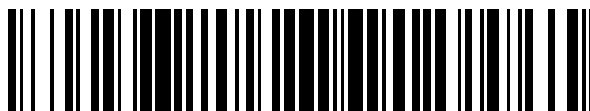


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 771**

51 Int. Cl.:

**B25B 23/16** (2006.01)

**B25B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.04.2007 PCT/US2007/008950**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2007 WO07133360**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2007 E 07755277 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2021152**

54 Título: **Herramienta con mecanismo de conexión para acoplar de manera liberable accesorios de herramientas**

30 Prioridad:

**01.05.2006 US 796382 P**

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

**30.11.2017**

73 Titular/es:

**JODA ENTERPRISES, INC. (100.0%)  
2440 LAKEVIEW AVENUE  
CHICAGO, IL 60614, US**

72 Inventor/es:

**DAVIDSON, JOHN, B.;  
MOON, C., ROBERT y  
CHARVAT, GEORGE, F**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

ES 2 644 771 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**

Herramienta con mecanismo de conexión para acoplar de manera liberable accesorios de herramientas

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a mecanismos de conexión para herramientas y, en particular, a una herramienta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento entre la herramienta y un accesorio de herramienta.

Una herramienta como tal es conocida por el documento US 5 911 800 A.

10

**ANTECEDENTES**

Las herramientas de transmisión de par con un elemento de accionamiento que tiene un vástago de accionamiento configurado para una conexión liberable a un accesorio de herramienta tal como un casquillo en el pasado han estado provistas de unos mecanismos que permiten que al operario seleccionar entre una posición de acoplamiento, en la que el accesorio de herramienta se sujeta al vástago de accionamiento y se evita substancialmente una separación accidental, y una posición de liberación, en la que se reducen o eliminan fuerzas que tienden a retener el accesorio de herramienta en el vástago de accionamiento.

15

20

En las herramientas descritas en la Patente americana nº 5.911.800, cedida al titular de la presente invención, un muelle de liberación 50 empuja un pasador de bloqueo 24 hacia arriba a una posición de liberación, mientras que un muelle de acoplamiento 48 de mayor fuerza elástica empuja el pasador de bloqueo 24 hacia abajo, hacia una posición de acoplamiento (véase, por ejemplo, las figuras 1, 3 y 4, columna 3, línea 66, col. 4, línea 20, col. 4, líneas 49 a 59). Alejando un casquillo 34 del extremo del vástago de accionamiento de la herramienta, el muelle de acoplamiento 48 se comprime manualmente, permitiendo de este modo que el muelle de liberación 50 mueva el pasador de bloqueo 24 hacia una posición de liberación.

25

30

En las herramientas descritas en la patente americana nº 6.755.100 de Alex Chen, un operario pulsa un botón 50 para desacoplar el extremo 46 de un pasador de cierre 41 desde el elemento de herramienta 60 al cual estaba unido el cuerpo de herramienta (véase, por ejemplo, col. 3, líneas 44 a 53, figuras 6 y 7). En estas herramientas, el botón 50 es accesible solamente desde un lado específico del cuerpo de la herramienta, lo que dificulta el acceso por parte de un operario durante ciertas situaciones, tal como cuando solamente es accesible manualmente un lado de la herramienta.

35

40

En las herramientas descritas en la patente americana nº 4.768.405 de Michael F. Nickipuck, se utiliza un casquillo 15 para transmitir movimiento a una barra de control 14 que, a su vez, actúa sobre un retén situado en la parte de accionamiento 12 de la herramienta (véase, por ejemplo, las figuras 3-4 y 7-9, col. 4, línea 53 a col. 5, línea 4). La barra de control 14 está situada en un canal 10 mecanizado en la superficie de la herramienta (figura 5, col. 4, líneas 42-47).

45

40 **DESCRIPCIÓN**

A modo de introducción, los dibujos adjuntos muestran siete mecanismos diferentes para alterar las fuerzas de acoplamiento entre un elemento de accionamiento y un accesorio de herramienta. Todos estos mecanismos son compactos, y se extienden solamente a una pequeña distancia más allá del diámetro exterior del elemento de accionamiento. Algunos de estos mecanismos utilizan un elemento de acoplamiento de múltiples piezas que incluye una primera pieza que va guiada para un movimiento oblicuo respecto al eje longitudinal del elemento de accionamiento y una segunda pieza dentro del pasador de accionamiento que va guiada para un movimiento en ángulo respecto al movimiento de la primera pieza.

50

50

El alcance de la presente invención está definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas, las cuales no deben limitarse de ninguna manera por las indicaciones que se dan declaraciones en esta descripción o la descripción anterior de antecedentes.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

55

Las figuras 1, 2 y 3 son vistas en sección longitudinal de una herramienta que incluye una primera realización preferida de un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento, que muestran el mecanismo en tres posiciones diferentes.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que no se encuentra adentro del alcance de las reivindicaciones, que incluye una segunda realización de un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento.

60

La figura 5 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que incluye una realización adicional preferida de un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que incluye un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento que no forma parte de la presente invención.

La figura 7 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que incluye un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento que no forma parte de la presente invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal según la línea 8 - 8 de la figura 7.

La figura 8a es una vista en alzado según la línea 8a - 8a de la figura 8.

5 La figura 9 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que incluye una realización adicional preferida de un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento que no forma parte de la presente invención.

La figura 10 es una vista en sección longitudinal de una herramienta que incluye un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento mostrada como antecedente tecnológico.

#### 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

La figura 1 muestra un elemento de accionamiento 4 de una herramienta, tal como una herramienta manual, de impacto o eléctrica. Por ejemplo, la herramienta puede ser una llave inglesa, un trinquete, una barra de extensión, una junta universal, una barra en T, una barra de rotura, una herramienta rápida o similar. El elemento de accionamiento está diseñado para acoplar y transmitir par a un accesorio de herramienta, tal como un casquillo (no  
15 mostrado). El elemento de accionamiento 4 incluye una parte superior 6 y un vástago de accionamiento 10. El vástago de accionamiento 10 está configurado para insertarse en un accesorio de herramienta, y define típicamente una sección transversal no circular. Por ejemplo, el vástago de accionamiento 10 puede tener una sección transversal cuadrada, hexagonal u otra no circular. La parte superior 6 a menudo definirá una sección transversal circular, aunque esto no es necesario. El elemento de accionamiento 4 incluye un mecanismo para alterar fuerzas de  
20 acoplamiento entre la herramienta y un accesorio de herramienta, tal como se describe a continuación.

En este ejemplo, en el interior de la primera pieza 6 y el vástago de accionamiento 10 se extiende un conducto 12, y el conducto 12 está orientado en un ángulo oblicuo respecto a un eje longitudinal 80 del elemento de accionamiento 4. El conducto 12 incluye una abertura superior 14 y una abertura inferior 16, y la abertura inferior 16 está situada en  
25 una parte del vástago de accionamiento 10 configurada para insertarse en un accesorio de herramienta (no mostrado). Tal como se utiliza a lo largo de esta memoria y de las siguientes reivindicaciones, el término "accesorio de herramienta" se refiere a cualquier accesorio configurado para ser acoplado por el vástago de accionamiento 10, incluyendo receptáculos, juntas universales, barras de extensión, ciertos trinquetes y similares.

