplicar en el otro sentido (sentido de par de apriete).

La Figura 2 muestra un despiece de la llave (1) anterior. La llave (1) comprende, además del cabezal de aplicación de par (6) y la cubierta fija (2), una pieza metálica alargada (3) que va alojada en el interior de la cubierta fija (2). Uno de los extremos de la pieza metálica alargada (3) es un extremo fijo (4), mientras que el extremo opuesto es un extremo empujador (5). El extremo empujador (5) empuja el gatillo (17) del cabezal de aplicación de par (6). El cabezal de aplicación de par (6) representado comprende una carcasa (15) que le da soporte y aísla el resto de las piezas del exterior, una rueda dentada (16) que permite el giro relativo de la pieza externa (tornillo, etc.) con respecto a la llave (1) y un gatillo (17) que se encarga de aplicar eficazmente la fuerza ejercida por el empujador (7) sobre la rueda dentada (16).

En el modo de realización representado, el extremo empujador (5) de la pieza metálica alargada (3) empuja un elemento empujador (7), el cual a su vez empuja al gatillo (17). Por su parte, el extremo fijo (4) empuja otro elemento empujador (10). Un elemento tope (8) sirve para conectar el cabezal de aplicación de par (6) con la cubierta fija (2) así como para hacer de tope en el desplazamiento axial sufrido por el empujador (7). Otro elemento tope (9) limita el desplazamiento del empujador (10). La pieza metálica alargada (3) es capaz de sufrir un pandeo cuando el gatillo (17) ofrece resistencia, produciéndose la entrega de un par ascendiente, hasta que la pieza metálica alargada (3) alcanza una determinada carga que provoca el pandeo y hace que el extremo empujador (5) ejerza una fuerza suficiente sobre el gatillo (17) como para que el gatillo (17) salte a la siguiente posición de la rueda dentada (16), produciéndose una limitación de par entregado por la llave (1).

Las Figuras 3 y 4 muestran un segundo modo de realización de la llave según la invención, donde el par máximo entregable por la llave es variable. En este caso, la llave (1) comprende además medios para variar la longitud de pandeo de la pieza metálica alargada (3) y, en consecuencia, para variar el par máximo entregado por la llave (1). En este caso, dichos medios toman la forma de una deslizadera (11) que aprieta la pieza metálica alargada (3) en un punto (P) variable, siendo la deslizadera (11) accionable desde el exterior de la llave (1).

Preferentemente, el accionamiento desde el exterior de la llave (1) se realiza por medio de un bulón (12). Dicho bulón (12) se engarza en una cubierta móvil (13), la cual permite provocar el desplazamiento

de dicho bulón (12). Para ello, la cubierta móvil (13) presenta preferentemente un canal helicoidal (14) en el cual se desplaza el bulón (12), de forma que un giro de la cubierta móvil (13) provoca un desplazamiento axial del bulón (12).

En la Figura 5 se ha representado dos vistas en sección longitudinal de la llave (1) de la Figuras 3 y 4, no habiéndose representado todas las piezas para mayor claridad. Las dos vistas muestran como es posible seleccionar el par que se desea aplicar (en función del ángulo que se gire la cubierta móvil (13), la deslizadora (11) deslizará una distancia determinada, modificando la longitud de pandeo (L) y en consecuencia el par aplicado). En la figura superior, la deslizadora (11) está situada en su posición más a la izquierda, por lo que el punto (P) se sitúa en el límite izquierdo máximo. En consecuencia, la longitud de pandeo (L) de la pieza metálica alargada (3) es muy elevada, siendo por lo tanto el par máximo entregado por la llave (1) relativamente bajo. En la figura inferior, la deslizadora (11) y, en consecuencia, el punto (P) se han desplazado a la derecha una cierta distancia. Por ello, la longitud de pandeo (L) es menor que en la figura superior, y el par máximo entregado por la llave (1) es mayor.

En la llave representada en las Figuras 3 y 4, el canal helicoidal (14) presenta un paso fijo. Es decir, la relación entre el ángulo de giro y el par aplicado no es lineal (a incrementos de ángulos iguales no le corresponden incrementos de pares iguales). La cubierta móvil (13) provista de canal helicoidal (14) de paso fijo puede observarse en la Figura 7.

En cambio, la Figura 6 muestra otro modo de realización de la llave (1) según la invención, donde el par máximo entregable por la llave es variable al igual que en las Figuras 3 y 4 pero en la cual el canal helicoidal (14) presenta un paso variable. Es decir, la relación entre el ángulo de giro y el par aplicado es lineal o como se desee (a iguales ángulos de giro le corresponden variaciones de pares iguales). El disponer de un paso variable permite obtener una relación lineal entre el ángulo de giro de la cubierta móvil (13) y el par máximo entregado por la llave (1). El ajuste del par máximo de la llave (1) resulta por lo tanto más intuitivo para el usuario. La cubierta móvil (13) provista de canal helicoidal (14) de paso variable puede observarse en la Figura 8.

