(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 390 594**

(51) Int. Cl.:
B25B 13/46 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **10155908 .6**
(96) Fecha de presentación: **09.03.2010**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2226157**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

(54) Título: **Junta para una llave de tuercas de trinquete**

(30) Prioridad:
17.03.2009 TW 98108613

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2012

(73) Titular/es:
HU, BOBBY (100.0%)
16F-2, NO. 367, GONG YI ROAD WEST
DRISTRICT
TAICHUNG, TW

(72) Inventor/es:
HU, BOBBY

(74) Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 390 594 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Junta para una llave de tuercas de trinquete

La presente invención se refiere a una junta hermética al polvo para una llave de tuercas de trinquete y, más particularmente, a una junta hermética al polvo para evitar que polvo, residuos o similares entren en la llave de tuercas de trinquete mientras permite un funcionamiento suave de la llave de tuercas de trinquete.

Un tipo de llave de tuercas de trinquete incluye una cabeza y un mango interconectado a la cabeza. La cabeza incluye un taladro provisto de una superficie interior con una pluralidad de dientes. Un elemento de accionamiento es recibido de forma giratoria en el taladro. Un trinquete es recibido en el elemento de accionamiento e incluye dientes para el acoplamiento con los dientes de la cabeza. Una palanca de inversión está montada en un lado de la cabeza y fijada mediante un tornillo al elemento de accionamiento. Para permitir un giro suave del elemento de accionamiento, está provisto un espacio entre la superficie interior del taladro y una periferia exterior del elemento de accionamiento. El polvo puede entrar en el área entre los dientes del taladro y los dientes del trinquete a través del espacio, resultando en un funcionamiento no suave de la llave de tuercas de trinquete así como un acoplamiento no fiable entre los dientes del elemento de accionamiento y el taladro y, de ese modo, conducir al dañado de los dientes del elemento de accionamiento y el taladro o un momento de torsión insuficiente. Para evitar estos problemas, una junta provista de labios primero y segundo está provista entre una entalladura anular en la cabeza y un reborde anular del elemento de accionamiento. El primer labio acopla una superficie extrema axial de la entalladura anular y el segundo labio acopla una cara extrema axial del reborde anular. Un ejemplo de una llave de tuercas de trinquete de este tipo se revela en el documento de patente US Nº 5,921,158. Sin embargo, el efecto de hermeticidad al polvo es insatisfactorio, puesto que el segundo labio no puede evitar que el polvo que ha pasado el segundo labio entre en el espacio. Adicionalmente, el tamaño de la cabeza debe ser aumentado para formar la entalladura anular de modo que reciba la junta y no afecte perjudicialmente a la resistencia estructural de la cabeza, conduciendo a un aumento indeseado en el peso global de la llave de tuercas de trinquete.

Por lo tanto, existe la necesidad de una junta hermética al polvo novedosa capaz de evitar que el polvo entre en la llave de tuercas de trinquete mientras permita un funcionamiento suave de la llave tuercas de trinquete y sin aumentar el tamaño de la llave de tuercas de trinquete.

Una junta hermética al polvo según el preámbulo de la reivindicación 1 se revela en el documento WO 02/34474 A1.

La presente invención resuelve esta necesidad y otros problemas en el campo del cierre hermético de llaves de tuercas de trinquete, proporcionando una llave de tuercas de trinquete que incluye una cabeza y un mango interconectado a la cabeza. La cabeza incluye lados primero y segundo separados a lo largo de un eje. La cabeza además incluye un compartimiento que tiene una pared periférica y que se extiende desde el primer lado a través del segundo lado de la cabeza. La cabeza además incluye una ranura de trinquete definida en la pared periférica del compartimiento. Un elemento de accionamiento incluye una parte de acoplamiento recibida de forma giratoria en el compartimiento alrededor del eje. El elemento de accionamiento además incluye una parte motriz adaptada para accionar un objeto. La parte de acoplamiento del elemento de accionamiento incluye una periferia exterior que tiene una pluralidad de dientes. La periferia exterior de la parte de acoplamiento del elemento de accionamiento además incluye una ranura anular para el polvo. La ranura para el polvo incluye caras axiales primera y segunda separadas a lo largo del eje. La segunda cara tiene una separación hacia el primer lado de la cabeza a lo largo del eje mayor que la primera cara. La ranura para el polvo además incluye una tercera cara circunferencial que se extiende entre las caras primera y segunda. Los espacios primero y segundo están definidos entre la cabeza y la parte de acoplamiento del elemento de accionamiento. La ranura para el polvo está intermedia entre los espacios primero y segundo a lo largo del eje y está axialmente separada de la pluralidad de dientes del elemento de accionamiento a lo largo del segundo espacio. Un trinquete es recibido de forma deslizante en la ranura de trinquete e incluye una pluralidad de dientes para el acoplamiento con la pluralidad de dientes del elemento de accionamiento. Una junta hermética al polvo fabricada de un material elástico incluye un anillo y un ala anular que se extiende desde el anillo en una dirección radialmente hacia dentro. El anillo incluye superficies primera y segunda axialmente separadas a lo largo del eje. El anillo además incluye periferias exterior e interior separadas en una dirección radial perpendicular al eje y que se extiende entre las superficies primera y segunda. Un diámetro de la periferia exterior del anillo en un estado natural en la dirección radial es mayor que un diámetro de la pared periférica del compartimiento en la dirección radial. El ala se extiende oblicuamente desde una de las superficies primera y segunda del anillo. La altura del ala en un estado natural medida desde la otra de las superficies primera y segunda del anillo a lo largo del eje es mayor que la altura del anillo entre las superficies primera y segunda del anillo y mayor que una separación entre las caras primera y segunda de la ranura para el polvo a lo largo del eje. La junta hermética al polvo está comprimida y es recibida en la ranura para el polvo, con la periferia exterior del anillo presionando contra la pared periférica del compartimiento, con el ala presionando contra una de las caras primera y segunda de la ranura para el polvo, con la otra de las superficies primera y segunda del anillo presionando contra la otra de las caras primera y segunda de la ranura para el polvo y con la periferia interior del anillo y el ala no estando en contacto con la tercera cara circunferencial de la ranura para el polvo. La comunicación entre los espacios primero y segundo está, por lo tanto, bloqueada por la junta.

En formas preferidas, la junta hermética al polvo además incluye una cara inclinada formada entre y en ángulo obtuso con relación a la periferia exterior y la cara inclinada y entre la primera superficie del anillo y la cara inclinada. Las caras primera y segunda de la ranura para el polvo preferiblemente son paralelas entre sí para extenderse perpendicularmente al eje y la tercera cara de la ranura para el polvo se extiende perpendicularmente a las caras primera y segunda de la ranura para el polvo y a lo largo de un círculo alrededor del eje.

En una forma preferida, el ala incluye una primera cara del ala que se extiende desde y en un primer ángulo exterior obtuso con relación a la primera superficie del anillo y la primera cara del ala. El ala además incluye una segunda cara del ala que se extiende desde y a un segundo ángulo exterior obtuso con relación a la periferia interior del anillo y la segunda cara del ala. Las caras del ala primera y segunda se encuentran en un porte. La periferia interior del anillo está intermedia entre la periferia exterior del anillo y el borde del ala en la dirección radial. El borde del ala está intermedio entre la periferia interior del anillo y la tercera cara de la ranura para el polvo en la dirección radial. El borde presiona contra la segunda cara axial de la ranura para el polvo.

En otra forma preferida, el ala incluye una primera cara del ala que se extiende desde y a un primer ángulo exterior obtuso con relación a la segunda superficie del anillo y la primera cara del ala. El ala además incluye una segunda cara del ala que se extiende desde y a un segundo ángulo exterior obtuso con relación a la periferia interior del anillo y la segunda cara del ala. Las caras del ala primera y segunda se encuentran en un borde. La periferia interior del anillo está intermedia entre la periferia exterior del anillo y el borde del ala en la dirección radial. El borde del ala está intermedio entre la periferia interior del anillo y la tercera cara de la ranura para el polvo en la dirección radial. El borde presiona contra la primera superficie de la ranura para el polvo.

La presente invención se ilustra además a la luz de la siguiente descripción detallada de formas de realización ilustrativas de esta invención, descritas en relación con los dibujos.

Las formas de realización ilustrativas se describirán mejor con referencia a los dibujos adjuntos en donde:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva parcial de una llave de tuercas de trinquete de una primera forma de realización según las enseñanzas preferidas de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva en despiece de la llave de tuercas de trinquete de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal parcial de la llave de tuercas de trinquete de la figura 1.

La figura 4 muestra una vista a mayor escala de la parte rodeada de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva parcial de una junta hermética al polvo de la figura 4 con partes de la junta hermética cortadas y con la junta hermética al polvo en un estado natural, sin comprimir.

La figura 6 muestra una vista a mayor escala de la parte rodeada de la figura 5.

La figura 7 muestra una vista en sección transversal parcial similar a la figura 4 que ilustra el montaje de un elemento de accionamiento en el interior de la cabeza de la llave de tuercas de trinquete, con la junta hermética al polvo en el estado natural, sin comprimir.

La figura 8 muestra una vista en sección transversal parcial similar a la figura 7 con la junta hermética al polvo movida hacia y en contacto con un lado de la cabeza.

La figura 9 muestra una vista en sección transversal parcial similar a la figura 8 con la junta hermética al polvo movida además hacia la cabeza y parcialmente comprimida.

La figura 10 muestra una vista en sección transversal parcial similar a la figura 9 con la junta hermética al polvo movida además hacia la cabeza y además comprimida.

La figura 11 muestra una vista en sección transversal de la llave de tuercas de trinquete según las enseñanzas preferidas de la presente invención.

La figura 12 muestra una vista en sección transversal parcial de una llave de tuercas de trinquete de una segunda forma de realización según las enseñanzas preferidas de la presente invención.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva parcial de una junta hermética al polvo de la figura 12 con partes de la junta hermética al polvo cortadas y con la junta hermética al polvo en un estado natural, sin comprimir.

La figura 14 muestra una vista a mayor escala de la parte rodeada de la figura 13.

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de una llave de tuercas de trinquete de una tercera forma de

realización según las enseñanzas preferidas de la presente invención.

La figura 16 muestra una vista en sección transversal de la llave de tuercas de trinquete de la figura 15.

Todas las figuras están dibujadas para facilitar la explicación de las enseñanzas básicas de la presente invención únicamente; las extensiones de las figuras con respecto al número, posición, relación y dimensiones de las piezas para formar las formas de realización preferidas serán explicadas o estarán dentro del ámbito de la experiencia de la técnica después de que las siguientes enseñanzas de la presente invención hayan sido leídas y entendidas. Además, las dimensiones y las proporciones dimensionales exactas para adaptarse a los requisitos específicos de fuerza, peso, resistencia y similares estarán igualmente dentro del ámbito de la experiencia de la técnica después de que las siguientes enseñanzas de la presente invención hayan sido leídas y entendidas.