El elemento de accionamiento 4 incluye, además, un elemento de acoplamiento 18 dispuesto de manera móvil en el conducto 12. El elemento de acoplamiento 18 de este ejemplo está formado de una sola pieza e incluye una parte superior 20 y una parte inferior 24. Tal como se utiliza a lo largo de esta memoria y las reivindicaciones siguientes, el término "elemento de acoplamiento" se refiere a uno o una pluralidad de componentes conectados, por lo menos uno de los cuales está configurado para acoplarse de manera liberable a un accesorio de herramienta. Por lo tanto,  
35 este término abarca, tanto elementos de acoplamiento de una sola pieza (por ejemplo, elemento 18 de la figura 1) como conjuntos de múltiples piezas (por ejemplo, los elementos de acoplamiento de múltiples piezas mostrados en las figuras 4-6, descritas más adelante). El conducto 12 actúa de guía para el elemento de acoplamiento 18.

La principal función del elemento de acoplamiento 18 es sujetar un accesorio de herramienta en el vástago de accionamiento 10 durante el uso normal. La parte inferior 24 del elemento de acoplamiento 18 está configurada para acoplarse a un accesorio de herramienta cuando el elemento de acoplamiento 18 se encuentra en una posición de acoplamiento y para relajar y/o terminar el acoplamiento con el accesorio de herramienta cuando el elemento de acoplamiento 18 se encuentra en una posición de liberación. Tal como se utiliza en toda esta memoria y las reivindicaciones siguientes, el término "posición de acoplamiento" no implica un bloqueo del accesorio de  
45 herramienta en posición contra todas las fuerzas concebibles que tienden a desalojar el accesorio de herramienta.

Aunque se ha ilustrado como un pasador cilíndrico-simétrico en la figura 1, el elemento de acoplamiento 18 puede adoptar diversas formas. Si se desea, el elemento de acoplamiento 18 puede presentar una sección transversal no circular y el conducto 12 puede definir una forma complementaria de manera que se obtenga automáticamente una orientación rotacional preferida del elemento de accionamiento 18 en el conducto 12 (es decir, no es necesario que el elemento de acoplamiento pueda girar en el conducto 12). El extremo de la parte inferior 24 del elemento de acoplamiento 18 puede presentar cualquier forma adecuada y, por ejemplo, puede ser redondeado tal como se muestra en la patente americana nº 5.911.800, cedida al titular de la presente invención.

El elemento de accionamiento 4 lleva un elemento actuador que, en esta realización preferida, incluye un casquillo 28 y un elemento guiado 30. El casquillo 28 desliza longitudinalmente a lo largo de una trayectoria que es esencialmente paralela a la longitud del elemento de accionamiento 4. Tal como se muestra en la figura 1, el casquillo 28 puede retenerse en posición con un elemento de retención 34, tal como un anillo dividido o un anillo en C situado en una ranura correspondiente 32 en el elemento de accionamiento 4. Puede utilizarse cualquier otro  
60 elemento de retención que pueda evitar la separación del casquillo 28 del elemento de accionamiento 4. Tal como se ilustra en la figura 1, el casquillo 28 se muestra en una posición de reposo opcional, en la que una superficie extrema del casquillo 28 se apoya sobre el elemento de retención 34.

El elemento guiado 30 desliza en una guía 38 en el elemento de accionamiento 4. Por ejemplo, la guía 38 puede ser un canal fresado en el elemento de accionamiento 4, y el elemento guiado 30 puede alojarse en el canal. La guía 38 está orientada paralelamente al eje longitudinal 80. El elemento guiado 30 define una superficie de leva 36 en un extremo adyacente al elemento de acoplamiento 18 y la parte superior 20 del elemento de acoplamiento 18 forma una superficie de leva 22 que desliza a través de la superficie de leva 36 a medida que el elemento guiado 30 se mueve a lo largo de la guía 38. En este ejemplo, la zona de contacto entre el elemento de acoplamiento 18 y la superficie de leva 36 permanece dentro del elemento de accionamiento 4 para todas las posiciones del elemento de acoplamiento 18 y el elemento guiado 30. Esto no es esencial para todas las realizaciones de la invención. Véase, por ejemplo, la realización de la figura 9. También, el elemento guiado 30 puede hacerse más corto en la dirección longitudinal para proporcionar un mecanismo longitudinalmente compacto.

El elemento guiado 30 puede adoptar muchas formas, incluyendo, por ejemplo, secciones transversales circulares, ovaladas, hexagonales y rectangulares. Si se utiliza una sección transversal circular, el elemento guiado 30 puede ser simétrico en rotación de manera que pueda girar libremente en el elemento de accionamiento 4, por ejemplo, como cuando el casquillo 28 gira en el elemento de accionamiento 4.

Tal como se muestra en la figura 1, el casquillo 28 incluye un saliente 42 en por lo menos una parte de su perímetro interior. Una parte exterior 40 del elemento guiado 30 está posicionada para quedar en contacto con el saliente 42, por lo menos cuando el casquillo 28 se mueve hacia una posición de liberación. En este ejemplo, el saliente 42 se extiende completamente alrededor del perímetro interior del casquillo 28, de manera que el casquillo 28 puede girar libremente alrededor del eje longitudinal 80 respecto al elemento de accionamiento 4 y al elemento guiado 30. En esta realización, la parte externa 40 está substancialmente cubierta por el casquillo 28.

Tal como se muestra en figura 1, el casquillo 28 se extiende alrededor de la periferia circunferencial exterior de la parte superior 6. Debe entenderse que también pueden emplearse estructuras alternativas, incluyendo aquellas que se extienden sólo parcialmente alrededor de una circunferencia y aquellas que tienen una longitud longitudinal corta, pero sin limitarse a éstas.

Tal como se muestra en la figura 1, el elemento de accionamiento 4 define un escalón 48 que se extiende alrededor del elemento de accionamiento 4. El casquillo 28 incluye, además, una primera y una segunda superficie de guía 44, 46, que centran el casquillo 28 en el elemento de accionamiento 4 en ambos lados del elemento guiado 30. La superficie de guía 46 desliza sobre una superficie de menor diámetro del elemento de accionamiento 4 en un lado del escalón 48 y la superficie de guía 44 desliza sobre la superficie de mayor diámetro del elemento de accionamiento 4 en el otro lado del escalón 48. Tal como se muestra en la figura 1, el elemento de accionamiento 4 puede estar provisto de una parte de mayor diámetro por encima de la zona donde llega el casquillo en su posición más superior.

Las herramientas que incorporan características de la presente invención incluyen por lo menos un elemento elástico que proporciona un acoplamiento automático con un accesorio de herramienta una vez que la herramienta ha sido montada con el accesorio de herramienta. En algunas realizaciones, dicho acoplamiento automático puede funcionar después de que el extremo expuesto del elemento de acoplamiento se ha empujado hacia una posición de liberación por una fijación de herramienta cuando el pasador de accionamiento se inserta en el accesorio de herramienta. Un acoplamiento automático también puede ser útil después de que el elemento de accionamiento haya sido utilizado para mover el elemento de acoplamiento a una posición de liberación. En realizaciones alternativas, que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones, en las que el acoplamiento debe iniciarse manualmente por un movimiento del operario de un elemento de accionamiento, puede no requerirse un elemento elástico. En una alternativa, puede utilizarse un retén para sujetar el elemento de accionamiento en una o más posiciones, tal como una posición de acoplamiento y una posición de liberación.