La Figura 9 muestra un modo de realización alternativo de la invención. En este caso, la pieza metálica alargada (3) es en realidad un conjunto de varias piezas metálicas alargadas en forma de varillas, concretamente cinco varillas en total. La llave (1) comprende una pieza de control (18) que permite seleccionar el número de varillas capaces de pandearse y por lo tanto ajustar el par máximo entregado por la llave (1). Es decir, el presente modo de realización permite regular el momento de inercia de la pieza metálica alargada (3) realizada en forma de un conjunto de varias piezas metálicas alargadas. Para ello, la pieza de control (18) es giratoria y comprende una serie de orificios (19) destinados a permitir el paso de determinadas varillas de manera que dichas varillas no puedan pandearse. En las Figuras 10 a 13 se muestran diferentes posiciones que puede adoptar la pieza de control (18) para permitir variar el número de varillas capaces de pandearse y por lo tanto ajustar el momento de inercia del conjunto de varillas (y en consecuencia el par máximo de la llave). En la Figura 10, la pieza de control

(18) se encuentra en una posición en la cual sólo hay un orificio (19) alineado con las varillas y por lo tanto la varilla central no pandea mientras que las otras cuatro varillas (dos a cada lado de la central) sí pandean ya que la pieza de control (18) sirve de tope a las mismas. En la Figura 11, la pieza de control (19) ha girado hasta que quedan dos orificios (19) alineados con las varillas, de manera que pandean tres varillas y no pandean dos varillas. En la Figura 12, la pieza de control (19) ha girado hasta que quedan tres orificios (19) alineados con las varillas, de manera que pandean dos varillas y no pandean tres varillas (situación que se muestra en la Figura 9). Finalmente, en la Figura 13, la pieza de control (19) ha girado hasta que quedan cuatro orificios (19) alineados con las varillas, de manera que pandea una única varilla y no pandean las otras cuatro varillas.

Las Figuras 14 y 15 muestran otro modo de realización de la invención, en el cual se combinan los dos conceptos anteriores (variación del momento de inercia y variación de la longitud de pandeo). Así, comprende varias piezas metálicas alargadas (3) en forma de varillas y medios para seleccionar tanto el número de piezas metálicas alargadas (3) capaces de pandearse como una la longitud de pandeo de dichas piezas metálicas (3). Concretamente, comprende una pieza de control (18) y una deslizadora (11) como las descritas en anteriores figuras. En la Figura 14, la llave se encuentra ajustada de forma que sólo puede pandear una varilla y con una longitud de pandeo (L) elevada, mientras que en la Figura 15 el ajuste de la pieza de control (18) y la deslizadora (11) es tal que pandean tres varillas con una longitud de pandeo (L) menor.

Las Figuras 16 y 17 muestran, respectivamente, una perspectiva y una perspectiva en sección de otro modo de realización de la llave (1) según la invención. En este caso, la pieza metálica alargada (3) forma parte de un conjunto de piezas (20) unido mediante una unión articulada (21) al cabezal de aplicación de par (6). Las Figuras 18 y 19 muestran un alzado en sección de la llave (1) en su posición inicial y en su posición de máximo par, respectivamente.

El funcionamiento de este modo de realización es como sigue. El usuario comienza a utilizar la llave (1), que se encuentra en la situación de la Figura 18, con el conjunto de piezas (20) alineado con el cabezal de aplicación de par (6). A medida que el usuario va haciendo cada vez más fuerza, es decir, a medida que la llave (1) va aplicando un par cada vez mayor, el conjunto de piezas (20) comienza a girar con respecto al cabezal de aplicación de par (6) y comienza a pandearse la pieza metálica alargada (3). Entonces, llega un momento que la pieza metálica alargada (3) alcanza su pandeo máximo y el conjunto de piezas (20) ya no puede continuar girando con respecto al cabezal de aplicación de par (6) -situación representada en la Figura 19-. En ese instante, la llave (1) indica que ha alcanzado su par máximo.

Por lo tanto, en este modo de realización la indicación de que se ha alcanzado el par máximo viene dada por que el conjunto de piezas (20) gira con respecto al cabezal de aplicación de par (6) hasta el ángulo de giro máximo, y no por ningún "clic" u otra indicación emitida por el cabezal de aplicación de par, como ocurre en el modo de realización anterior. Además, el punto de aplicación de par (localizado en la unión articulada (21), es decir, donde actúa el elemento empujador (7)) está más alejado del eje de giro de

la pieza externa (tornillo, tuerca, etc.) sobre la cual se va a entregar par; por ello, para un determinado par el pandeo que debe presentar la pieza metálica alargada (3) es menor en este modo de realización con respecto al modo de realización anterior.

En este modo de realización, el par se aplica sobre la zona de la unión articulada (21) en lugar de sobre el gatillo (17) y la rueda dentada (16) del cabezal de aplicación de par (6) como ocurría en el modo de realización de las figuras anteriores, siendo la zona de la unión articulada (21) mecánicamente más sencilla que el gatillo (17) y la rueda dentada (16) y por lo tanto resultando el presente modo de realización más económico y sencillo de fabricar que otros modos de realización anteriores. Así, ha de tenerse en cuenta que las piezas destinadas a soportar la aplicación de par deben fabricarse de materiales lo suficientemente resistentes como para resistir dicha aplicación de par, y que la fabricación de una pieza en materiales

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

resistentes será más compleja y más costosa económicamente cuanto más compleja sea la pieza mecánicamente; en el presente modo de realización la zona sobre la que se aplica el par -zona de la unión articulada (21)- y que por lo tanto ha de fabricarse más resistente está formada por piezas relativamente sencillas, mientras que las piezas de mayor complejidad -gatillo (17) y rueda dentada (16)- pueden fabricarse menos resistentes con respecto a modos de realización anteriores ya que no son las piezas sobre las que se aplica el par, redundando todo ello en una reducción de coste y complejidad de fabricación.

