

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 962**

51 Int. Cl.:

**B21D 37/12** (2006.01)

**B21D 45/00** (2006.01)

**B21D 45/06** (2006.01)

**F16J 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2011 E 11151490 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2353747**

54 Título: **Conjunto de guía y retención para un juego de matrices**

30 Prioridad:

**05.02.2010 US 701313**

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

**07.07.2015**

73 Titular/es:

**DADCO, INC. (100.0%)  
43850 Plymouth Oaks Boulevard  
Plymouth MI 48170, US**

72 Inventor/es:

**COTTER, JONATHAN P.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 539 962 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**

Conjunto de guía y retención para un juego de matrices

5 **Campo de la técnica**

Esta descripción se refiere en general a matrices para metales, y más particularmente a los conjuntos de guía y retención para unas primera y segunda placas enfrentadas separadas.

10 **Antecedentes de la técnica**

Las matrices para metal, tales como las matrices para estampar, troquelar, taladrar, punzonar y cortar para procesos de formación de láminas de metal, normalmente se desplazan acercándose y alejándose una a la otra durante el proceso asociado. Para muchas aplicaciones, unas mitades superior e inferior de matriz u otra herramienta están montadas respectivamente sobre una placa superior y una placa superior de un juego de matrices que tienen carretes, varillas o similar para alinear y guiar el movimiento recíproco de las placas superpuestas y confrontar las mitades de la matriz u otra herramienta alejándose y acercándose una a la otra.

20 **Resumen de la descripción**

Un conjunto de guía y retención de acuerdo con la presente invención incluye las características de la reivindicación 1.

25 Para evitar que entren contaminantes en los casquillos, el conjunto de guía y retención puede incluir unos primer y segundo sellos de limpieza que reciben de manera deslizante la varilla y portados por la carcasa con el(los) casquillo(s) recibido(s) entre los sellos de limpieza. Para limitar el movimiento axial de la varilla en una dirección con relación a la carcasa, la varilla puede tener un tope adyacente a un extremo conectable con un extremo libre del manguito y/o amortiguador elástico adyacente a un extremo libre del manguito. El amortiguador puede ser parte de, o estar formado integralmente con, un sello de limpieza adyacente al extremo libre del manguito. Para evitar que la varilla se desplace axialmente en la otra dirección lo suficientemente lejos como para salirse inadvertidamente de la carcasa antes de montar el conjunto de guía y retención en el juego de matrices o directamente en las medias matrices, la varilla puede tener una ranura adyacente a su otro extremo que se acopla de manera liberable con un sello de limpieza adyacente al otro extremo de la carcasa.

35 Algunos de los objetos, características y ventajas del ejemplo de conjunto de guía y retención incluyen proporcionar una adecuada conexión, soporte y guiado de placas o matrices opuestas en un proceso de trabajo con metal, asegurar una adecuada lubricación del casquillo y la varilla, evitar la contaminación del casquillo, proporcionar una configuración del conjunto que sea robusta, duradera, de diseño relativamente simple y fabricación y conjunto económico, y que tenga una vida útil larga.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La siguiente descripción detallada de ejemplos de realización y mejor modo de realizarla se realizará haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

45 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un conjunto de guía y retención de una placa de pie y una placa de almohadilla de un conjunto de matrices;

50 la Fig. 2 es una vista en perspectiva del conjunto de guía y retención de la FIG. 1;

la Fig. 3 es una vista de despiece del conjunto de guía y retención de la FIG. 1;

la Fig. 4 es una vista en sección transversal del conjunto de guía y retención de la FIG. 1;

55 la FIG. 5 es una vista en sección transversal de un ejemplo de realización de una carcasa del conjunto de guía y retención de la FIG. 1;

la FIG. 6 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un casquillo del conjunto de guía y retención de la FIG. 1;

60 la FIG. 7 es una vista ampliada de un ejemplo de realización de un primer sello de limpieza del conjunto de guía y retención de la FIG. 1; y

65 la FIG. 8 es una vista ampliada de un ejemplo de realización de un segundo sello del conjunto de guía y retención de la FIG. 1 que acopla una ranura en una varilla del conjunto.