La realización de la figura 1 incluye dos elementos elásticos: un muelle de liberación 60 y un muelle de acoplamiento 62. El muelle de liberación 60 se apoya sobre un saliente del elemento de acoplamiento 18 para empujar el elemento de acoplamiento 18 hacia la posición de liberación. El muelle de acoplamiento 62 se apoya sobre el elemento guiado 30 para empujar el elemento guiado 30 hacia el elemento de acoplamiento 18. La fuerza elástica suministrada por el muelle de acoplamiento 62 es mayor que la suministrada por el muelle de liberación 60 de manera que, en ausencia de fuerzas aplicadas externamente, las fuerzas del muelle de acoplamiento 62 mantienen el elemento de acoplamiento 18 en la posición de acoplamiento mostrada en la figura 1. En realizaciones alternativas, puede utilizarse un único muelle.

En esta realización, los muelles 60, 62 son muelles helicoidales de tipo de compresión, aunque pueden configurarse muchos otros tipos de elementos elásticos para realizar las funciones de empuje descritas anteriormente. En realizaciones alternativas, los elementos elásticos pueden implementarse en otras formas, disponerse en otras posiciones, y/o integrarse o acoplarse directamente a otros componentes.

Las figuras 1 - 3 muestran el mecanismo ilustrado en tres posiciones separadas. La posición de la figura 1 es la posición de reposo normal, en la que el muelle de acoplamiento 62 supera la fuerza elástica del muelle de liberación 60 para mantener el elemento de acoplamiento 18 en la posición de acoplamiento.

5 Tal como se muestra en la figura 2, cuando se aplican fuerzas externas para mover el casquillo 28 en una dirección alejándose del vástago de accionamiento 10, el casquillo 28 desplaza el elemento guiado 30 del vástago de accionamiento 10. Esto permite que la parte inferior 24 del elemento de acoplamiento 18 se mueva o sea movida fuera de su posición de acoplamiento (es decir, cualquier posición en la que el extremo de la parte inferior 24 se proyecte hacia fuera del vástago de accionamiento 10 para acoplar el accesorio de herramienta) y más hacia adentro del conducto 12.

10 Cuando el casquillo 28 puede alejarse de la posición de la figura 2, la fuerza elástica del muelle de acoplamiento 62 supera de nuevo la fuerza elástica del muelle de liberación 60, desplazando, de este modo, el elemento guiado 30 hacia el vástago de accionamiento 10. Este movimiento del elemento guiado 30 hace que la superficie de leva 36 mueva el elemento de acoplamiento 18 hacia la posición de la figura 1.

15 Tal como se muestra en la figura 3, cuando el vástago de accionamiento 10 es simplemente empujado hacia un accesorio de herramienta, el accesorio de herramienta puede empujar al elemento de acoplamiento 18 hacia el vástago de accionamiento 10, comprimiendo el muelle de acoplamiento 62 en el proceso. En esta realización, el elemento guiado 30 puede alejarse del vástago de accionamiento 10 bajo la fuerza del elemento de acoplamiento 18 sin alejar el casquillo 28 del vástago de accionamiento 10. De esta manera, puede colocarse un accesorio de herramienta en el elemento de accionamiento 4 sin necesidad de desplazamiento del casquillo 28.

20 Si se desea, puede disponerse un muelle opcional (no mostrado) para empujar el casquillo 28 hacia el vástago de accionamiento 10 sujetando, de este modo, el casquillo 28 en la posición mostrada en la figura 3 cuando el elemento de acoplamiento 18 es empujado hacia el interior del conducto 12 mediante un accesorio de herramienta.

25 Debido a que la zona de contacto entre el elemento de acoplamiento 18 y el elemento guiado 30 permanece dentro del elemento de accionamiento 4, el casquillo 28 puede presentar un diámetro exterior inusualmente pequeño para un tamaño dado del vástago de accionamiento 10.

30 En algunas realizaciones, el elemento guiado y el elemento de acoplamiento conectado al mismo pueden proporcionarse como piezas físicamente no conectadas. En realizaciones alternativas, el elemento guiado puede estar sujeto físicamente al elemento de acoplamiento, tal como por un elemento de conexión flexible similar al elemento de tensión flexible 40 descrito en la patente americana nº 5.214.986. En estas realizaciones alternativas, el elemento flexible puede proporcionarse como un elemento de compresión, tal como un elemento de tensión, o ambos, de manera que una función del elemento flexible pueda ser empujar y/o tirar de una o más piezas sujetas al mismo.

35 La figura 4 ilustra una realización que no se encuentra adentro del alcance de las reivindicaciones. La figura 5 ilustra una realización de la presente invención que utiliza un acoplamiento de múltiples piezas. En estas figura, los símbolos de referencia 4, 6 y 10 designan piezas comparables a las descritas anteriormente junto con la figura 1. El elemento de accionamiento 4 de la figura 4 lleva un elemento de acoplamiento de dos piezas 100 que incluye una primera pieza 102 y una segunda pieza 104. La primera pieza 102 está guiada por un conducto oblicuo que actúa de primera guía 106 y esta primera guía 106 está orientada en un ángulo oblicuo respecto al eje longitudinal de la herramienta. La herramienta también define una guía adicional 108 que, en esta realización, se encuentra posicionada transversalmente al eje longitudinal. Esta guía adicional 108 también está formada como un conducto, y la segunda pieza 104 está dispuesta por lo menos parcialmente en la guía adicional 108. La primera pieza 102 define una superficie de leva 110 y la segunda pieza 104 define una superficie de leva 112. Un primer muelle de liberación 114 empuja la primera pieza 102 hacia arriba, alejándose del vástago de accionamiento 10, y un segundo muelle de liberación 116 empuja la segunda pieza 104 hacia el vástago de accionamiento 10. Tal como se ilustra, un retén 118 puede encajar a presión, o de otra manera montarse, en la guía adicional 108 para proporcionar una superficie de reacción para el segundo muelle de liberación 116.

40 En realizaciones alternativas, el muelle de liberación 114 puede eliminarse si el muelle de liberación 116 ejerce fuerzas suficientes que empujen la primera pieza 102 hacia el elemento guiado 120. También, en otras realizaciones alternativas, el muelle 116 puede eliminarse, tal como se describe a continuación en combinación con la figura 5.

45 Un elemento guiado 120 empujado por un muelle de acoplamiento 122 está acoplado a la primera pieza 102 y estas piezas funcionan de manera similar al elemento guiado 30 y el muelle de acoplamiento 62 descritos anteriormente junto con la figura 1. El elemento guiado 120 está conectado, por lo menos en algunas ocasiones, a un casquillo 124 que define un saliente 126. El casquillo 124 se mantiene en posición sobre la herramienta mediante un retén 128, y la superficie exterior del elemento de accionamiento 4 guía el movimiento longitudinal y de rotación del casquillo 124.

La figura 4 muestra el mecanismo ilustrado en la posición de reposo, en la que la fuerza elástica del muelle de acoplamiento 122 supera las fuerzas elásticas de los muelles de liberación 114, 116 para mover la primera pieza 102 hacia la posición mostrada en la figura 4. En esta posición, la superficie de leva 110 de la primera pieza 102 mantiene la segunda pieza 104 en una posición de acoplamiento de la herramienta, en la que un extremo saliente de la segunda pieza 104 queda situado para acoplarse a un rebaje u orificio en el receptáculo de un accesorio de herramienta (no mostrado).