En el modo de realización representado en las Figuras 16 a 19, la unión articulada (21) está realizada mediante un conjunto de bolas (22), aunque la invención no pretende limitarse en este sentido sino que se contemplan muy diversos modos de realización alternativos o complementarios.

REIVINDICACIONES

1. Llave (1) para entregar un par máximo a una pieza externa, que se **caracteriza** por que comprende al menos una pieza metálica alargada (3) provista de un extremo fijo (4) y un extremo empujador (5), que comprende además un cabezal de aplicación de par (6) sobre el cual actúa el extremo empujador (5), donde la pieza metálica alargada (3) es capaz de pandearse cuando se aplica un par con la llave, y donde la pieza metálica alargada (3) alcanza un pandeo máximo que determina el par máximo entregable por la llave (1).

2. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que el extremo empujador (5) de la pieza metálica alargada (3) empuja un elemento empujador (7), el cual a su vez actúa sobre el cabezal de aplicación de par (6).

3. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que el extremo empujador (5) empuja un gatillo (17), siendo la pieza metálica alargada (3) capaz de sufrir un pandeo cuando el gatillo (17) ofrece resistencia, produciéndose la entrega de un par ascendente, hasta que la pieza metálica alargada (3) alcanza un determinado pandeo que provoca que el extremo empujador (5) ejerza una fuerza suficiente sobre el gatillo (17) como para que el gatillo (17) salte a la siguiente posición, produciéndose una limitación de par entregado por la llave (1).

4. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende una cubierta fija (2), en cuyo interior se localiza la pieza metálica alargada (3), y en uno de cuyos extremos se conecta el gatillo (17).

5. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende medios para seleccionar la longitud de pandeo de la pieza metálica alargada (3) y, en consecuencia, para variar el par máximo entregado por la llave (1).

6. Llave (1), según la reivindicación 5, que se **caracteriza** por que los medios para seleccionar la longitud de pandeo de la pieza metálica alargada (3) comprenden una deslizadera (11) que aprieta la pieza

metálica alargada (3) en un punto (P) variable, siendo la deslizadera (11) accionable desde el exterior de la llave (1).

7. Llave (1), según la reivindicación 6, que se **caracteriza** por que la deslizadera (11) es accionable desde el exterior de la llave (1) por medio de un bulón (12).

8. Llave (1), según la reivindicación 7, que se **caracteriza** por que comprende además una cubierta móvil (13) que se engarza con el bulón (12) y permite provocar el desplazamiento de dicho bulón (12).

9. Llave (1), según la reivindicación 8, que se **caracteriza** por que la cubierta móvil (13) presenta un canal helicoidal (14) en el cual se desplaza el bulón (12), de forma que un giro de la cubierta móvil (13) provoca un desplazamiento axial del bulón (12).

10. Llave (1), según la reivindicación 9, que se **caracteriza** por que el canal helicoidal (14) presenta un paso fijo.

11. Llave (1), según la reivindicación 9, que se **caracteriza** por que el canal helicoidal (14) presenta un paso variable.

12. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende una pieza metálica alargada (3).

13. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende varias piezas metálicas alargadas (3) y medios para seleccionar el número de piezas metálicas alargadas (3) capaces de pandearse y, en consecuencia, para variar el par máximo entregado por la llave (1).

14. Llave (1), según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que la pieza metálica alargada (3) forma parte de un conjunto de piezas (20) que forman una unión articulada con el cabezal de aplicación de par (6), y por que dicho conjunto de piezas (20) es capaz de girar con respecto al cabezal de aplicación de par (6) cuando el par entregado por la llave se va elevando, produciéndose un pandeo de la pieza metálica alargada (3), hasta que la pieza metálica alargada (3) alcanza un determinado pandeo máximo, en cuyo momento la llave (1) está entregando su máximo par.