Cuando se utilizan en las diversas figuras de los dibujos, los mismos números designan las mismas piezas o similares. Adicionalmente, cuando se utilizan en este documento los términos "primero", "segundo", "tercero", "interior", "exterior", "lado", "extremo", "parte", "axial", "radial", "anular", "separación", "en el sentido de las agujas del reloj", "en el sentido contrario a las agujas del reloj", "altura", "grosor" y términos similares, se debe entender que estos términos hacen referencia únicamente a la estructura representada en los dibujos como se pondría de manifiesto a una persona que mirarán los dibujos y se utilizan únicamente para facilitar la descripción de la invención.

Una llave de tuercas de trinquete según las enseñanzas preferidas de la presente invención se representa en los dibujos y se designa globalmente con 100. En formas de realización preferidas representadas en las figuras 1 – 16, la llave de tuercas de trinquete 100 incluye un cuerpo 10 provisto de una cabeza 12 y un mango 11 interconectado a la cabeza 12. La cabeza 12 incluye lados primero y segundo 121 y 122 separados a lo largo de un eje L. La cabeza 12 además incluye un compartimiento cilíndrico globalmente hueco 13 que se extiende desde el primer lado 121 a través del segundo lado 122 concéntrico al eje L. Una ranura de trinquete 15 está definida en una pared periférica del compartimiento 13. Un reborde anular 132 está formado en la pared periférica del compartimiento 13 adyacente al segundo lado 122 de la cabeza 12. Una ranura de conmutación cilíndrica hueca 14 se extiende desde el segundo lado 122 de la cabeza 12 hacia pero separada del primer lado 121 de la cabeza 12 a lo largo del eje L. La ranura de conmutación 14 forma intersección con la ranura de trinquete 15 para estar en comunicación con la ranura de trinquete 15. La ranura de trinquete 15 está definida intermedia entre el compartimiento 13 y la ranura de conmutación 14 en una dirección radial perpendicular al eje L. La pared periférica del compartimiento 13 además incluye una ranura anular 131 adyacente al primer lado 121 de la cabeza 12 opuesta al reborde anular 132.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, un elemento de accionamiento 20 es recibido de forma giratoria en el compartimiento 13 alrededor del eje L e incluye una parte de acoplamiento globalmente cilíndrica 21, 21A y una parte motriz 22, 22A adaptadas para accionar directamente o indirectamente un objeto tal como un elemento de fijación en forma de un espárrago, tuerca o similar. En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 14, la parte de accionamiento 22 es en forma de una columna de accionamiento separada de la parte de acoplamiento 21 a lo largo del eje L. La columna de accionamiento se puede acoplar de forma que se puede liberar con un casquillo adaptador o similar. Adicionalmente, la parte de acoplamiento 21 del elemento de accionamiento 20 incluye un resalte anular 212 que se apoya de forma giratoria en el reborde anular 132 de la cabeza 12. En la forma preferida representada en las figuras 15 – 16, la parte motriz 22A del elemento de accionamiento 20 es en forma de una periferia interior poligonal radialmente hacia dentro de la parte de acoplamiento 21A. La periferia interior poligonal se puede acoplar y accionar un elemento de fijación o similar. Sin embargo, el elemento de accionamiento 20 de otras formas puede ser utilizado según las enseñanzas de la presente invención.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, la parte de acoplamiento 21, 21A del elemento de accionamiento 20 incluye una pluralidad de dientes 23 formados en y a lo largo de una primera parte axial de una periferia exterior 202 de la misma. Adicionalmente, una ranura para el polvo anular 25 está definida en una segunda parte axial de la periferia exterior 202 de la parte de acoplamiento 21, 21A. La segunda parte axial de la periferia 202 se extiende entre la primera parte axial, que incluye la pluralidad de dientes 23 y la ranura anular 131. La ranura para el polvo 25 tiene preferiblemente una sección transversal rectangular e incluye caras laterales primera y segunda 251 y 252 separadas a lo largo del eje L. La segunda cara 252 tiene una separación hacia el primer lado 121 de la cabeza 12 a lo largo del eje L mayor que la primera cara 251. La ranura para el polvo 25 además incluye una tercera cara periférica 253 que se extiende entre las caras primera y segunda 251 y 252 y que define un fondo de la ranura para el polvo 25. Las caras primera y segunda 251 y 252 son paralelas entre sí y se extienden perpendicularmente al eje L. La tercera cara 253 se extiende perpendicularmente a las caras primera y segunda 251 y 252. Espacios de apoyo G1 y G2 están definidos entre la pared periférica del compartimiento 13 de la cabeza 12 y la periferia 202 de la parte de acoplamiento 21, 21A del elemento de accionamiento 20. La ranura para el polvo 25 está intermedia entre los espacios primero y segundo G1 y G2 a lo largo del eje L. El segundo espacio G2 está intermedio entre la ranura para el polvo 25 y los dientes 23 del elemento de accionamiento 20 a lo largo del eje L. La ranura para el polo 25 está separada axialmente de los dientes 23 del elemento de accionamiento 20 a lo largo del segundo espacio G2. Además, una ranura anular 211 está definida en la periferia exterior 202 de la parte de acoplamiento 21, 21A. Un elemento de retención 24 es recibido en las ranuras anulares 211 y 131 de la parte de acoplamiento 21, 21A y la cabeza 12, que retiene la parte de acoplamiento 21, 21A en el compartimiento 13.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, un trinquete 30 es recibido de forma deslizante en la ranura de trinquete 15 e incluye un primer lado 33 que tiene una pluralidad de dientes 31 acoplados de forma que se pueden liberar con dientes 23 del elemento de accionamiento 20. El trinquete 30 además incluye además un segundo lado 34 que tiene una parte de presión entallada 32 encarada a la ranura de conmutación 14.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, un dispositivo de control 40 está montado en la ranura de conmutación 14 para controlar el sentido de accionamiento de la llave de tuercas de trinquete 100. Específicamente, el dispositivo de control 40 incluye un conmutador 41 recibido de forma giratoria en la ranura de conmutación 14, un resorte 42 recibido en un receptáculo 412 en el conmutador 41 y un elemento de presión 43 preferiblemente en forma de un pasador desviado por el resorte 42 para presionar contra la parte de presión 32. Un extremo del elemento de presión 43 es recibido en el receptáculo 412 del conmutador 41 e incluye un receptáculo 431 que recibe el resorte 42. Los dientes 31 del trinquete 30 son desviados por el resorte 42 para que se acoplen con los dientes 23 del elemento de accionamiento 20. El conmutador 41 es giratorio entre dos posiciones, de modo que el otro extremo del elemento de presión 43 selectivamente presiona contra uno de los dos extremos de la parte de presión 32. Específicamente, cuando el elemento de presión 43 presiona contra uno de los resaltes extremos de la parte de presión entallada 32, la cabeza 12 y el elemento de accionamiento 20 pueden girar conjuntamente en, por ejemplo, el sentido de las agujas del reloj para el accionamiento del objeto y la cabeza 12 puede girar libremente en el sentido contrario a las agujas del reloj con relación al elemento de accionamiento 20 mediante una acción de trinqueteo del trinquete 30 sin accionar el objeto. Por otra parte, cuando el elemento de presión 43 presiona contra el otro resalte extremo de la parte de presión entallada 32, la cabeza 12 y el elemento de accionamiento 20 pueden girar conjuntamente en el sentido contrario a las agujas del reloj para el accionamiento del objeto y la cabeza 12 puede girar libremente en el sentido de las agujas del reloj con relación al elemento de accionamiento 20 sin accionar el objeto. Por lo tanto, el sentido de accionamiento de la llave de tuercas de trinquete 100 se puede cambiar accionando el conmutador 41. Otras formas de dispositivos de control 40 para el cambio del sentido de accionamiento del elemento de accionamiento 20 podrían quedar dentro de la experiencia de la técnica.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, la llave de tuercas de trinquete 100 además incluye una junta en forma de anillo hermética al polvo 50, 50A comprimida y recibida en la ranura para el polvo 25. La junta 50, 50A está fabricada de un material elástico e incluye un anillo 51, 51A y un ala anular individual 52, 52A que se extiende radialmente hacia dentro desde el anillo 51, 51A. El anillo 51, 51A incluye una primera superficie lateral 513, 513A y una segunda superficie lateral 514, 514A separada de la primera superficie 513, 513A a lo largo del eje L. El anillo 51, 51A además incluye una periferia exterior 511, 511A y una periferia interior 512, 512A separada de la periferia exterior 511, 511A en la dirección radial. Las periferias exterior e interior 511 y 512, 511A y 512A se extienden entre las superficies primera y segunda 513 y 514, 513A y 514A. Una sección transversal del anillo 51, 51A es globalmente rectangular en una forma de realización preferida como se representa en las figuras 6 y 14. Un diámetro D511 de la periferia exterior 511, 511A del anillo 51, 51A en un estado natural, esto es sin comprimir, en la dirección radial es mayor que un diámetro D13 de la pared periférica del compartimiento 13 en la dirección radial como se representa en las figuras 6 y 14, el cual, a su vez, es mayor en el doble de los espacios de apoyo G1, G2 que un diámetro exterior D21 de la parte de acoplamiento 21 en la dirección radial. Una cara inclinada 515, 515A está formada entre y a un ángulo interior obtuso con relación a cada periferia exterior 511, 511A y la cara inclinada y entre la primera superficie 513, 513A del anillo 51, 51A y la cara inclinada, encarando de ese modo el espacio G2 entre la junta 50, 50A y los dientes 23 del elemento de accionamiento 20. La periferia interior 512, 512A del anillo 51, 51A y el ala 52, 52A están cada una separadas radialmente de y no están en contacto con la tercera cara 253 de la ranura para el polvo 25.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 11 y 15 – 16, el ala anular 52 incluye una primera cara axial del ala 522 encarada a los dientes 23 y que se extiende desde y a un primer ángulo exterior obtuso con relación a la primera superficie 513 del anillo 51, empezando en una zona del medio de la sección transversal entre la periferia exterior 511 y la periferia interior 512 del anillo 51. El ala 52 además incluye una segunda cara del ala 523 que se extiende desde y a un segundo ángulo exterior obtuso con relación a la periferia interior 512 del anillo 51, empezando en una zona de 0,85 de la altura axial H513 del anillo 51 a partir de la segunda superficie lateral 514 que se opone a los dientes 23. El primer ángulo obtuso es mayor que el segundo ángulo obtuso. Preferiblemente, el primer ángulo obtuso está en la zona de 160 grados y el segundo ángulo obtuso está en la zona de 140 grados. Las caras primera y segunda del ala 522 y 523 incluyen un ángulo sobre agudo preferiblemente en la zona de 30 grados y se encuentran en un borde 521. La periferia interior 512 del anillo 51 está intermedia entre la periferia exterior 511 del anillo 51 y el borde 521 del ala 52 en la dirección radial. El borde 521 está intermedio entre la periferia interior 512 y la tercera cara periférica 253 de la ranura para el polvo 25 en la dirección radial. Una altura H521 del ala 52 en un estado natural medida desde la segunda superficie 514 a lo largo del eje L es mayor que una altura H513 del anillo 51 entre las superficies primera y segunda 513 y 514 a lo largo del eje L preferiblemente por 0,2 hasta 0,25 de la altura H521 y mayor que una separación entre las caras primera y segunda 251 y 252 de la ranura para el polvo 25 a lo largo del eje L. De ese modo, se define una cámara 53 entre la periferia interior 512, la segunda cara del ala 523, la primera cara 251 y la tercera cara 253.