**Descripción detallada de realizaciones preferidas**

- Haciendo referencia con mayor detalle a los dibujos, las FIGS. 1-8 muestran un ejemplo de realización de un conjunto 10 de guía y retención (en adelante conjunto) que se emplea para alinear y guiar el movimiento recíproco o hacia adelante y atrás de matrices u otras herramientas en procesos de trabajo con metal tales como procesos para estampar, embutir, troquelar, taladrar, punzonar o cortar. El conjunto 10 proporciona alineamiento y guiado para el movimiento recíproco de una placa 14 tal como un extractor, un raíl o una almohadilla con relación a una placa 14 tal como una base o pie de un conjunto de matrices. Típicamente, las mitades de matriz enfrentadas u otras herramientas se montan de manera extraíble sobre las placas superior e inferior. Durante el uso, el conjunto de matrices con las mitades de matriz u otra herramienta montada en las mismas es recibido entre los platos de una prensa que típicamente desplaza de manera recíproca la mitad superior de matriz en dirección y alejándose de la mitad inferior de matriz. En el ejemplo de realización, el conjunto 10 incluye una varilla 18 que se recibe de manera deslízate en uno o más casquillos dispuestos en una carcasa 16 entre un primer sello 20 y un segundo sello 22.
- Haciendo referencia a la FIG. 1, la primera placa 12 tiene un orificio 24 pasante para cada conjunto 10 que se conecta a la primera placa, y tiene aberturas 26 roscadas y aberturas de localización (no mostradas) para montar la carcasa 16 sobre la placa. La segunda placa 14 tiene unas aberturas 28 avellanadas y aberturas 30 de localización para conectar la varilla 18 a la placa.
- Preferiblemente, la carcasa 16 es una estructura de una pieza aunque puede ser una estructura de varias piezas con piezas separadas que se sueldan o fijan de otro modo unas a otras. La carcasa 16 está preferiblemente hecha de acero tal como el acero de carbono designado como AISI 1020; por supuesto, son posibles otros materiales adecuados tales como otros metales o materiales compuestos.
- Haciendo referencia a las FIGS. 1, 2 y 5, la carcasa 16 tiene una porción 32 de reborde de conjunto, una porción 34 de manguito y un orificio 36. El reborde está ampliado radialmente con relación al manguito 34 y es una estructura que sobresale radialmente con relación al eje del orificio 36. La porción 32 de reborde se utiliza para montar la carcasa 16 a la primera placa 12 y tiene una superficie 38 de conjunto, o superficie de hombro, que se enfrenta y se apoya contra una superficie 40 exterior de la primera placa 12 cuando la carcasa 16 está conectada a la primera placa. Unas aberturas 42 avellanadas no roscadas a través de la porción 32 de reborde se ubican para la alineación coaxial con unas respectivas aberturas 26 roscadas de la primera placa 12. Unos elementos de fijación, tales como tornillos de sombrerete, conectan la porción 32 de reborde a la primera placa 12 a través de las aberturas 42, 26. Las aberturas 44 de localización a través de la porción 32 de reborde pueden recibir unos pasadores de localización fijados en aberturas de la primera placa 12 de matriz. Las aberturas 46 roscadas están situadas en la porción 32 de reborde para recibir una herramienta tal como un tornillo extractor para ayudar en la extracción de la carcasa 16 de la primera placa 12 de matriz.