45

50

55

60

65

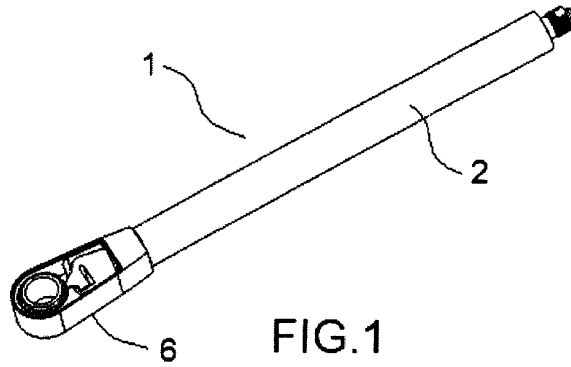


FIG. 1

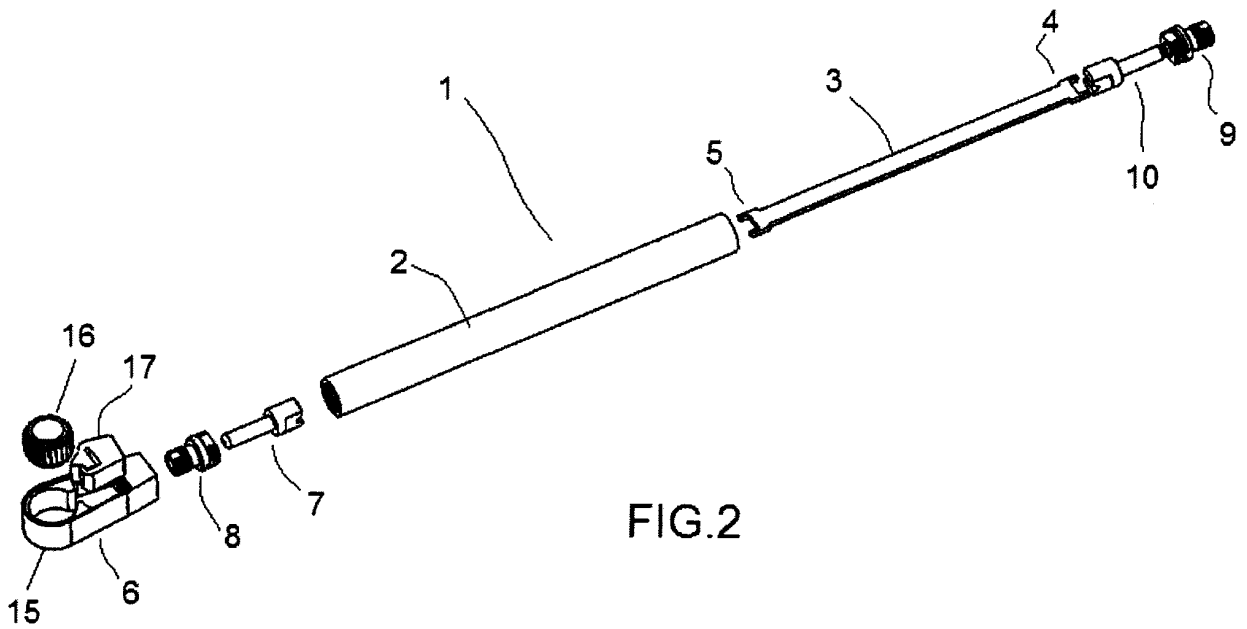
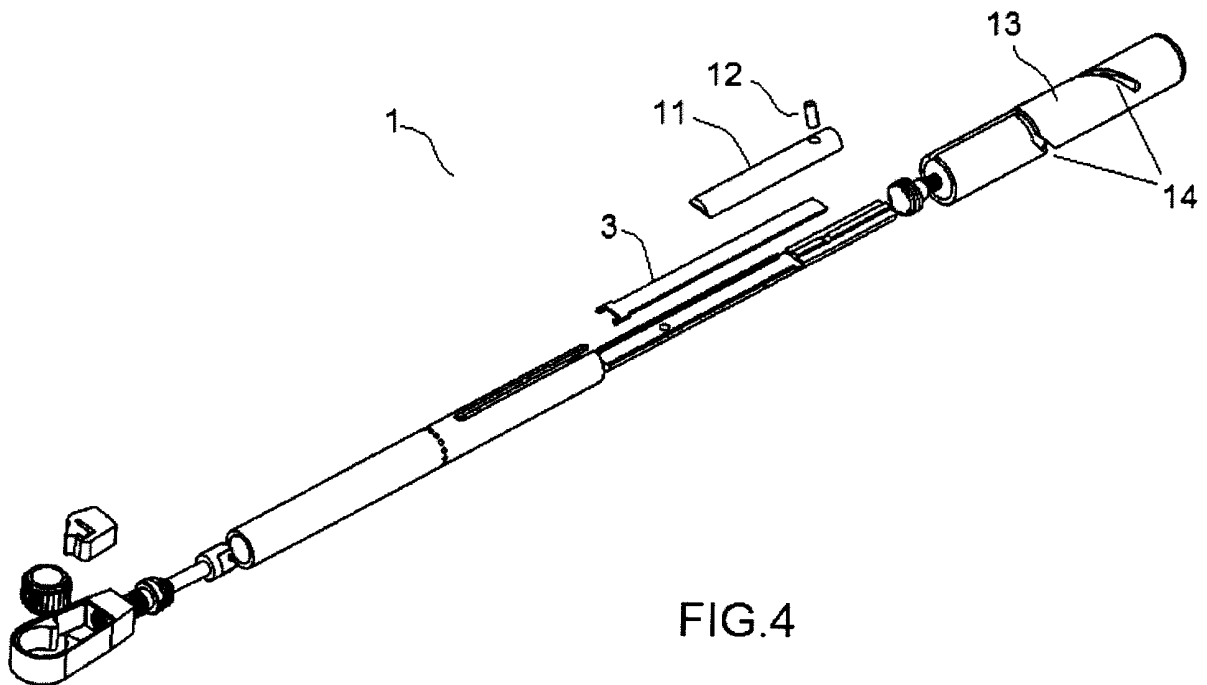
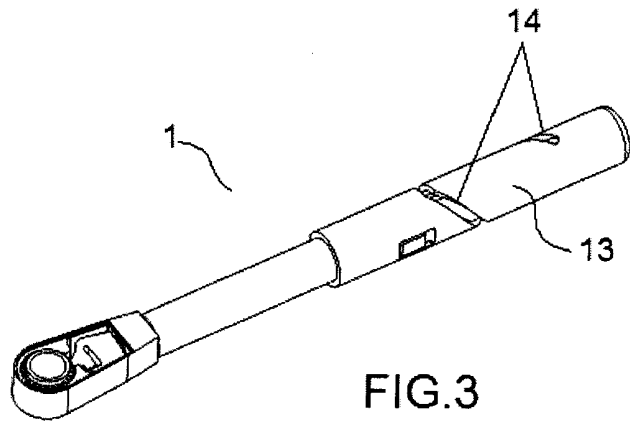