En la forma preferida representada en las figuras 12 – 14, el ala anular 52A tiene una sección transversal triangular oblicua como se representa en la figura 14 e incluye una primera cara del ala axial 522A opuesta a los dientes 23 y

que se extiende desde y a un primer ángulo exterior obtuso con relación a la segunda superficie 514A del anillo 51A, empezando en una zona de la mitad de la sección transversal entre la periferia exterior 511A y la periferia interior 512A del anillo 51A. El ala 52A además incluye una segunda cara del ala 523A que se extiende desde y a un segundo ángulo exterior obtuso con relación a la periferia interior 512A del anillo 51A, empezando en una zona de 0,85 de la altura axial H513 del anillo 51A desde la primera superficie lateral 513A que está encarada a los dientes 23. El primer ángulo obtuso es mayor que el segundo ángulo obtuso. Preferiblemente, el primer ángulo obtuso está en la zona de 160 grados y el segundo ángulo obtuso está en la zona de 140 grados. Las caras primera y segunda del ala 522A y 523A incluyen un ángulo sobre agudo preferiblemente en la zona de 30 grados y se encuentran en un borde 521A. La periferia interior 512A del anillo 51A está intermedia entre la periferia exterior 511A del anillo 51A y un borde 521A del ala 52A en la dirección radial. El borde 521A está intermedio entre la periferia interior 512A y la tercera cara periférica 253 de la ranura para el polvo 25 en la dirección radial. La altura H521 del ala 52A en un estado natural medida desde la primera superficie 513A del anillo 51A a lo largo del eje L es mayor que la altura H513 entre las superficies primera y segunda 513A y 514A a lo largo del eje L preferiblemente por 0,2 hasta 0,25 de la altura H521 y mayor que la separación entre las caras primera y segunda 251 y 252 de la ranura para el polvo 25 a lo largo del eje L. De ese modo, se define una cámara 53A entre la periferia interior 512A, la segunda cara del ala 523A, la segunda cara 252 y la tercera cara 253.

En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 16, la junta hermética al polvo 50, 50A está comprimida y es recibida en la ranura para el polvo 25. La periferia exterior 511, 511A del anillo 51, 51A presiona contra la pared periférica del compartimiento 13. El borde 521, 521A está colocado a una distancia entre la periferia interior 512, 512A del anillo 51, 51A y la tercera cara 253 de la ranura para el polvo 25 en la dirección radial. En las formas preferidas representadas en las figuras 1 – 11 y 15 – 16, el ala 52 presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25 y la segunda superficie 514 del anillo 51 presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25, bloqueando la comunicación entre los espacios primero y segundo G1 y G2. La cara inclinada 515 está intermedia entre y separada de las caras primera y segunda 251 y 252 de la ranura para el polvo 25 a lo largo del eje L. Un espacio sustancialmente triangular P2 está definido entre la segunda cara 252, la primera superficie 513 y la primera cara del ala 522. En la forma preferida representada en las figuras 12 – 14, el ala 52A presiona contra la primera cara 251 de la ranura para el polvo 25 y la primera superficie 513A del anillo 51A presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25, bloqueando la comunicación entre los espacios primero y segundo G1 y G2. Un espacio sustancialmente triangular P1 está definido entre la primera cara 251, la segunda superficie 514A y la primera cara del ala 522A.

Las figuras 7 – 10 muestran el montaje del elemento de accionamiento 20 y la cabeza 12 de una llave de tuercas de trinquete 100 según las enseñanzas de la presente invención. La junta 50 se monta en primer lugar en el interior y, de ese modo, es recibida parcialmente en la ranura para el polvo 25, puesto que el diámetro D511 de la junta 50 es mayor que el diámetro exterior D21 de la parte articulada 21 de la cabeza 20. Es decir, una parte exterior del anillo 51, que incluye una cara inclinada 515, está expuesta en el exterior de la ranura para el polvo 25. La segunda superficie 514 del anillo 51 presiona contra la primera cara 251 de la ranura para el polvo 25 (figura 7). El elemento de accionamiento 20 es movido hacia el compartimiento 13 de la cabeza 12. El anillo 51 entra en contacto con un borde del primer lado 121 de la cabeza 12. La junta 50 se deforma mientras la parte expuesta de la junta 51 está pasando a través y presionando contra el borde del primer lado 121 de la cabeza 12. La cámara 53 permite la deformación de la junta 50 en la dirección radial y la cara inclinada 515 permite una fácil inserción de la junta 50 en el interior del compartimiento 13 de la cabeza 12 (figuras 8 y 9). Después de que la cara inclinada 515 haya pasado a través del borde del primer lado 121 de la cabeza 12, la periferia exterior 511 del anillo 51 entra en contacto con y presiona contra la pared periférica del compartimiento 13 de la cabeza 12 moviendo además el elemento de accionamiento 20 en el interior del compartimiento 13 (figura 10). El elemento de accionamiento es movido además en el interior del compartimiento 13 hasta que el elemento de accionamiento 20 es recibido completamente en el compartimiento 13 (figura 4). El elemento de retención 24 está colocado en la ranura anular 131 de la cabeza 12. La periferia exterior 511 del anillo 51 presiona apretadamente contra la pared periférica del compartimiento 13 de la cabeza 12. Adicionalmente, el ala 52 presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25. El montaje de la llave de tuercas de trinquete 100 representada en las figuras 12 – 14 se puede conseguir de una manera sustancialmente representada las figuras 7 – 10.

Las funciones de la junta 50 según las enseñanzas de la presente invención se establecerán ahora con referencia a la figura 4. En caso de que entre polvo, residuos o similares en el primer espacio G1 a través del primer lado 121 de la cabeza 12, el polvo no puede entrar en el segundo espacio G2 puesto que la periferia exterior 511 del anillo 51 presiona apretadamente contra la pared periférica del compartimiento 13. Adicionalmente, el polvo no puede entrar en la cámara 53 puesto que la segunda superficie 514 del anillo 51 presiona contra la primera cara 251 de la ranura para el polvo 25. La primera cara 251 de la ranura para el polvo 25 perpendicular al eje L también aumenta las dificultades para el movimiento del polvo desde el primer espacio G1 al interior de la cámara 53. De ese modo, el polvo permanecerá en el primer espacio G1. Incluso aunque el polvo entre en la cámara 53, el polvo permanecerá en la cámara 53, puesto que el ala 52 presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo y, de ese modo, bloquea el paso entre la cámara 53 y el espacio P2. La segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25 perpendicular al eje L también aumenta las dificultades para el movimiento del polvo desde la cámara 53 hacia el espacio P2. Se puede apreciar que no se verá afectado perjudicialmente el movimiento de articulación suave de la cabeza 12 con relación al elemento de accionamiento 20 puesto que el ala 52 de la junta 50 meramente presiona

contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25.

Las funciones de la junta 50A según las enseñanzas de la presente invención se establecerán ahora con referencia a la figura 12. En caso de que entre polvo, residuos o similares en el primer espacio G1 a través del primer lado 121 de la cabeza 12, el polvo no puede entrar en el segundo espacio G2 puesto que la periferia exterior 511A del anillo 51A presiona apretadamente contra la pared periférica del compartimiento 13. Adicionalmente, el polvo no puede entrar en la cámara 53A a través del espacio P1 puesto que el ala 52A presiona contra la primera cara 251 de la ranura para el polvo 25. La primera cara 251 de la ranura para el polvo 25 perpendicular al eje L también aumenta las dificultades para el movimiento del polvo desde el primer espacio G1 al interior de la cámara 53A. De ese modo, el polvo permanecerá en el primer espacio G1 y el primer espacio P1. Incluso aunque el polvo entre en la cámara 53A, el polvo permanecerá en la cámara 53A, puesto que la primera superficie 513A del anillo 51A presiona contra la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25 y, de ese modo, bloquea el paso entre la cámara 53A y el segundo espacio G2. La segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25 perpendicular al eje L también aumenta las dificultades para el movimiento del polvo desde la cámara 53A hacia el segundo espacio G2. Se puede apreciar que no se verá afectado perjudicialmente el movimiento de articulación suave de la cabeza 12 con relación al elemento de accionamiento 20, puesto que el ala 52A de la junta 50A meramente presiona contra la primera cara 251 de la ranura para el polvo 25.

Adicionalmente, puesto que la ranura para el polvo 25 está formada en el elemento de accionamiento 20, el grosor global y el diámetro global 12B de la cabeza 12 no se aumentarán. La figura 11 muestra una comparación del tamaño de la llave de tuercas de trinquete 100 (representada en líneas continúas) según las enseñanzas de la presente invención y una llave de tuercas de trinquete convencional (representada en líneas discontinuas) que tiene una columna de accionamiento del mismo tamaño que aquél de la llave de tuercas de trinquete 100. El diámetro global 12B de la llave de tuercas de trinquete 100 según las enseñanzas de la presente invención es mucho más pequeño que el diámetro exterior 12A de la llave de tuercas de trinquete convencional. El peso global de la llave de tuercas de trinquete 100 según las enseñanzas de la presente invención, por lo tanto, se reduce eficazmente.

Ahora que han sido explicadas las enseñanzas básicas de la presente invención, muchas extensiones y variaciones se pondrán de manifiesto a una persona normalmente experta en la técnica. Por ejemplo, la junta 50, 50A no tiene que incluir una cara inclinada 515, 515A sin que afecte perjudicialmente a las funciones de cierre hermético. Adicionalmente, los dientes 23 del elemento de accionamiento 20 se pueden extender hasta la segunda cara 252 de la ranura para el polvo 25 de tal modo que el segundo espacio G2 esté intermedio entre los dientes 23 y la pared periférica del compartimiento 13 en la dirección radial.