Cuando un operario desea liberar un accesorio de herramienta, el casquillo 124 se aleja del vástago de accionamiento 10, comprimiendo de este modo el muelle de acoplamiento 122. Los muelles de liberación 114, 116 mueven entonces la primera pieza 102 hacia arriba y la segunda pieza 104 hacia adentro, de manera que el extremo saliente de la segunda pieza 104 se mueve hacia el vástago de accionamiento 10. De esta manera se libera un accesorio de herramienta.

En esta realización, la segunda pieza 104 define una parte substancialmente cilíndrica diseñada para proporcionar un enclavamiento positivo con una abertura complementaria en un accesorio de herramienta. Esto proporciona un acoplamiento particularmente seguro y fiable con el accesorio de herramienta.

El símbolo de referencia 132 se utiliza para designar un ángulo incluido entre la primera guía 106 y la guía adicional 108. En esta realización, el ángulo incluido es mayor de 90°, tal como se ilustra.

El mecanismo de la figura 5 incluye también un elemento de acoplamiento de piezas múltiples, y existen tres diferencias principales entre los mecanismos de las figuras 4 y 5. En primer lugar, el ángulo incluido 140 en esta realización es inferior a 90°. En segundo lugar, en esta realización, la primera pieza o elemento de acoplamiento 142 presenta un extremo 144 que está situado para extenderse fuera del vástago de accionamiento 10 cuando la primera pieza 142 se encuentra en la posición de acoplamiento mostrada en la figura 5. Esta disposición acopla un accesorio de herramienta en dos lados opuestos del vástago de accionamiento 10. En un lado (a la izquierda, tal como se muestra en la figura 5), la segunda pieza 146 se mueve hacia una abertura complementaria en la pared lateral del accesorio de herramienta. En el otro lado (a la derecha, tal como se muestra en la figura 5), el extremo 144 de la primera pieza 142 presiona contra el accesorio de herramienta para acuñar el vástago de accionamiento 10 en el accesorio de herramienta. En tercer lugar, en esta realización, la segunda pieza 142 no presenta un elemento elástico. Esta realización está diseñada para aplicaciones que requieren que el operario mueva manualmente la segunda parte 142 hacia el vástago de accionamiento (tal como, por ejemplo, con un pasador o similar) para liberar un accesorio de herramienta.

Si se desea, en una realización que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones, el extremo 144 puede estar configurado para permanecer dentro del vástago de accionamiento 10 para todas las posiciones del mecanismo. Si se hace esto, la cara del vástago de accionamiento cerca del extremo 144 puede ser maciza, sin ninguna abertura de paso.

La realización de la figura 6 ilustra otro elemento de acoplamiento de piezas múltiples, que incluye una primera pieza 160 que define una superficie de leva 162 orientada tal como se ha ilustrado, y una segunda pieza 164 que define una superficie de leva 166 situada para deslizar a lo largo de la superficie de leva 162. En esta realización, el ángulo incluido 168 entre las guías para la primera y segunda pieza 160, 164 es menor de 90°. Además, la realización de la figura 6 incluye un elemento guiado 170 que desliza en una guía 172 formada en el elemento de accionamiento 4. Como en las figuras 1 a 5, la guía 172 en esta realización está formada como una ranura fresada en el cuerpo del elemento de accionamiento 4. Tal como se muestra en la figura 6, un casquillo 172 está montado para moverse longitudinalmente y en rotación en el elemento de accionamiento 4. En este ejemplo, el casquillo 172 define un rebaje anular 174 que recibe una parte exterior del elemento guiado 170. Aunque son posibles muchas alternativas, en esta realización no se dispone ningún muelle entre el elemento guiado 170 y el elemento de accionamiento 4, y no se permite ningún movimiento longitudinal relativo en esta realización entre el elemento guiado 170 y el casquillo 172.

En ausencia de fuerzas aplicadas, el muelle 176 comprime el muelle 178 y empuja la segunda pieza 164 hacia la posición mostrada en la figura 6, en la que la segunda parte 164 sobresale del vástago de accionamiento 10 para acoplar un accesorio de herramienta (no mostrado). Para liberar un accesorio de herramienta, el casquillo 172 se mueve longitudinalmente a lo largo de la herramienta hacia el vástago de accionamiento 10, comprimiendo de este modo el muelle 176 y moviendo la superficie de leva 162 hacia la derecha, tal como se muestra en la figura 6. Esto permite que el muelle 178 mueva la segunda pieza 164 hacia la derecha, tal como se muestra en la figura 6, liberando de este modo un accesorio de herramienta. Cuando se eliminan fuerzas externas del casquillo 172, el muelle 176 anula el muelle 178 y devuelve el mecanismo a la posición mostrada en la figura 6.

La realización de la figura 7 describe los antecedentes tecnológicos de la invención e incluye un elemento de acoplamiento 200 montado para deslizar en un conducto 202 que está orientado en un ángulo oblicuo respecto al eje longitudinal de la herramienta. El elemento de acoplamiento 202 define un extremo inferior 204 configurado para extenderse fuera del conducto 202 en la zona del vástago de accionamiento 10 para acoplar un accesorio de herramienta. El elemento de acoplamiento 200 es empujado hacia una posición de liberación por un muelle 206.

La posición del elemento de acoplamiento 200 está controlada por un elemento actuador 208 que está montado de manera giratoria dentro de un rebaje 210 en el elemento de accionamiento 4. El elemento actuador 208 está sujeto en el rebaje 210 mediante un pasador 212. El rebaje 210 actúa de guía que guía el elemento actuador 208 para un movimiento relativo respecto al elemento de accionamiento 4 a lo largo de la dirección mostrada por la flecha 214. Este movimiento relativo incluye componentes de movimiento que se extienden paralelos al eje longitudinal de la herramienta. En un extremo del elemento actuador 208 hay montado un retén 216 para retener de manera liberable el elemento actuador 208 en la posición mostrada en la figura 7. En algunas realizaciones de la figura 7, el pasador 212 puede jugar un papel importante en el movimiento de guiado del elemento actuador 208, y el rebaje 210 se seguirá denominando guía para el elemento de accionamiento.

La figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra cómo el retén 216 se extiende parcialmente alrededor del cuerpo del elemento de accionamiento 4. El retén 216 está realizado en acero para muelles y cuando se encaja a presión en la posición mostrada en la figura 8 sujeta el elemento actuador 208 en el rebaje 210. En esta posición, el elemento actuador 208 mantiene el elemento de acoplamiento 200 en la posición de acoplamiento de la herramienta que se muestra en la figura 7.

El extremo del elemento actuador 208 enfrentado al vástago de accionamiento 10 define una superficie de leva 218 y el extremo superior del elemento de acoplamiento 200 define una superficie de leva 220. Cuando el elemento actuador 208 gira en sentido antihorario en la dirección de la flecha 214, la superficie de leva 220 desliza a lo largo de la superficie de leva 218 a medida que el muelle 206 mueve el elemento de acoplamiento 200 hacia arriba. Esto permite que el extremo expuesto 204 del elemento de acoplamiento 200 se mueva hacia el conducto 202, liberando de este modo cualquier accesorio de herramienta en el vástago de accionamiento 10.