FIG. 2



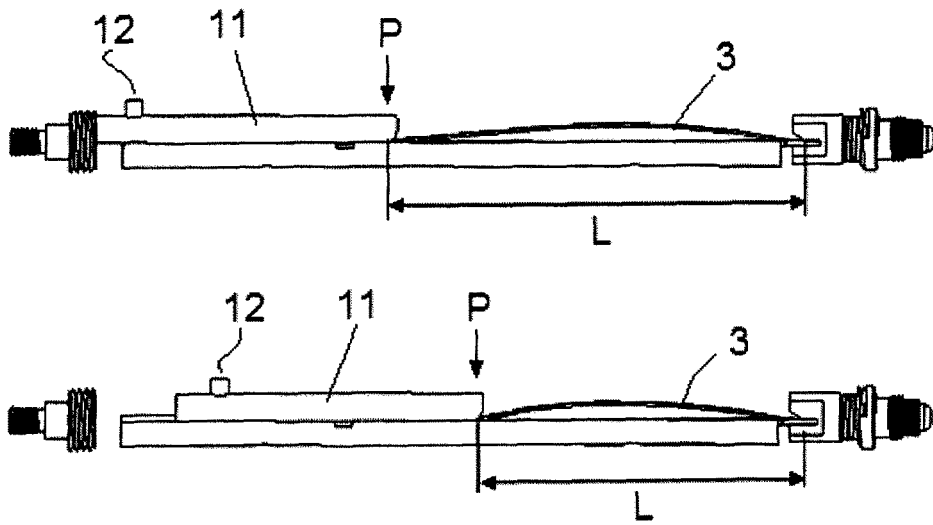


FIG.5

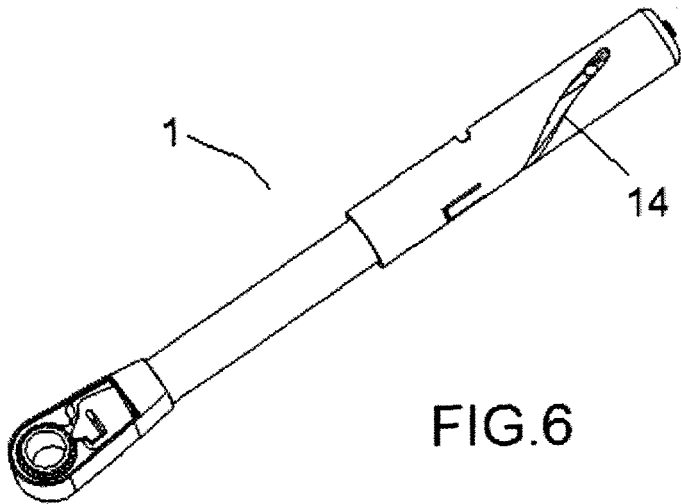


FIG.6



FIG.7



FIG.8

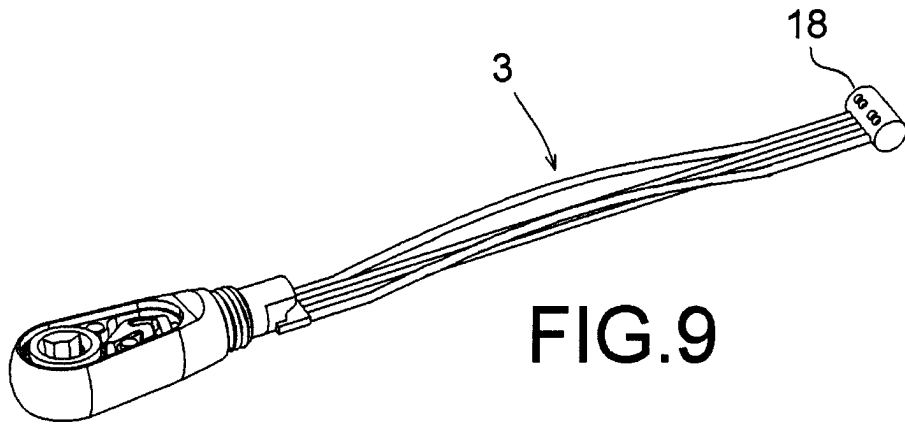


FIG. 9

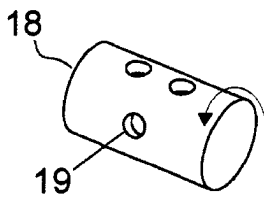


FIG. 10

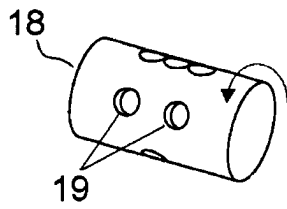


FIG. 11

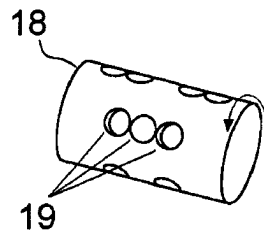


FIG. 12

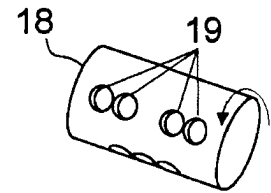


FIG. 13

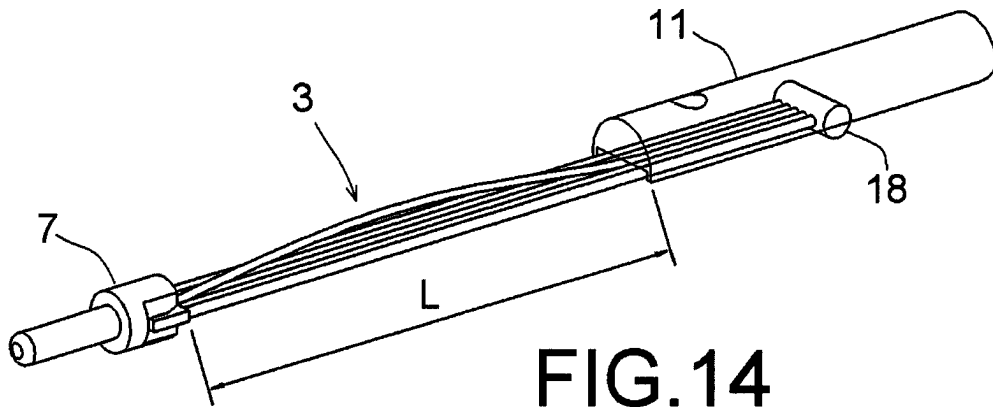


FIG. 14

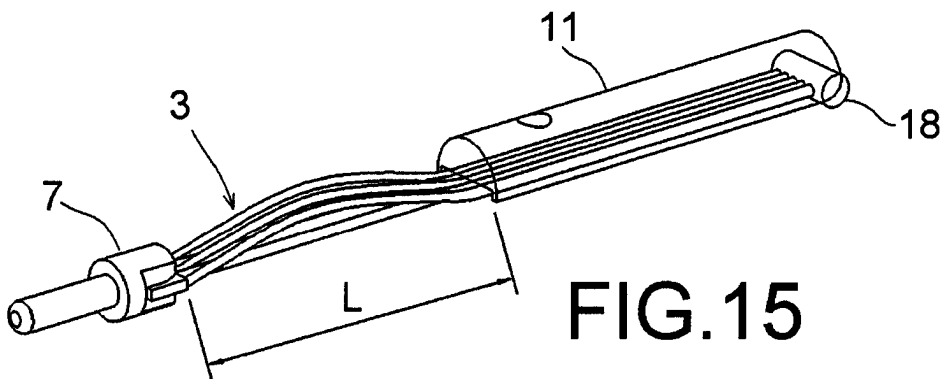


FIG. 15

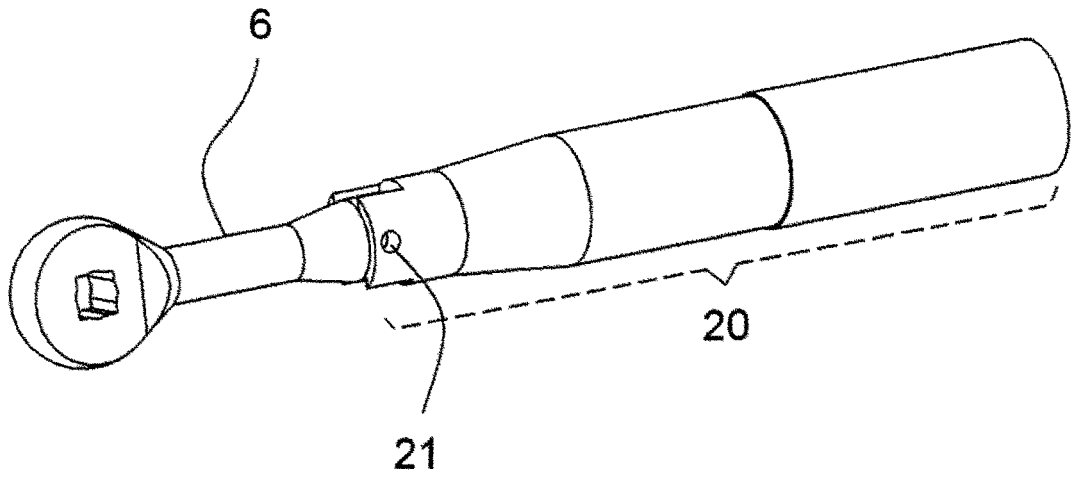


FIG.16

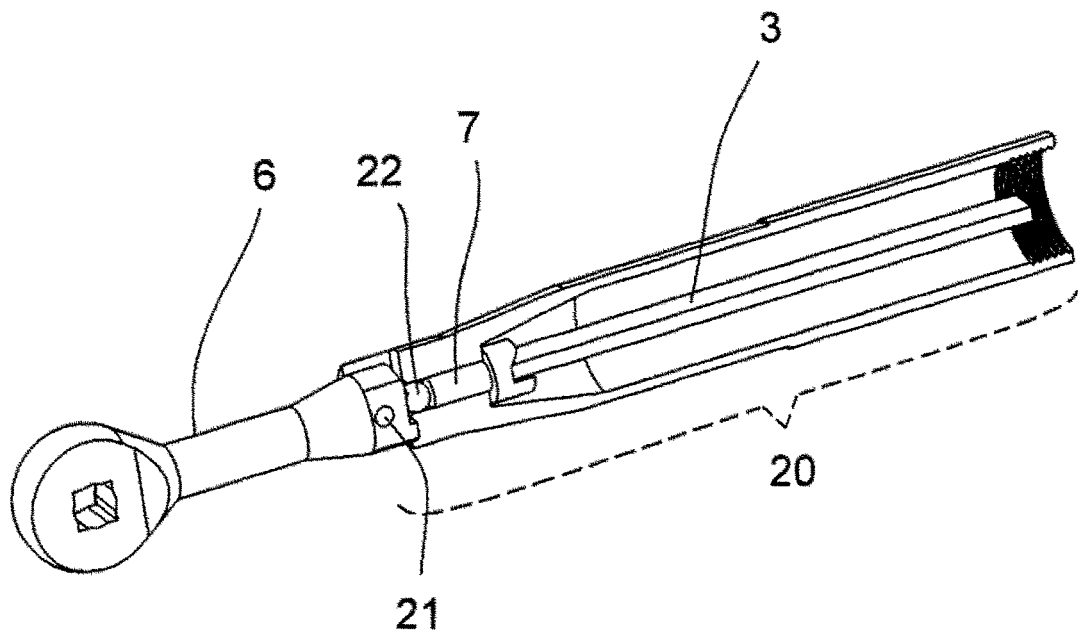


FIG.17

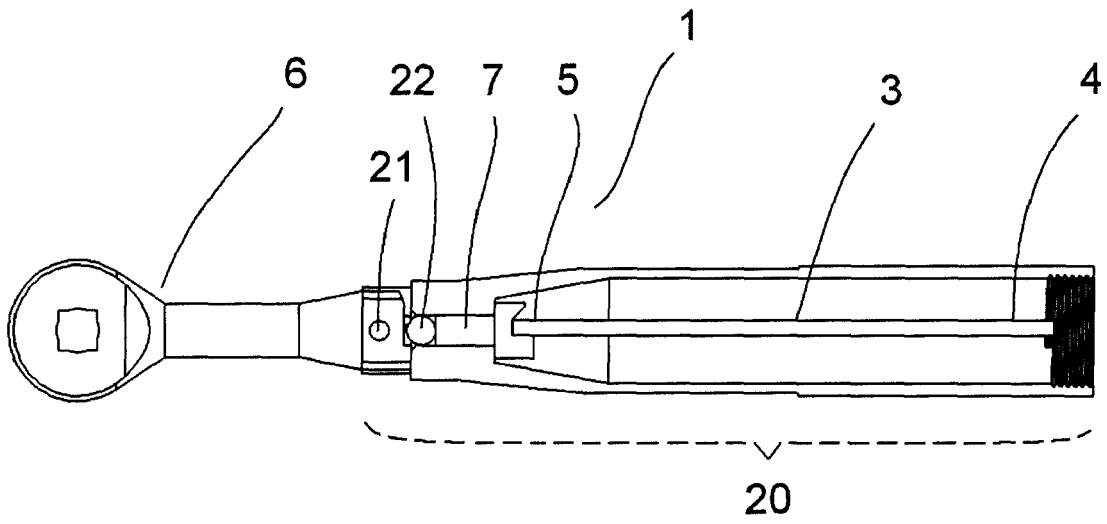


FIG.18

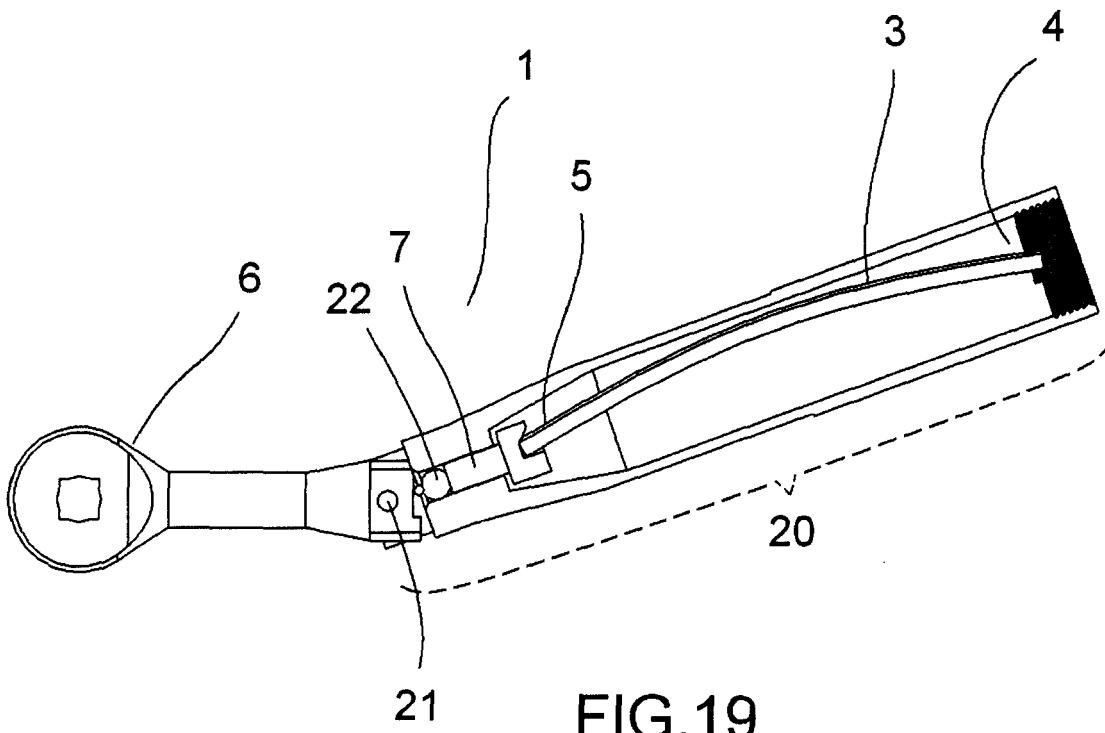


FIG.19

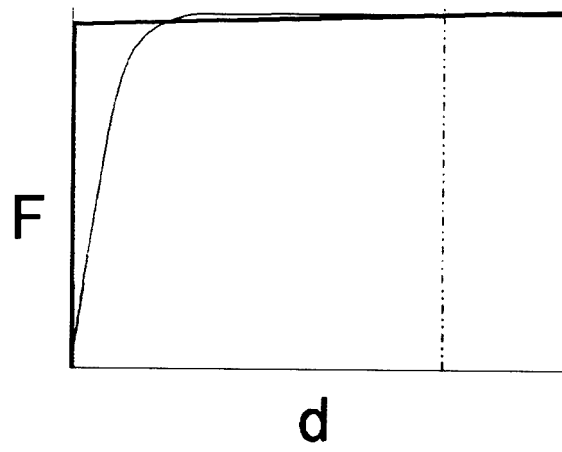


FIG.20



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 200803254

②² Fecha de presentación de la solicitud: 14.11.2008