Las formas de realización descritas en este documento se tienen que considerar, a todos los efectos, ilustrativas y no limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Una llave de tuercas de trinquete que comprende, en combinación:

una cabeza (12) que incluye lados primero y segundo (121, 122) separados a lo largo de un eje (L), la cabeza (12) incluyendo además un compartimiento (13) que tiene una pared periférica y que se extiende desde el primer lado (121) a través del segundo lado (122) de la cabeza (12), la cabeza (12) incluyendo además una ranura de trinquete (15) definida en la pared periférica del compartimiento (13);

un mango (11) interconectado a la cabeza (12);

un elemento de accionamiento (20) incluye una parte de acoplamiento (21; 21A) recibido de forma giratoria en el compartimiento (13) alrededor del eje (L), el elemento de accionamiento (20) incluyendo además una parte motriz (22; 22A) adaptada para accionar un objeto, la parte de acoplamiento (21; 21A) del elemento de accionamiento (20) incluyendo una periferia exterior (202) y tiene una pluralidad de dientes (23), la periferia exterior (202) de la parte de acoplamiento (21; 21A) del elemento de accionamiento (20) incluyendo además una ranura para el polvo (25), la ranura para el polvo (25) incluyendo caras primera y segunda (251, 252) separadas a lo largo del eje (L), la segunda cara (252) teniendo una separación hacia el primer lado (121) de la cabeza (12) a lo largo del eje (L) mayor que la primera cara (251), la ranura para el polvo (25) incluyendo además una tercera cara (253) que se extiende entre las caras primera y segunda (251, 252), un primer espacio (G1) definido entre la pared periférica del compartimiento (13) y la parte de acoplamiento (21) del elemento de accionamiento (20), con la ranura para el polvo (25) intermedia entre el primer espacio (G1) a lo largo del eje (L) y la pluralidad de dientes (23) del elemento de accionamiento (20);

un trinquete (30) recibido de forma deslizante en la ranura de trinquete (15) y que incluye una pluralidad de dientes (31) para el acoplamiento con la pluralidad de dientes (23) del elemento de accionamiento (20); y

una junta hermética al polvo (50, 50A) fabricada de un material elástico y que incluye un anillo (51, 51A), el anillo (51, 51A) incluyendo superficies primera y segunda (513, 514, 513A, 514A) separadas a lo largo del eje (L), el anillo (51, 51A) incluyendo además periferias exterior e interior (511, 512, 511A, 512A) separadas en una dirección radial perpendicular al eje y que se extienden entre las superficies primera y segunda (513, 514, 513A, 514A), un diámetro (D511) de la periferia exterior (511, 511A) del anillo (51, 51A) en un estado natural en la dirección radial siendo mayor que un diámetro (D13) de la pared periférica que el compartimiento (13) en la dirección radial, la junta hermética al polvo (50, 50A) está comprimida y es recibida en la ranura para el polvo (25), la periferia exterior (511, 511A) del anillo (51, 51A) presionando contra la pared periférica del compartimiento (13), una comunicación entre el primer espacio (G1) y los dientes (23) estando bloqueada por la junta (50, 50A), caracterizada porque la junta hermética al polvo comprende un ala anular (52, 52A) que se extiende integralmente desde el anillo (51, 51A), el ala anular (52, 52A) extendiéndose oblicuamente desde una de las superficies primera y segunda (513, 514, 513A, 514A) del anillo (51, 51A), una altura (H521) del ala (52, 52A) en un estado natural medida desde la otra de las superficies primera y segunda del anillo (51, 51A) a lo largo del eje (L) siendo mayor que una altura (H513) el anillo (51, 51A) entre las superficies primera y segunda del anillo (51, 51A) y mayor que una separación entre las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25) a lo largo del eje (L) y el ala (52, 52A) presionando contra una de las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25), la otra de las superficies primera y segunda (514, 513A) del anillo (51, 51A) presionando contra la otra de cualquiera de las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25), la periferia interior (512) del anillo (51) y el ala (52, 52A) radialmente separadas de la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25).

2. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 1, la junta hermética al polvo (50) incluyendo además una cara inclinada (515, 515A) formadas entre y a un ángulo obtuso con relación a la periferia exterior (511, 511A) y a un ángulo obtuso con relación a la primera superficie (513, 513A) del anillo (51, 51A).

3. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 2 en la que la cara inclinada (515) está intermedia y separada de las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25) a lo largo del eje (L).

4. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 3, el ala (52) incluyendo una primera cara del ala (522) que se extiende desde y a un primer ángulo obtuso con relación a la primera superficie (513) del anillo (51), el ala (52) incluyendo además una segunda cara del ala (523) que se extiende desde y a un segundo ángulo obtuso con relación a la periferia interior (512) del anillo (51), las caras del ala primera y segunda (522, 523) incluyendo un ángulo agudo para encontrarse en un borde (521), la periferia interior (512) del anillo (51) estando intermedia entre la periferia exterior (511) del anillo (51) y el borde (521) del ala (52) en la dirección radial, el borde (521) del ala (52) estando intermedio entre la periferia interior (512) del anillo (51) y la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) en la dirección radial y el borde (521) presionando contra la segunda cara (252) de la ranura para el polvo (25).

5. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 4 en la que las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25) son paralelas entre sí y se extienden perpendicularmente al eje (L).

6. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 5, la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) extendiéndose perpendicularmente a las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25).

7. La llave de tuercas de trinquete según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, el ala (52A) incluyendo una primera cara del ala (522A) que se extiende desde y a un primer ángulo obtuso con relación a la segunda superficie (514A) del anillo (51A), el ala (52A) incluyendo además una segunda cara del ala (523A) que se extiende desde y a un segundo ángulo obtuso con relación a la periferia interior (512A) del anillo (51A), con las caras del ala primera y segunda (522A, 523A) incluyendo un ángulo agudo para encontrarse en un borde (521A), en la que la periferia interior (512A) del anillo (51A) está intermedia entre la periferia exterior (511A) del anillo (51A) y el borde (521A) del ala (52A) en la dirección radial, el borde (521A) del ala (52A) está intermedio entre la periferia interior (512A) del anillo (51A) y la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) en la dirección radial y el borde (521A) presionando contra la primera superficie (251) de la ranura para el polvo (25).

8. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 7 en la que las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25) son paralelas entre sí y se extienden perpendicularmente al eje (L).

9. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 8, la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) extendiéndose perpendicularmente a las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25).

10. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 1 o 2, el ala (52) incluyendo una primera cara del ala (522) que se extiende desde y a un primer ángulo obtuso con relación a la primera superficie (513) del anillo (51), el ala (52) incluyendo además una segunda cara del ala (523) que se extiende desde y a un segundo ángulo obtuso con relación a la periferia interior (512) del anillo (51), las caras del ala primera y segunda (522, 523) incluyendo un ángulo agudo para encontrarse de ese modo en un borde (521), en la que la periferia interior (512) del anillo (51) está intermedia entre la periferia exterior (511) del anillo (51) y el borde (521) del ala (52) en la dirección radial, el borde (521) del ala (52) está intermedio entre la periferia interior (512) del anillo (51) y la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) en la dirección radial y el borde (521) presionando contra la segunda cara (252) de la ranura para el polvo (25).

11. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 10 en la que las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25) son paralelas entre sí y se extienden perpendicularmente al eje (L) y la tercera cara (253) de la ranura para el polvo (25) se extiende perpendicularmente a las caras primera y segunda (251, 252) de la ranura para el polvo (25).

12. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 11, la cabeza (12) incluyendo además un reborde anular (132) formado en la pared periférica del compartimiento (13) en el segundo lado (122) de la cabeza (12) y el elemento de accionamiento (20) incluyendo además un resalte anular (212) que presiona de forma giratoria contra el reborde anular (132).

13. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 11 comprendiendo además, en combinación: un elemento de retención (24), la cabeza (12) incluyendo además una ranura anular (131) definida en la pared periférica del compartimiento (13) y está intermedia entre el primer lado (121) y la ranura para el polvo (25) a lo largo del eje (L), el elemento de accionamiento (20) incluyendo además una ranura anular (211) definida en la periferia exterior (202) de la parte de acoplamiento (21) y el elemento de retención (24) recibido en las ranuras anulares (211, 131) de la parte de acoplamiento (21) y la cabeza (12), reteniendo de ese modo la parte de acoplamiento (21) del elemento de accionamiento (20) en el compartimiento (13).

14. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 11 comprendiendo además, en combinación: un dispositivo de control (40), la cabeza (12) incluyendo además una ranura de conmutación (14) que se extiende desde el segundo lado (122) de la cabeza (12) hacia pero separada del primer lado (121) de la cabeza (12), la ranura de conmutación (14) estando en comunicación abierta con la ranura de trinquete (15), el dispositivo de control (40) siendo recibido en la ranura de conmutación (14) y el dispositivo de control (40) siendo acoplado con el trinquete (30) y manualmente accionable para mover el trinquete (30) entre dos posiciones que corresponden a dos direcciones de accionamiento opuestas de la llave de tuercas de trinquete.

15. La llave de tuercas de trinquete según la reivindicación 14, el dispositivo de control (40) incluyendo:

un conmutador (41) recibido de forma giratoria en la ranura de conmutación (14) y que incluye un primer receptáculo (412);

un elemento de presión (43) que incluye extremos primero y segundo y un segundo receptáculo (431) formado en el primer extremo del elemento de presión (43); y

un resorte (42) recibido en los receptáculos primero y segundo (412, 431), con el resorte (42) desviando el segundo extremo del elemento de presión (43) para presionar contra el trinquete (30), en la que el conmutador (41) puede articular para mover el elemento de presión (43) para el deslizamiento del trinquete (30) entre las dos posiciones.