Si se desea acoplar un accesorio de herramienta, el vástago de accionamiento 10 se inserta en el accesorio de herramienta (con el extremo expuesto del elemento de acoplamiento 200 situado dentro del vástago de accionamiento 10). Después, el elemento actuador 208 se mueve más profundamente en el rebaje 210, desplazando, de este modo, el elemento de acoplamiento 200 a la posición mostrada en la figura 7.

Las figuras 7 y 8a muestran la conexión entre el elemento actuador 208 y el retén 216. El elemento actuador 208 define una ranura 209, y el retén 216 está montado para deslizar en la ranura 209. El retén 216 es capturado en la ranura 209 por un pasador 219 y el pasador 219 pasa a través de una segunda ranura 217 en el retén 216. Esta segunda ranura 217 limita la amplitud de movimiento del retén 216 en el elemento actuador 208. La figura 8a muestra el retén 216 en la posición más superior, en la que el retén 216 queda posicionado para permitir que el elemento de accionamiento gire en sentido contrario a las agujas del reloj en la vista de la figura 7 para liberar un accesorio de herramienta. Cuando el mecanismo se encuentra en la posición mostrada en las figuras 7 y 8a, el retén puede moverse a lo largo del elemento de accionamiento 4 hacia el vástago de accionamiento 10 hasta que la parte inferior del retén 216 queda colocada para cubrir las superficies de leva 218, 220. En esta posición, el retén protege el mecanismo de objetos extraños e impide que el elemento de accionamiento se mueva para permitir que el elemento de acoplamiento libere un accesorio de herramienta. Cualquier intento de tal movimiento del elemento de accionamiento es bloqueado por el borde inferior del retén 216, ya que tal intento de movimiento fuerza el borde inferior del retén 216 contra la superficie exterior del elemento de accionamiento 4 por debajo del pasador 212.

La figura 9 muestra otra realización que no forma parte de la presente invención y en la que un elemento de acoplamiento 240 está provisto de una superficie de leva 242 que es substancialmente cónica. Pueden utilizarse otras formas para la superficie de leva 242, que puede estar formada por: un extremo redondeado o curvado del elemento de acoplamiento 240, o por un extremo en forma de cuña del elemento de acoplamiento 240. Alternativamente, la superficie de leva 242 puede proporcionar un contacto lineal entre el elemento de acoplamiento 240 y el elemento actuador 208. El elemento de acoplamiento 240 es empujado hacia una posición de liberación, tal como se muestra en la figura 9 por un elemento elástico 244.

La posición del elemento de acoplamiento 240 es controlada por un elemento actuador 246 que, en esta realización, incluye un casquillo anular. El elemento actuador 246 incluye una superficie de leva 248 configurada para acoplarse a la superficie de leva 242. El elemento actuador 246 está guiado para un movimiento longitudinal a lo largo del cuerpo del elemento de accionamiento 4 mediante un pasador 250 que desliza en un canal 252 formado en el elemento de accionamiento 4 y el pasador 250 es empujado hacia el vástago de accionamiento 10 por un muelle de acoplamiento 254. El muelle de acoplamiento 254 tiene una fuerza elástica suficientemente grande para comprimir el elemento elástico 244 en ausencia de fuerzas aplicadas sobre el elemento actuador 246. A medida que el muelle de

acoplamiento 254 mueve el elemento actuador 246 hacia el vástago de accionamiento 10, la superficie de leva 248 mueve el elemento de acoplamiento 240 para comprimir el elemento elástico 244. Esto hace que el extremo inferior del elemento de acoplamiento 240 se extienda fuera del vástago de accionamiento 10, acoplado de este modo un accesorio de herramienta en la posición de reposo del mecanismo.

5 La figura 9 muestra el mecanismo con el elemento actuador 246 alejado del vástago de accionamiento 10 y el elemento de acoplamiento 240 en una posición de liberación, como es el caso en que fuerzas externas mueven el elemento actuador 246 para comprimir el muelle 254. En esta realización, el elemento de accionamiento es guiado por el canal 252, y se impide que el elemento actuador 246 gire en el elemento de accionamiento 4. Si se desea, el elemento actuador 246 y el pasador 250 pueden estar formados de una sola pieza. En realizaciones alternativas, el elemento actuador 246 y el pasador 250 pueden configurarse para permitir que el elemento actuador 246 gire alrededor del elemento de accionamiento 4, tal como se ha descrito anteriormente junto con la figura 1 y 6. Como otra alternativa, el pasador 250 puede posicionarse para quedar en contacto con el extremo superior del elemento de acoplamiento 240, además de la superficie de leva 248 o en lugar de la misma. Además, el casquillo puede extenderse sólo parcialmente sobre la superficie de leva 242 cuando se encuentra situado tal como se muestra en la figura 9.

La realización de figura 10 no forma parte de la presente invención y es similar en algunos aspectos a la de la figura 7 en que ésta incluye un elemento actuador giratorio. Tal como se aprecia en la figura 10, un elemento de acoplamiento 280 es guiado en un conducto 282 para moverse en ángulo oblicuo respecto a un eje longitudinal de un elemento de accionamiento 4. En este caso, el conducto 282 está formado como un orificio ciego que no atraviesa completamente el elemento de accionamiento 4, y un muelle 284 empuja el elemento de acoplamiento 280 hacia una posición de acoplamiento tal como se muestra en la figura 10. El elemento de acoplamiento 280 incluye una ranura 286 que se extiende por lo menos parcialmente alrededor de la periferia del elemento de acoplamiento. En esta realización, la ranura se extiende solamente en un lado del elemento de acoplamiento 280, aunque si la ranura es suficientemente superficial, la ranura puede extenderse completamente alrededor del elemento de acoplamiento y el elemento de acoplamiento 280 puede girar libremente en el conducto.

En un rebaje 290 del elemento de accionamiento 4 queda alojado por lo menos parcialmente un elemento actuador 288. Este rebaje 290 actúa de guía para el elemento actuador 288, y el rebaje 290 cruza el conducto 282. El elemento actuador 288 se mantiene montado con el elemento de accionamiento 4 mediante un pasador 292, de manera que el elemento actuador 288 pivota en la dirección indicada por la flecha 294.

En la ranura 284 queda alojado un primer extremo 296 del elemento actuador 288 y un segundo extremo 298 del elemento actuador 288 se extiende alejándose del vástago de accionamiento 10. El segundo extremo 298 está configurado para permitir que un usuario mueva el segundo extremo 298 hacia la izquierda, tal como se muestra en la figura 10 desplazando, de este modo, el elemento de acoplamiento 280 para comprimir el muelle 284. De esta manera, el usuario puede mover el elemento de acoplamiento 280 hacia una posición de liberación para liberar un accesorio de herramienta del eje de accionamiento 10. Cuando se liberan las fuerzas aplicadas externamente del elemento actuador 288, el muelle 284 empuja el elemento de acoplamiento 280 y el elemento actuador 288 de nuevo hacia las posiciones mostradas en la figura 10.

Las realizaciones descritas anteriormente proporcionan la ventaja de que el elemento de accionamiento puede dimensionarse para extenderse sólo una pequeña distancia más allá del elemento de accionamiento. Si el elemento de accionamiento incluye un casquillo y el vástago de accionamiento incluye dos caras opuestas, la relación entre el diámetro exterior máximo D1 del casquillo y la separación entre caras D2 entre las dos caras opuestas es una medida del grado en que sobresale el casquillo. La figura 2 muestra un ejemplo de cómo medir D1 y D2, donde dos caras opuestas del vástago de accionamiento 10 se han indicado por el número de referencia 11. Es evidente que pueden realizarse mediciones similares con las otras realizaciones ilustradas que incluyen un casquillo.