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B25B23/142** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2300652 A (COONEY THOMAS A.) 03/11/1942, pág.1 col. 1 líneas 1 - 10; pág. 1 col.2 línea 25 - pág. 2 col.1 línea 22; pág.2 col.2 líneas 10-34, figuras.	1-6, 12, 14
X	US 3786699 A (KOBAYASHI S.) 22/01/1974, todo el documento.	1-6,12,14
X	US 2400205 A (LIVERMONT FRANK W) 14/05/1946, pág.1 col.2 línea3- pág.2 col.2 línea 65, figuras.	1-5,12,14
X	US 4535659 A (YANG TAI-HER) 20/08/1985, columna 1, líneas 19 - 21; columna 3, líneas 31 - 50; figuras.	1-2,4,12,14
Y		3
Y	US 2674108 A (LATIMER CHARLES A.) 06/04/1954, columna 3, línea 34 - columna 6, línea 44; columna 8, líneas 27 - 62; figuras 3-10.	3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.05.2012

Examinador
A. Ezcurra Martínez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B25B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.05.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 7-11, 13	SI
	Reivindicaciones 1-6, 12,14	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 13	SI
	Reivindicaciones 1-12, 14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
01	US 2300652 A (COONEY THOMAS A)	03.11.1942

Se considera el documento D01 el documento más cercano del Estado de la Técnica. Este documento describe una llave para entregar un par máximo a una pieza externa, que comprende una pieza alargada (40) provista de un extremo fijo (42) y un extremo empujador (46), que comprende además un cabezal de aplicación de par (10, 12) sobre el que actúa el extremo empujador y siendo capaz la pieza alargada (40) de pandearse cuando se aplica un par con la llave (ver figura 3), alcanzando un pandeo máximo que determina el par máximo entregable por la llave.

Si bien el documento D01 no dice expresamente que la pieza alargada (40) sea de metal se induce de la descripción que se trata de una pieza metálica, y por tanto, se considera la reivindicación 1 carente de novedad según el art. 6.1 de la LP a la vista del documento D01.

El documento D01 también divulga que el extremo empujador (46) de la pieza alargada (40) empuja un elemento empujador y un gatillo (48, 22) que actúa a su vez sobre el cabezal de aplicación de par, y tal que el gatillo salta a la siguiente posición cuando la pieza alargada (40) alcanza un determinado pandeo produciéndose una limitación de par entregado por la llave. De igual forma, la llave comprende una cubierta fija (16) en cuyo interior se localiza la pieza alargada (40) y que está conectada al gatillo (a través de la pieza 21). Presenta también una unión articulada (14) y unos medios (42, 20) para seleccionar la longitud de pandeo de la pieza alargada (40) (ver col.2 pág. 2 líneas 16 a 34). Por tanto, se considera que las reivindicaciones 2 a 6, 12 y 14 carecen también de novedad.

Las características de las reivindicaciones 7 a 11 se consideran una alternativa de diseño obvia para el experto en la materia y, por tanto, estas reivindicaciones carecen de actividad inventiva según el art. 8.1 de la Ley de Patentes.