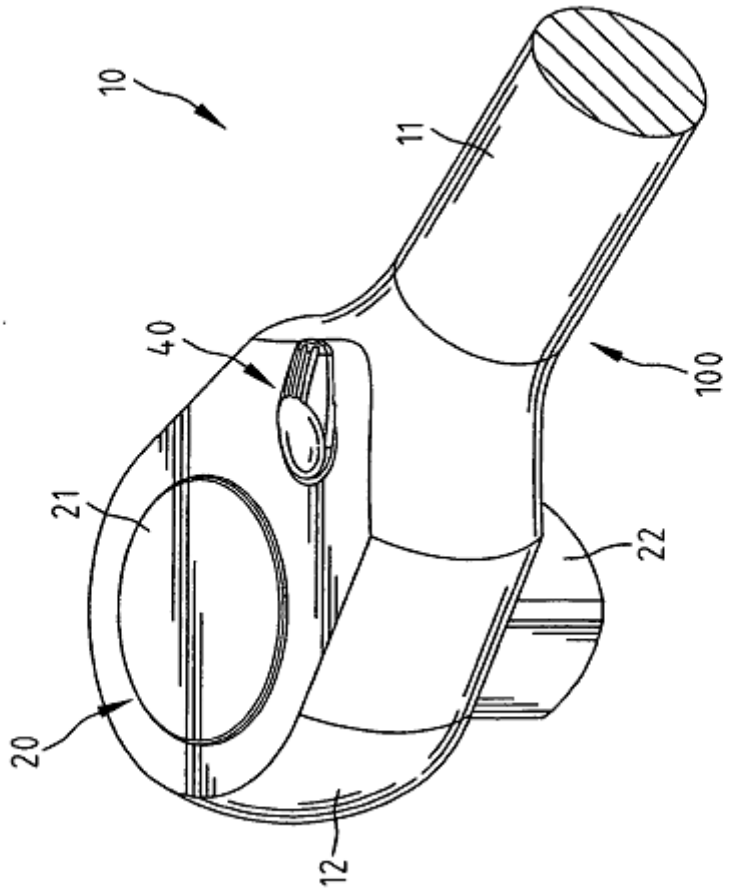

FIG. 1

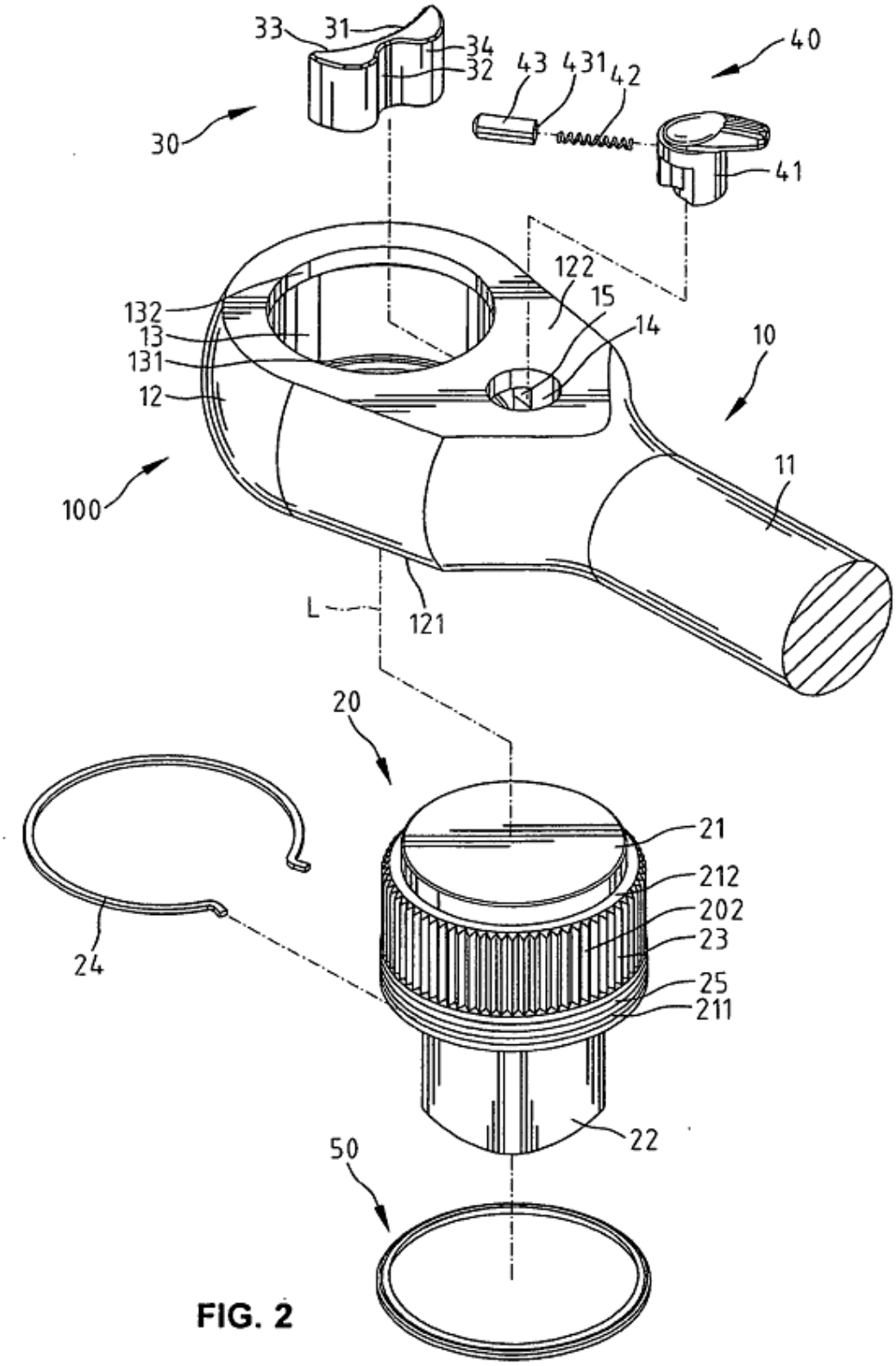
33
31
34
32
43
431
42
40
30
41
122
15
132
13
14
131
10
12
100
11
L
121
20
21
212
202
23
24
25
211
22
50

FIG. 2

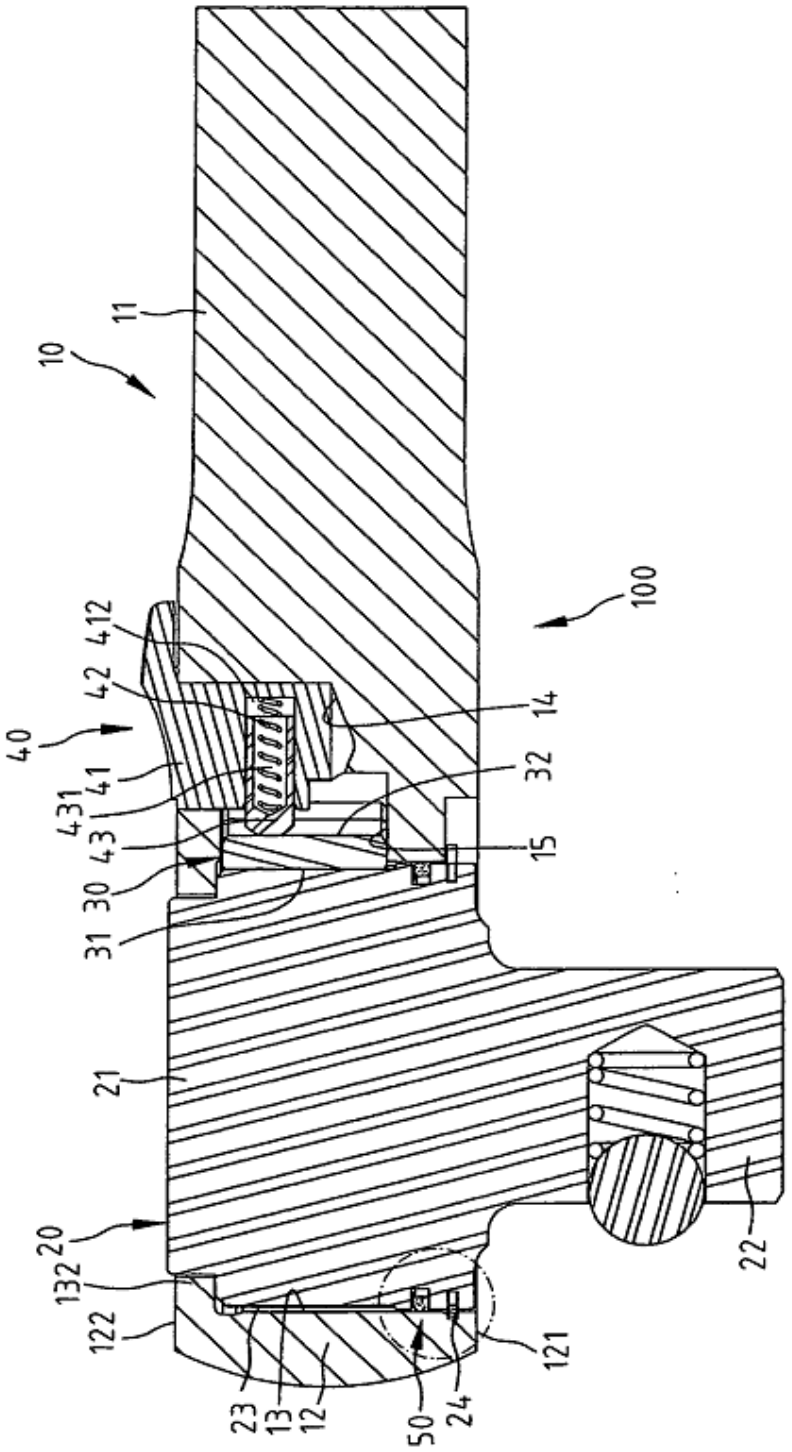
10
11
100
412
42
40
41
431
43
30
31
14
32
15
21
20
132
122
23
13
12
50
24
121
22

FIG. 3

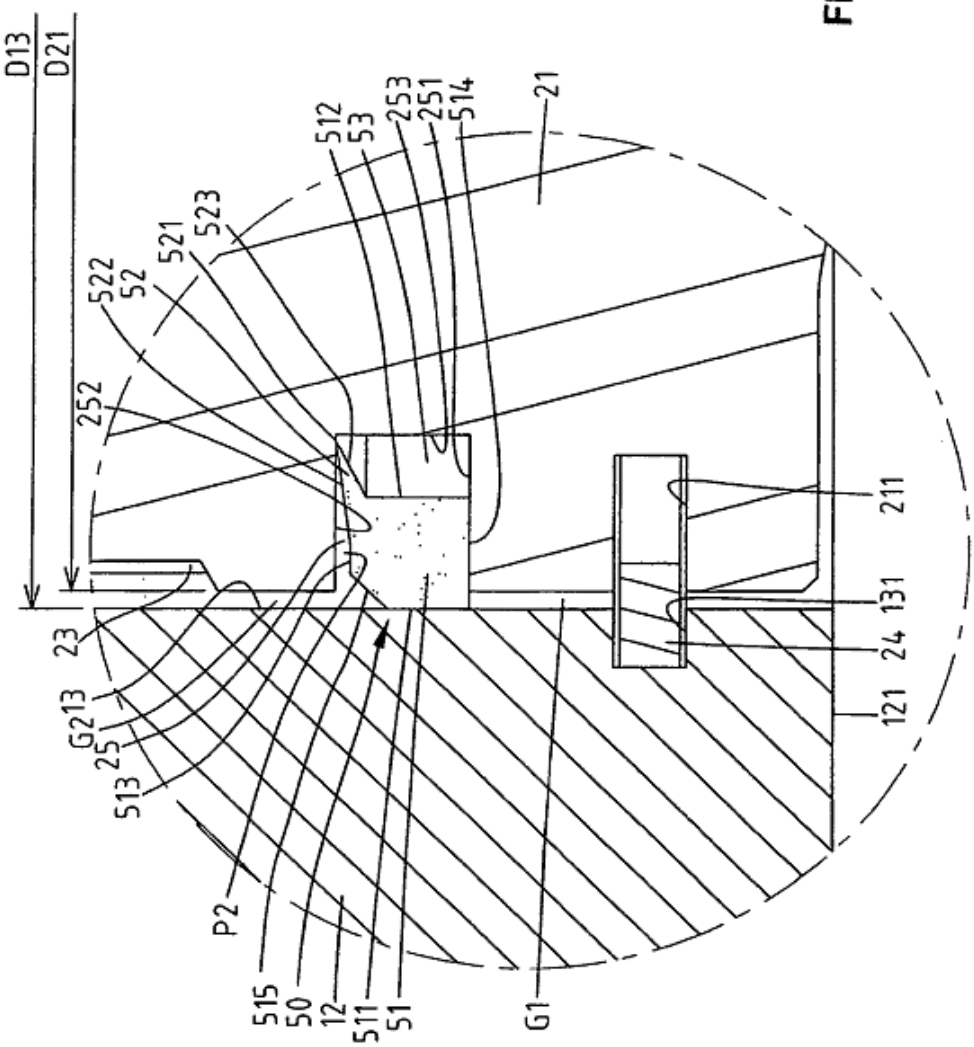
D13
D21
23
G2
13
25
513
P2
515
50
12
511
51
G1
252
522
52
521
523
512
53
253
251
514
21
211
131
24
121