En varias aplicaciones, puede hacerse que la relación D1/D2 sea igual a una amplia gama de valores deseados, incluyendo los enumerados en la siguiente tabla (todas las dimensiones en mm (pulgadas)):



## ES 2 644 771 T3

<b>D1</b> en mm (pulgadas)	<b>D2</b> en mm (pulgadas)	<b>D1/D2</b>
12,954 (0,510)	9,525 (0,375)	1,360
13,208 (0,520)	9,525 (0,375)	1,387
13,462 (0,530)	9,525 (0,375)	1,413
13,761 (0,540)	9,525 (0,375)	1,440
13,970 (0,550)	9,525 (0,375)	1,467
14,224 (0,560)	9,525 (0,375)	1,493
14,478 (0,570)	9,525 (0,375)	1,520
14,732 (0,580)	9,525 (0,375)	1,547
14,986 (0,590)	9,525 (0,375)	1,573
15,240 (0,600)	9,525 (0,375)	1,600
15,494 (0,610)	9,525 (0,375)	1,627
15,748 (0,620)	9,525 (0,375)	1,653
16,002 (0,630)	9,525 (0,375)	1,680
16,256 (0,640)	9,525 (0,375)	1,707
16,510 (0,650)	9,525 (0,375)	1,733
16,764 (0,660)	9,525 (0,375)	1,760
17,018 (0,670)	9,525 (0,375)	1,787
17,272 (0,680)	9,525 (0,375)	1,813
17,526 (0,690)	9,525 (0,375)	1,840
17,780 (0,700)	9,525 (0,375)	1,867
18,034 (0,710)	9,525 (0,375)	1,893

5 La tabla anterior da ejemplos de dimensiones del casquillo para un tamaño de accionamiento de 9,525 mm (3/8 pulgadas), pero debe entenderse que pueden proporcionarse casquillos para elementos de accionamiento de otros tamaños de accionamiento con relaciones de D1/D2 similares. También, con esta invención pueden darse proporciones D1/D2 incluso menores.

A lo largo de esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, deben entenderse las siguientes definiciones:

10 El término "conectado" y varias formas del mismo pretende abarcar ampliamente tanto la conexión directa como indirecta. De este modo, se dice que una primera pieza está conectada a una segunda pieza cuando las dos piezas están conectadas directamente (por ejemplo, por contacto directo o acoplamiento funcional directo), así como cuando la primera pieza está acoplada funcionalmente a una pieza intermedia la cual, a su vez, está acoplada funcionalmente directamente, o a través de una o más piezas intermedias adicionales, a la segunda parte. Además,  
15 se dice que dos piezas están conectadas cuando están funcionalmente acopladas (directa o indirectamente) en algunas ocasiones y no acopladas funcionalmente en otras ocasiones.

20 El término "acoplar" y sus diversas formas, cuando se utilizan con referencia a la retención de un accesorio de herramienta, se refieren a la aplicación de cualquier fuerza que tienda a sujetar una herramienta y un accesorio de herramienta contra fuerzas de separación involuntarias o indeseadas (por ejemplo, tal como pueden introducirse durante el uso de la herramienta). Debe entenderse, sin embargo, que el acoplamiento no requiere en todos los casos que se mantenga una conexión de enclavamiento contra todo tipo o magnitud imaginable de fuerza de separación.

25 Las designaciones "superior" e "inferior" utilizadas con referencia a los elementos mostrados en los dibujos se aplican meramente para facilitar la descripción. Estas designaciones no deben interpretarse como absolutas o limitativas y pueden invertirse. Por razones de claridad, salvo que se indique lo contrario, el término "superior" se refiere generalmente al lado de un elemento que se encuentra más alejado de un extremo de conexión tal como un vástago de accionamiento. Además, salvo que se indique lo contrario, el término "inferior" se refiere generalmente al  
30 lado de un elemento que se encuentra más cerca del extremo de conexión.

El término "longitudinal" se refiere a direcciones que son substancialmente paralelas a la dirección de la longitud del elemento de accionamiento. En las realizaciones descritas anteriormente, la dirección longitudinal es substancialmente paralela al eje longitudinal 80.

5 El término "elemento" incluye componentes de una sola pieza y componentes de varias piezas. Así, un elemento puede estar constituido por dos o más componentes separados que cooperen para realizar la función del elemento.

10 Tal como se utiliza aquí, el movimiento de un elemento hacia una posición (por ejemplo, de acoplamiento o de liberación) o hacia un componente particular (por ejemplo, acercándose o alejándose de un vástago de accionamiento) incluye todos los modos de movimientos longitudinales, movimientos oblicuos, movimientos de rotación y combinaciones de los mismos.

15 El término "movimiento relativo" aplicado a la traslación entre dos piezas se refiere a cualquier movimiento por el cual el centro de masa de una parte se mueve respecto al centro de masa de otra parte.

20 El término "superficie de leva" se refiere de manera amplia a una superficie que está configurada de modo que el movimiento relativo en una primera dirección entre la superficie de leva y un segundo elemento en contacto con la superficie puede hacer que el segundo elemento se mueva relativamente en una segunda dirección, diferente de la primera dirección. Las superficies de leva pueden ser de varios tipos y formas, incluyendo, sin limitación, superficies de leva de traslación, superficies de leva de rotación y superficies de leva que tienen movimientos tanto de traslación como de rotación.

25 Tal como se utiliza aquí, el término "elemento elástico" se refiere a cualquier dispositivo que proporcione una fuerza elástica. Elementos elásticos representativos incluyen muelles (por ejemplo, muelles elastoméricos o metálicos, muelles de torsión, muelles helicoidales, muelles de láminas, muelles de tensión, muelles de compresión, muelles de extensión, muelles helicoidales, muelles en espiral), retenes (por ejemplo, bolas de retención con muelle, conos, cuñas, cilindros y similares), dispositivos neumáticos, dispositivos hidráulicos y similares, y combinaciones de los mismos, pero sin limitarse a éstos.

30 Las herramientas descritas anteriormente se caracterizan en diversos grados por algunas o todas las características siguientes: una construcción simple; un pequeño número de piezas fáciles de fabricar; un fácil acceso a un operario utilizando la herramienta en un espacio de trabajo estrecho y/o restringido; construcción robusta, duradera y confiable; capacidad para alojar diversos accesorios de herramienta, incluyendo aquellos con diversos tamaños y configuraciones de rebajes diseñados para recibir un retén; ajuste automático para el desgaste; eliminando sustancialmente cualquier requisito de alineación precisa; fácil de limpiar; presentando un mínimo de superficies de enganche; que se extienden hacia fuera de la herramienta una pequeña cantidad; y siendo de pequeña longitud.

35 Los mecanismos ilustrados en los dibujos incluyen elementos actuadores que tienen una dimensión en sección transversal máxima que es sólo ligeramente mayor que la de los elementos de accionamiento en los que van montados. Dicho elemento actuador presenta varias ventajas. Puesto que el elemento actuador tiene un diámetro exterior pequeño, la herramienta resultante es compacta y puede utilizarse fácilmente en espacios reducidos. Además, el elemento actuador es menos susceptible a ser desplazado accidentalmente a la posición de liberación durante el uso, ya que presenta una sección transversal más pequeña que muchos accesorios de herramienta.

45 Es evidente que debe entenderse que pueden introducirse una amplia gama de cambios y modificaciones en las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por ejemplo, los elementos de acoplamiento de piezas múltiples de las figuras 4 a 6 pueden utilizarse con la más amplia variedad de elementos de accionamiento y elementos elásticos, incluyendo los apropiados de los elementos de accionamiento y los elementos elásticos mostrados en las otras figuras. De manera similar, los elementos de accionamiento ilustrados pueden utilizarse con una amplia variedad de elementos de acoplamiento. En general, las características pueden seleccionarse de dos o más de las realizaciones descritas anteriormente y combinarse para producir muchas realizaciones adicionales de la invención. También, por conveniencia, se han descrito diversas posiciones de las superficies de leva, los elementos de acoplamiento y los elementos actuadores. Es evidente que se entenderá que el término "posición" pretende abarcar una gama de posiciones, tal como es apropiado para accesorios de herramienta que tienen rebajes y orificios de formas y  
55 dimensiones variables.

Por lo tanto, se pretende que la descripción detallada anterior se considere ilustrativa y no limitativa, y que se entienda que son las siguientes reivindicaciones las que pretenden definir el alcance de esta invención.

## REIVINDICACIONES

1. Herramienta para acoplar de manera liberable un accesorio de herramienta, comprendiendo dicha herramienta: un elemento de accionamiento (4) que tiene un eje longitudinal (80); y un mecanismo para alterar fuerzas de acoplamiento entre un accesorio de herramienta y el elemento de accionamiento (4), comprendiendo dicho mecanismo: un elemento de acoplamiento (18, 142) dispuesto de manera móvil en el elemento de accionamiento (4) para acoplar y desacoplar de manera selectiva el accesorio de herramienta y móvil a lo largo de una primera dirección orientada en un ángulo oblicuo respecto al eje longitudinal (80); un elemento actuador conectado al elemento de acoplamiento (18, 100); y un elemento elástico (62, 122) que empuja el elemento de acoplamiento (18, 100) a lo largo de una trayectoria (12, 106) para el acoplamiento del accesorio de herramienta y para empujar el elemento actuador hacia una posición que fuerza el acoplamiento del elemento de acoplamiento (18, 100) con el accesorio de herramienta, caracterizado por el hecho de que por lo menos una mayor parte del elemento elástico (62, 122) está dispuesta en el interior del elemento de accionamiento (4), y el elemento elástico (62, 122) aplica una fuerza en el elemento de acoplamiento (18, 100) que es efectiva solamente en la dirección del eje longitudinal (80) del elemento de accionamiento (4).
2. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que, en ausencia de fuerzas aplicadas externamente sobre el elemento actuador (28, 30), el elemento elástico (62) es operativo para empujar el elemento actuador (28, 30) hacia una posición que fuerza el acoplamiento del elemento de acoplamiento (18, 100) con el accesorio de herramienta.
3. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento de accionamiento (4) incluye una primera parte (10) y una segunda parte (6) con la primera parte (10) configurada para insertarse en el accesorio de herramienta y la segunda parte (6) configurada para quedar fuera del accesorio de herramienta.
4. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el elemento de acoplamiento (18, 100) es por lo menos parcialmente móvil en la primera parte (10) a lo largo de la primera dirección orientada en un ángulo oblicuo respecto al eje longitudinal (80), y el elemento elástico (62, 122) es por lo menos parcialmente móvil en un canal (38) formado en la segunda parte (6).
5. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el elemento de accionamiento (4) incluye una primera parte (10) y una segunda parte (6), con la primera parte (10) configurada para insertarse en el accesorio de herramienta y la segunda parte (6) configurada para quedar fuera del accesorio de herramienta; y en la que el elemento elástico (62) queda en contacto con por lo menos uno del elemento de acoplamiento (18, 100) y el elemento actuador (28, 30) en el interior de la segunda parte (6).
6. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 4, en la que, en ausencia de fuerzas aplicadas externamente sobre el elemento actuador (28, 30), el elemento elástico (62, 100) en forma de muelle de acoplamiento es operativo para empujar el elemento actuador (28, 30) hacia una posición que permite el acoplamiento del elemento actuador (18, 100) con el accesorio de herramienta y en el que el elemento actuador (28, 30) es manualmente accesible externamente por un usuario para reducir fuerzas elásticas aplicadas al elemento de acoplamiento (18) para acoplarse, incluyendo el elemento actuador (28, 30) un elemento guiado (30).
7. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el elemento guiado (30) está dispuesto dentro de una cavidad (38) entre el elemento de acoplamiento (18, 100) y el elemento elástico (62, 122).
8. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el elemento actuador (28, 30) incluye un casquillo giratorio (20) móvil axialmente a lo largo del elemento de accionamiento (4) para mover el elemento guiado (30) en una dirección para reducir las fuerzas de acoplamiento sobre el elemento de acoplamiento (18, 100).
9. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el elemento actuador (28, 30) incluye un casquillo giratorio (28) móvil axialmente a lo largo del elemento de accionamiento (4).
10. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el casquillo está conectado al elemento guiado (30) de manera que el elemento guiado (30) puede moverse libremente alejándose de la primera parte (10) sin alejar el casquillo de la primera parte (10).
11. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 8 o 10, que comprende, además, un elemento de retención (34) para limitar un movimiento axial del casquillo hacia la primera parte (10).
12. Herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un segundo elemento elástico (60) conectado al elemento de acoplamiento (18, 100) y empujando al elemento de acoplamiento (18, 100) hacia la posición de liberación.

13. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento elástico (62, 122) queda alojado por lo menos substancialmente dentro de un canal (38) formado en el elemento de accionamiento (4).

5 14. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, en la que, en ausencia de fuerzas aplicadas externamente sobre el elemento actuador (28, 30), el elemento elástico (62, 122) es operativo para empujar el elemento actuador (28, 30) hacia una posición que permite el acoplamiento del elemento de acoplamiento (18, 100) con el accesorio de herramienta; en la que el elemento de accionamiento (4) incluye una primera parte (10) y una segunda parte (6) con la primera parte (10) configurada para insertarse en el accesorio de herramienta y la segunda parte (6) configurada para quedar fuera del accesorio de herramienta, en el que el elemento de accionamiento (4) comprende una primera guía (12) que se extiende hacia la primera parte (10) y una segunda guía (38) que se extiende hacia la segunda parte (6); en la que el elemento actuador (28, 30) está guiado por lo menos parcialmente por la segunda guía a lo largo de la dirección del eje longitudinal (80); y en la que el elemento actuador (28, 30) está conectado al elemento de acoplamiento (18, 100) en el interior de por lo menos una de la primera y segunda guía para por lo menos algunas posiciones del elemento de acoplamiento (18, 100).