FIG. 4

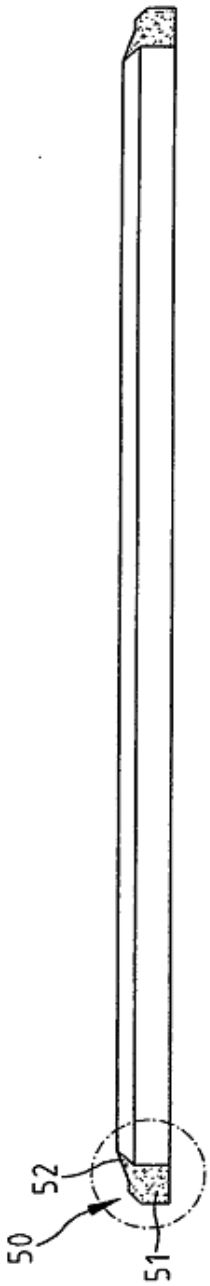

FIG. 5

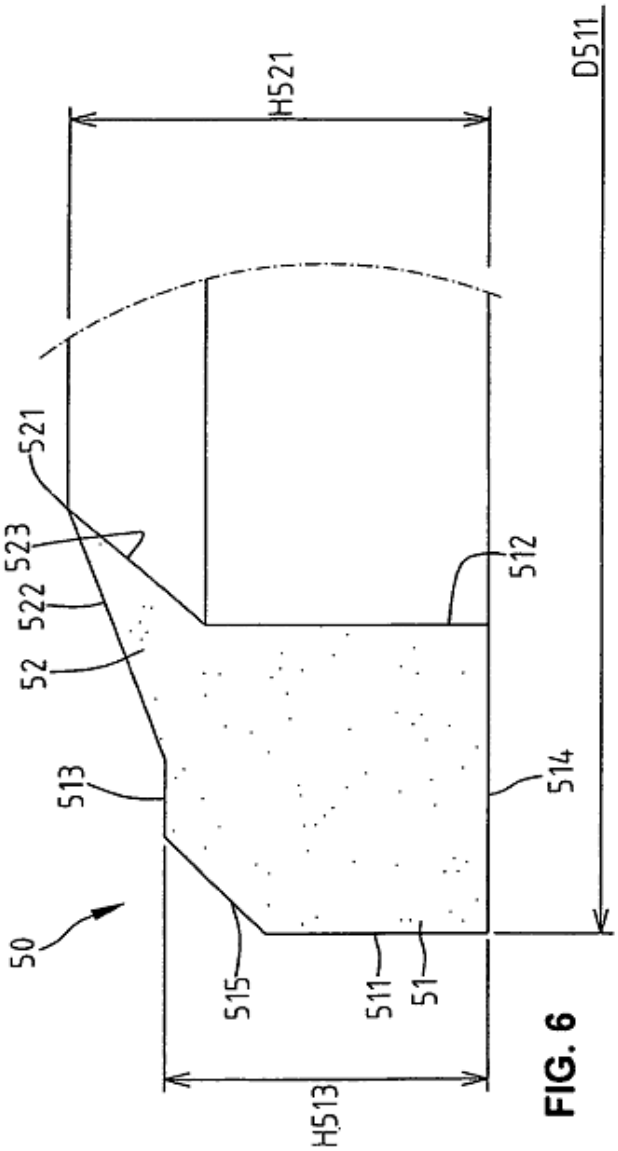

FIG. 6

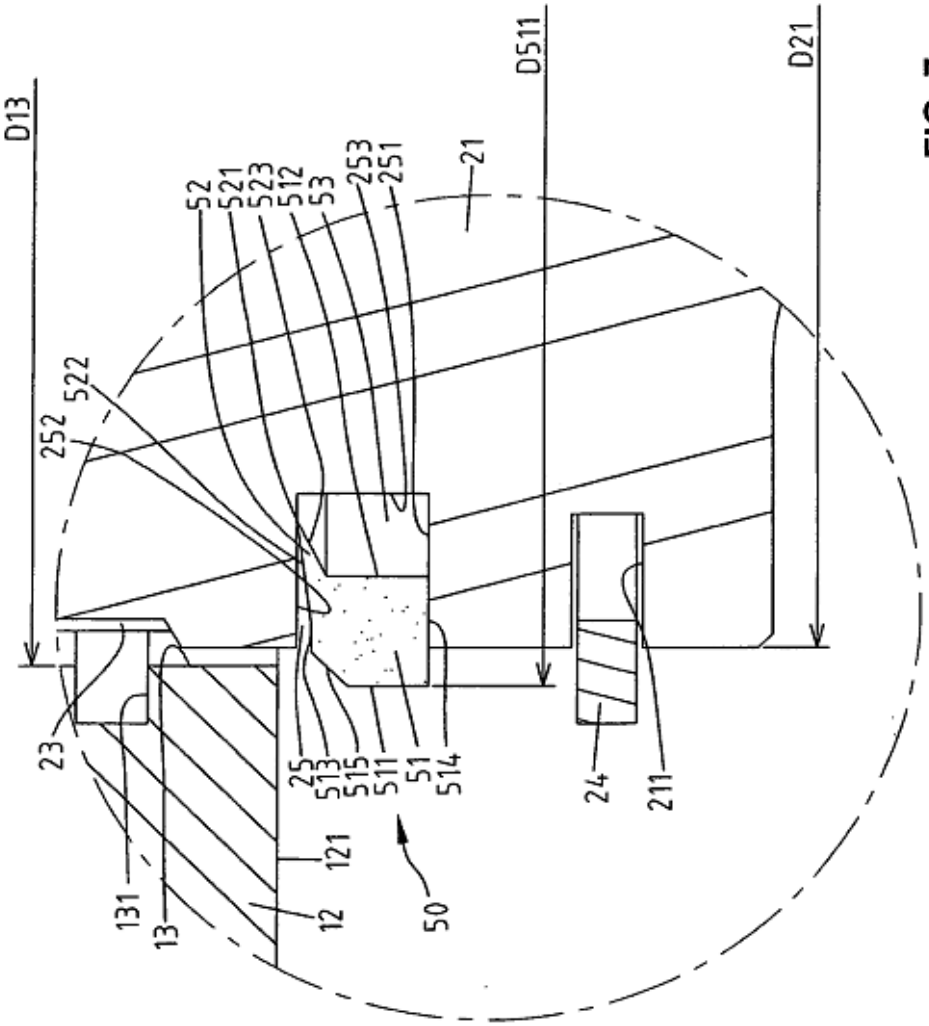
D13
D511
D21
52
521
523
512
53
253
251
21
522
252
23
131
13
121
12
25
513
515
511
51
514
50
24
211

FIG. 7

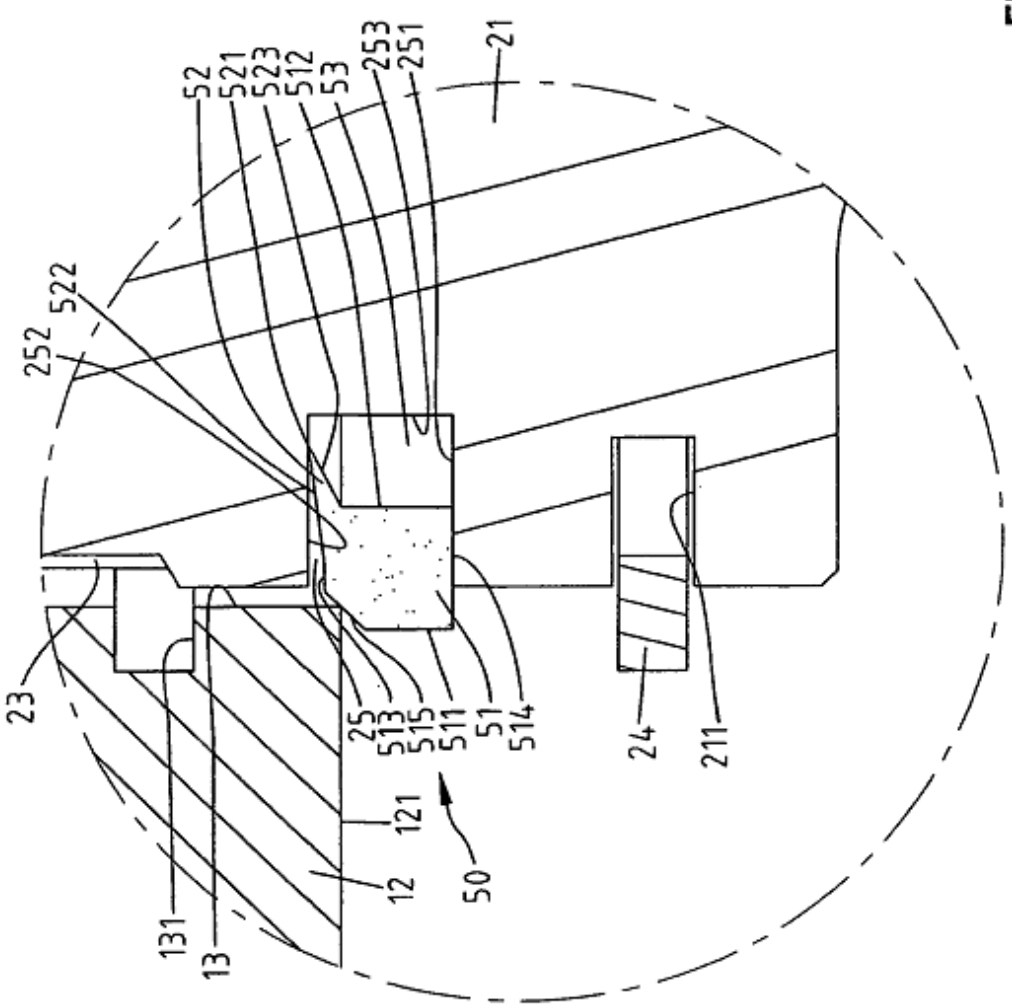
52
521
523
512
53
253
251
21
522
252
23
131
13
12
121
50
25
513
515
511
51
514
24
211

FIG. 8

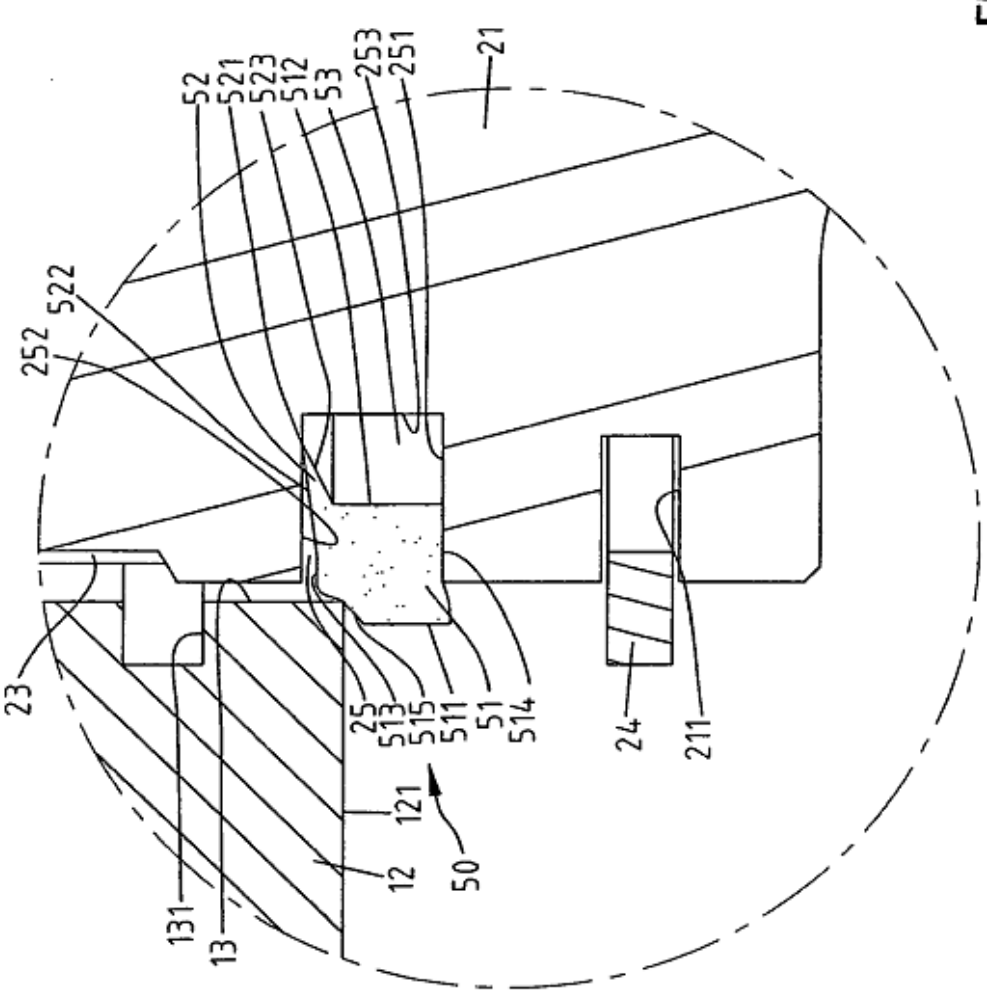
52
521
523
512
53
253
251
21
522
252
23
131
13
12
121
50
25
513
515
511
51
514
24
211

FIG. 9

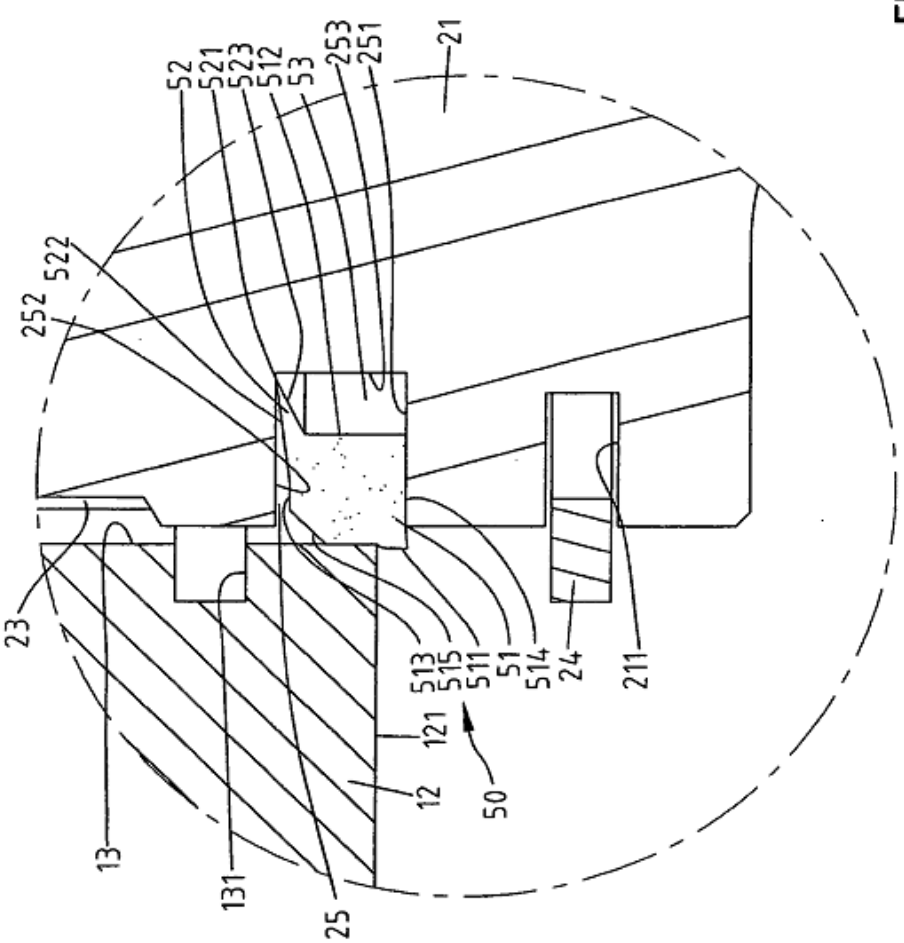
23
13
131
25
12
121
50
513
515
511
51
514
24
211
252
522
52
521
523
512
53
253
251
21

FIG. 10

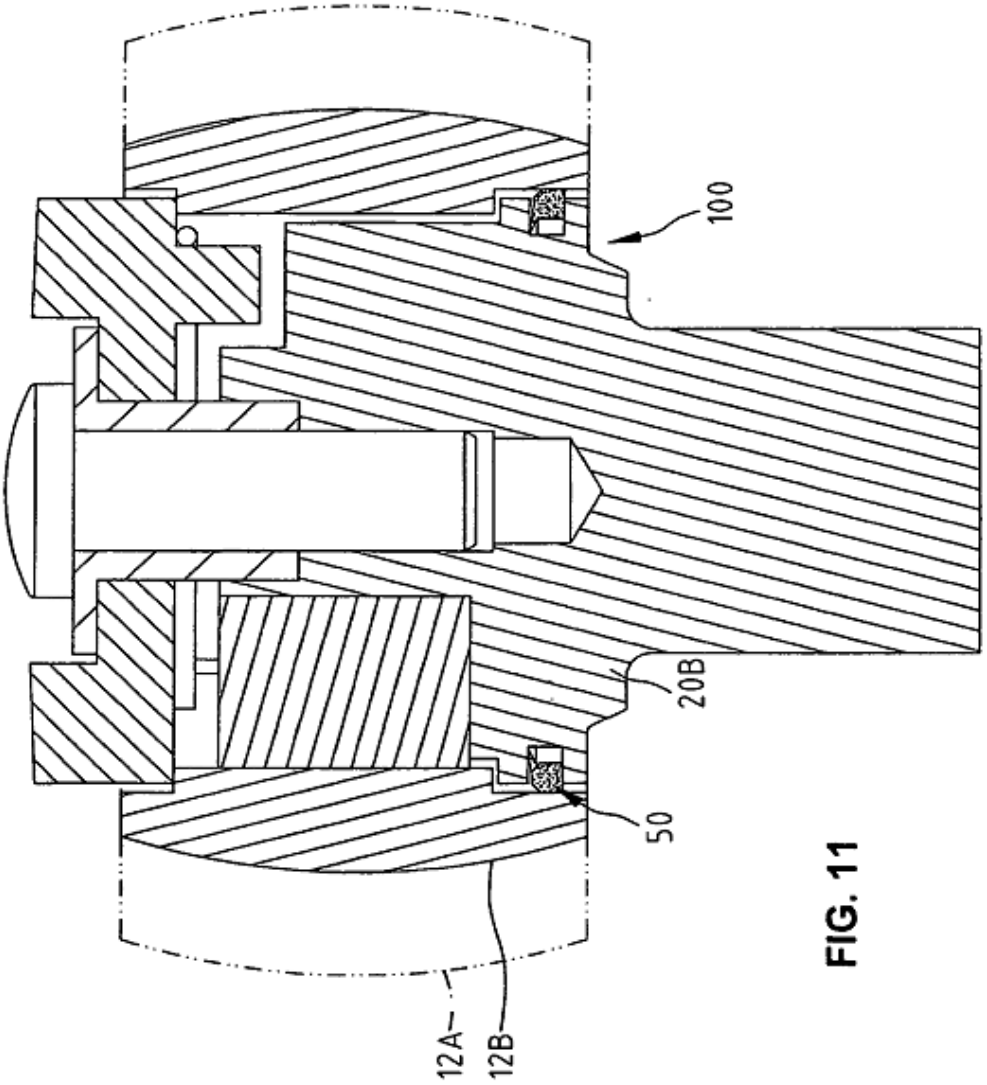

FIG. 11

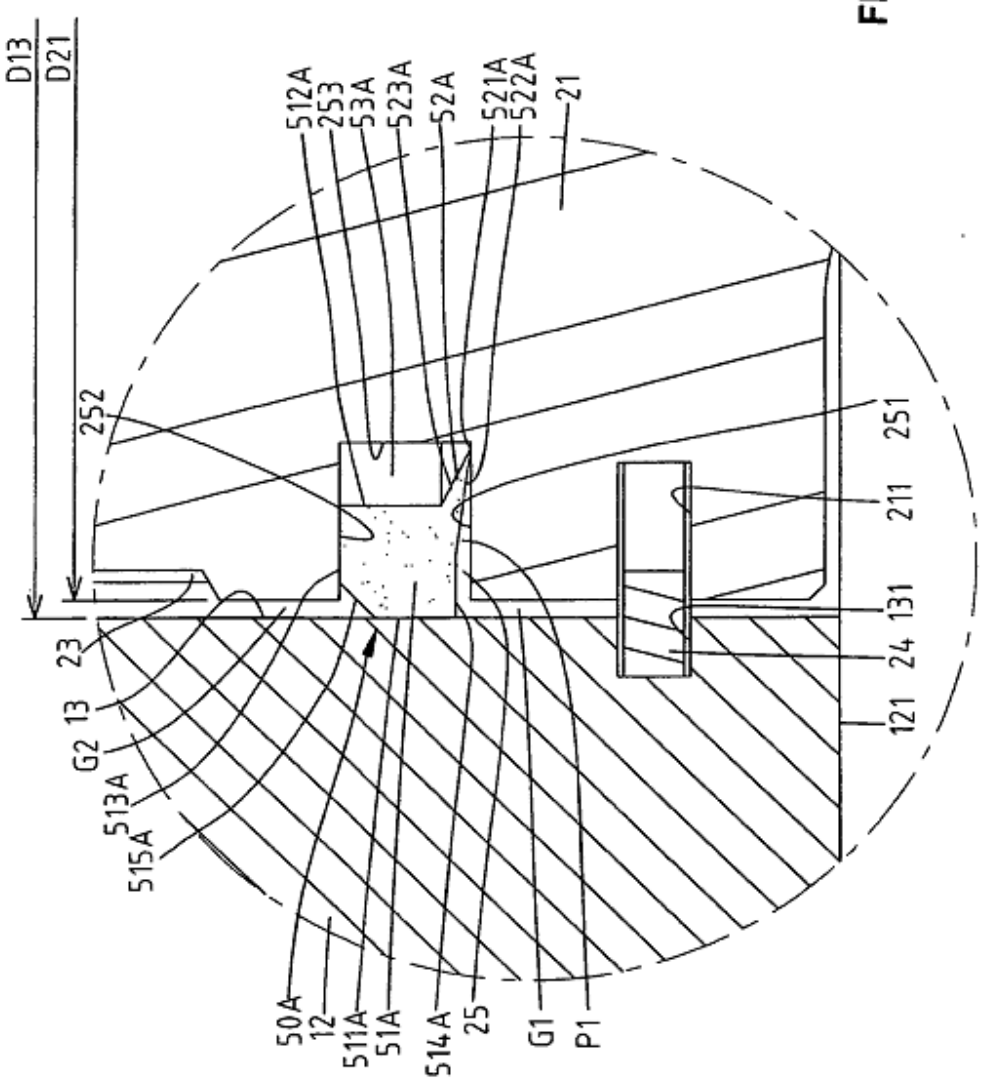
D13
D21
252
23
13
G2
513A
515A
50A
12
511A
51A
514A
25
G1
P1
512A
253
53A
523A
52A
521A
522A
21
251
211
131
24
121