10

15

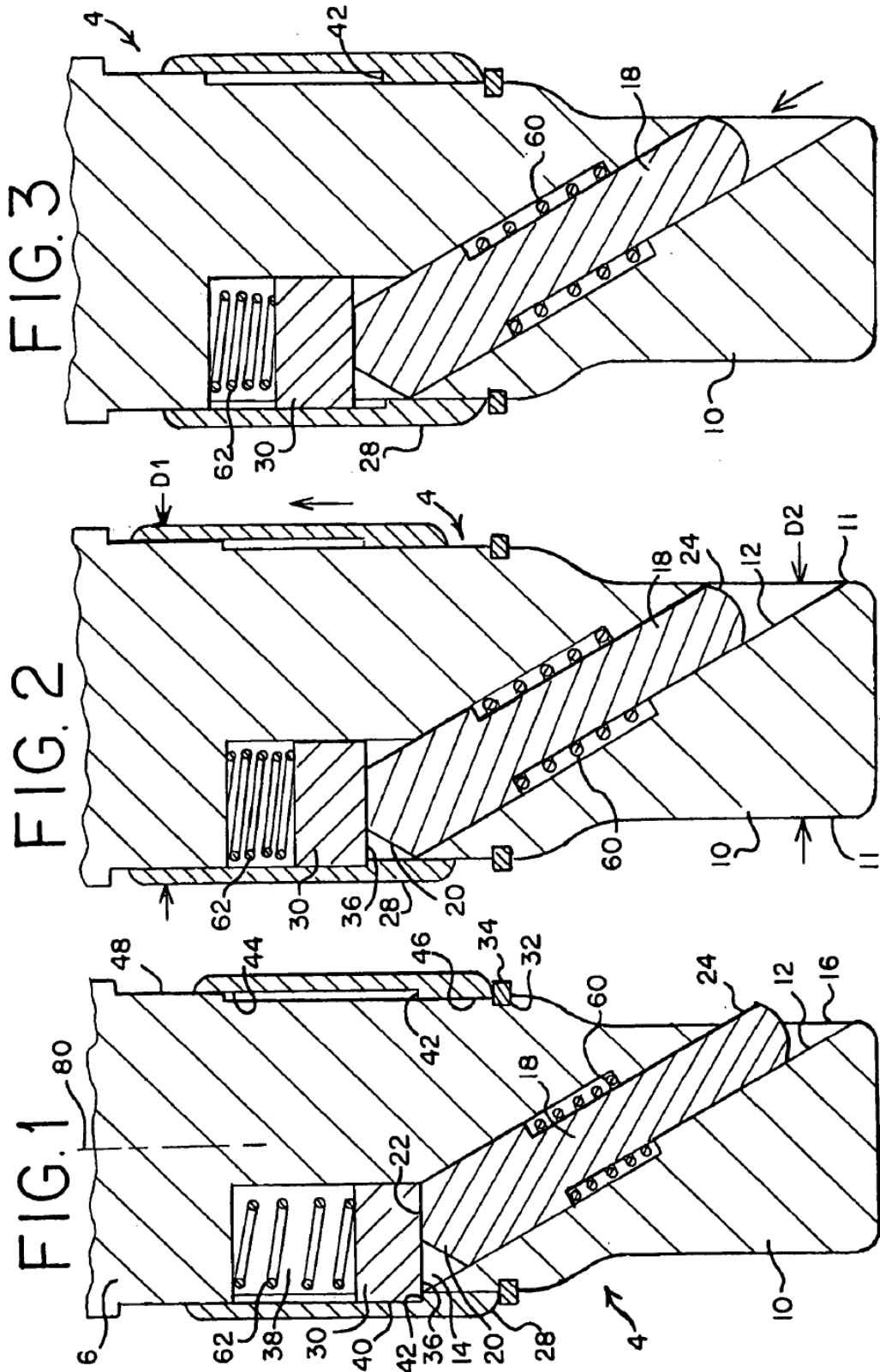


FIG. 6

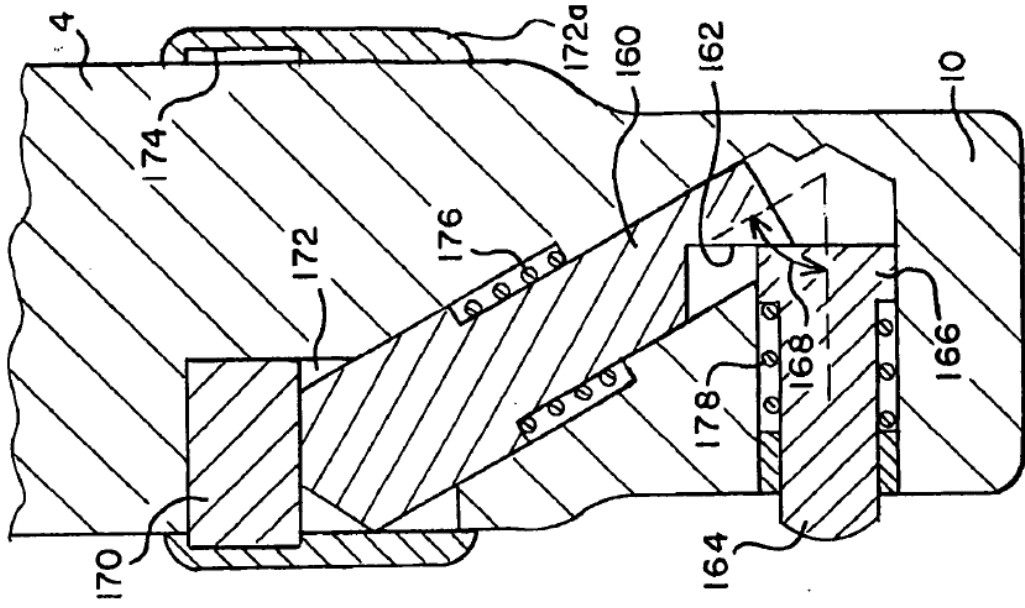


FIG. 5

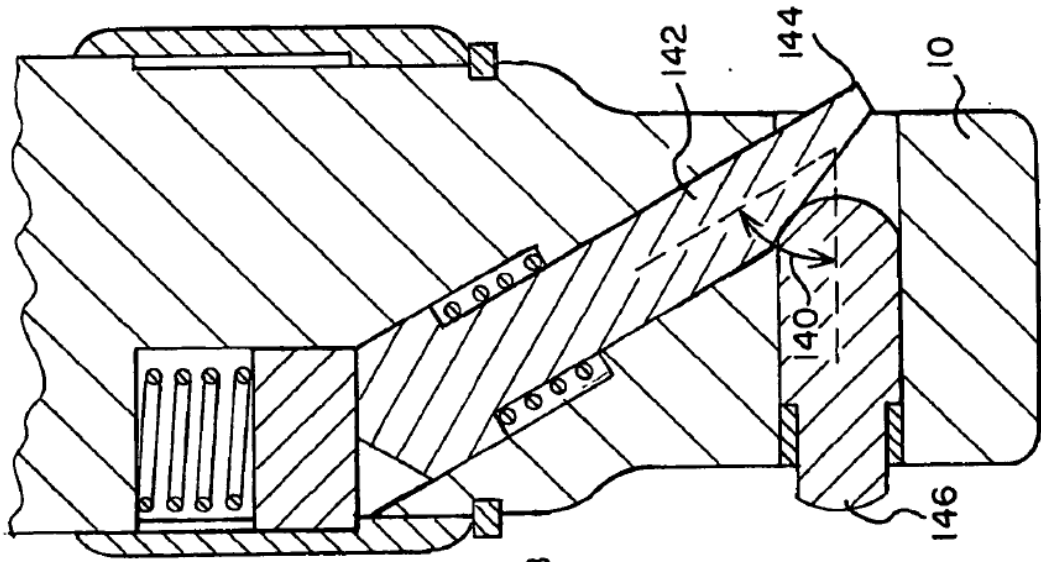


FIG. 4