FIG. 12

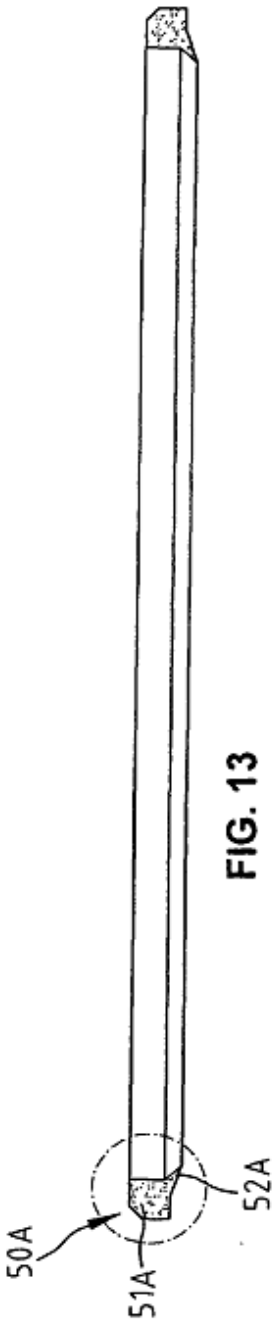
50A
51A
52A

FIG. 13

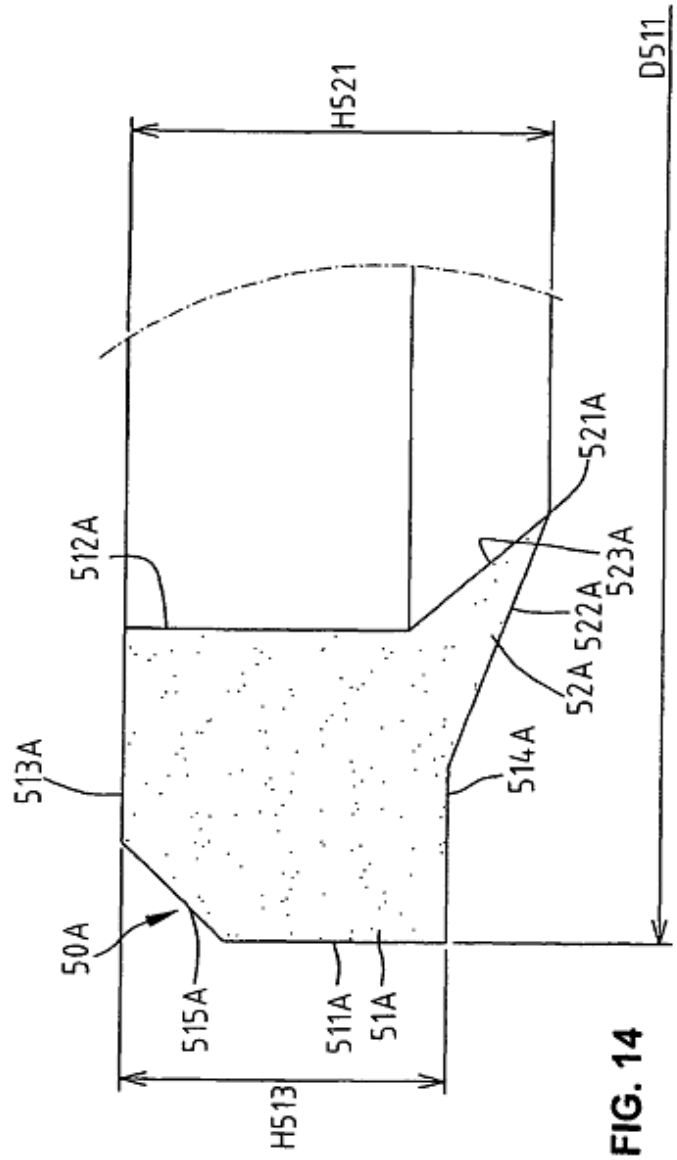
H521
D511
512A
521A
523A
522A
52A
513A
514A
50A
515A
511A
51A
H513

FIG. 14

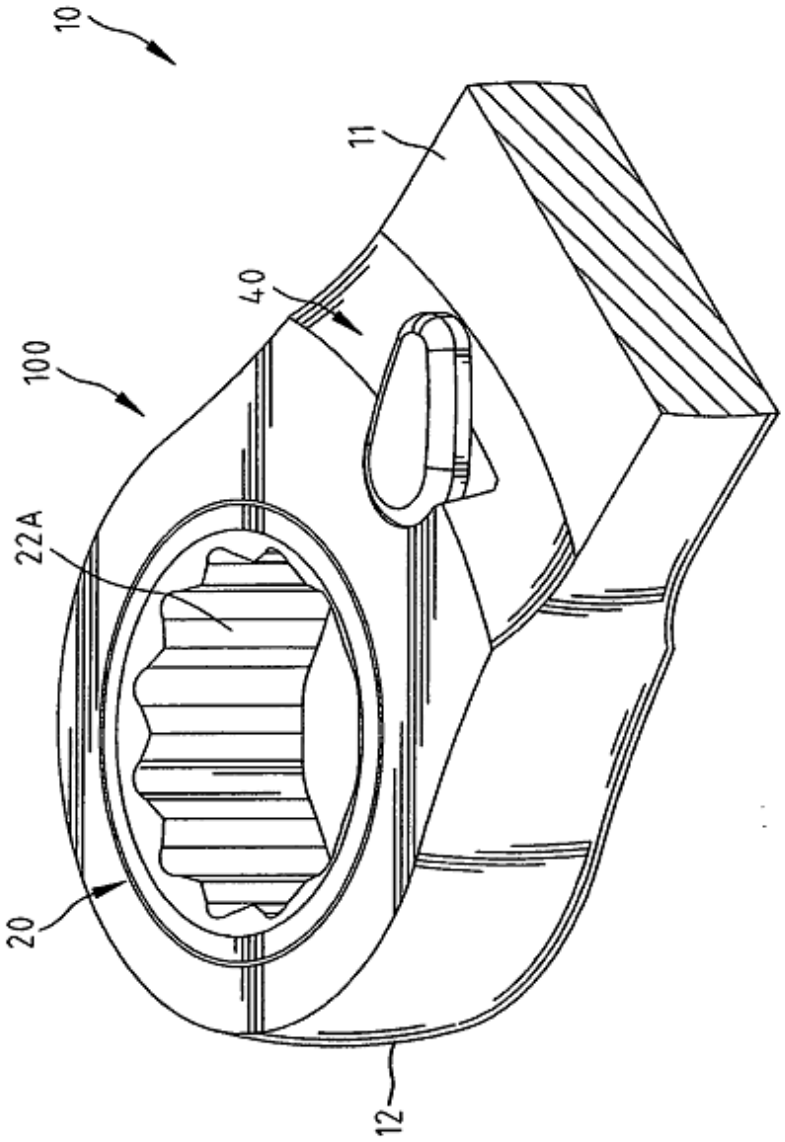

FIG. 15

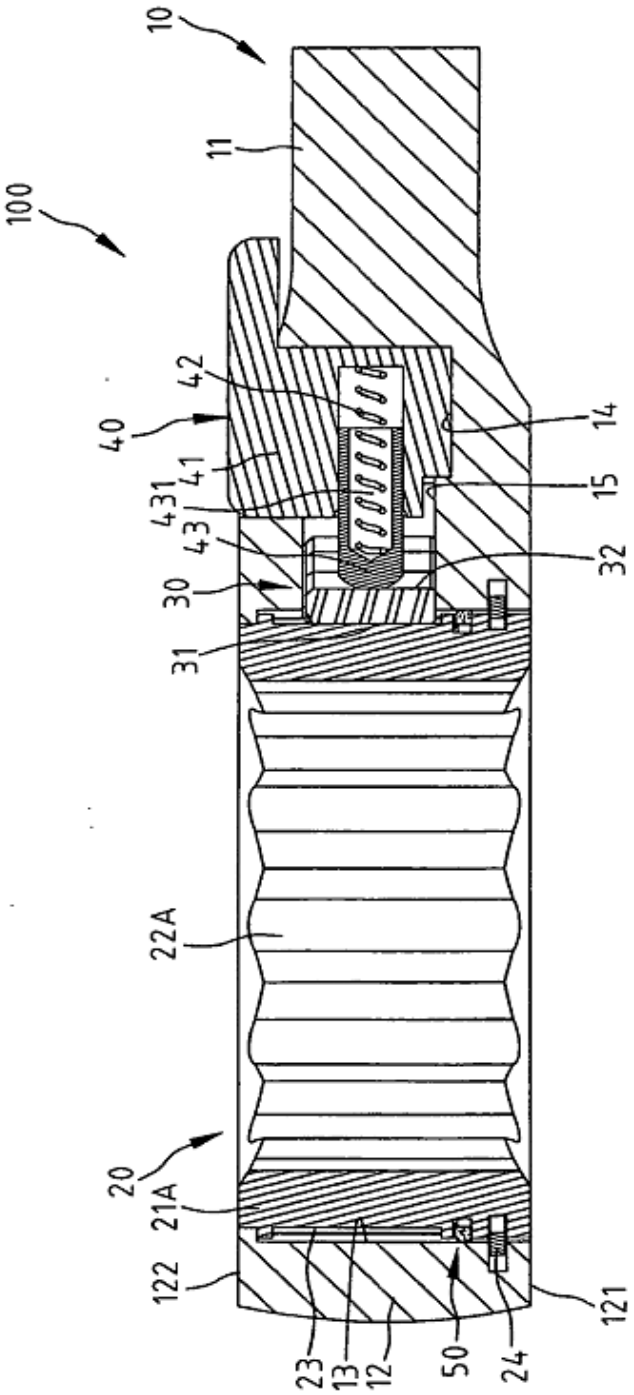
10
11
100
42
40
41
431
43
30
31
14
15
32
22A
20
21A
122
23
13
12
50
24
121

FIG. 16