- La porción 34 de manguito sobresale o se extiende desde la porción 32 de reborde y se inserta parcialmente o completamente en el orificio 24 pasante de la primera placa 12 de matriz y, como se muestra en la FIG. 1, puede extenderse más allá del orificio pasante. Si se recibe estrechamente en el orificio 24 pasante, el manguito 34 puede proporcionar un conjunto más estable de la carcasa 16 en la primera placa 12 de matriz, en comparación con una carcasa sin un manguito u otra estructura recibida en el orificio 24 pasante. La porción 34 de manguito también proporciona una mayor longitud axial máxima de acoplamiento con los casquillos entre la carcasa 16 y la varilla 18 y por tanto un mayor apoyo lateral o radial y un mejor guiado axial de la varilla 18 para el movimiento alternativo de la varilla. Esta mayor distancia axial también acomoda una mayor área del casquillo y capacidad lubricante en el orificio 36 para la varilla 18. La porción 34 de manguito preferiblemente tiene una superficie 48 exterior cilíndrica.
- En una realización, las porciones 32, 34 de reborde y manguito tienen unas longitudes axiales respectivas de  $L_1$ ,  $L_2$  (FIG. 5) que están optimizadas para conectar la carcasa 16 a la primera matriz 12 y para soportar y guiar el movimiento de la varilla 18. En un ejemplo, la longitud  $L_2$  axial de la porción 34 de manguito es aproximadamente dos veces (2x) la longitud axial  $L_1$  de la porción 32 de reborde; en otro ejemplo, la longitud axial  $L_2$  es aproximadamente tres veces la longitud axial  $L_1$ ; y en otro ejemplo más, la longitud axial  $L_2$  puede ser aproximadamente de cuatro a ocho veces la longitud axial  $L_1$  (por ejemplo,  $L_2$  es 5,08 centímetros (2 pulgadas) y  $L_1$  es 1,27 centímetros (0,5 pulgadas); por supuesto, son posibles otras dimensiones). Los valores exactos de las longitudes axiales  $L_1$ ,  $L_2$  pueden depender de, entre otras cosas, las cargas axiales y laterales esperadas que se transmiten a la carcasa 16 durante el uso, y la longitud axial y el diámetro de la varilla 18. En algunos casos, satisfacer estas relaciones puede ayudar a asegurar una conexión, soporte y guiado adecuados de las placas 12, 14 y matrices u otras herramientas montadas en las placas.
- Haciendo todavía referencia a las FIGS. 1, 2 y 5, el orificio 36 se extiende a través de la porción 32 de reborde y a través de la porción 34 de manguito y recibe la varilla 18. El orificio 36 es generalmente cilíndrico con un primer extremo 50 abierto en un extremo libre de la porción 34 de manguito y un segundo extremo 52 abierto en una cara de extremo de la porción 32 de reborde. El orificio 36 también tiene una superficie 54 interior con una primera ranura 56 adyacente al primer extremo 50 abierto para asentar el primer sello 20 de limpieza en el conjunto y una segunda ranura 58 adyacente al segundo extremo 52 abierto para asentar el segundo sello 22 de limpieza en el conjunto. Para retener los casquillos, el orificio 36 también tiene unas tercera, cuarta y quinta ranuras 60, 62, 64 axialmente

separadas que también están separadas de, y recibidas entre, las primera y segunda ranuras 56, 58.

Con excepción de unas pocas estructuras relativamente menores, tales como las aberturas, la varilla 18 es en su mayor parte una pieza sólida cilíndrica. Preferiblemente, la varilla 18 está hecha de acero tal como acero 42CrMo4 de alta calidad; por supuesto, son posibles otros materiales tales como otros metales y materiales compuestos. La varilla 18 es fresada con tolerancias relativamente altas y un acabado superficial de alta calidad, y está tratada preferiblemente con un tratamiento superficial de nitruro para dar endurecimiento y resistencia a la corrosión.

Haciendo referencia a las FIGS. 2, 3, 7 y 8, la varilla 18 tiene una superficie 66 exterior, un primer extremo 68, y un segundo extremo 70. Cerca del primer extremo 68, un tope 72, preferiblemente en forma de anillo, está fijado a la varilla 18 mediante un ajuste a presión con un cable 74 anular intermedia que está recibido en una primera ranura 76 de la superficie 66 exterior de la varilla y una ranura 77 complementaria en el anillo 72 de tope. El tope podría estar fijado a la varilla de otros modos, tales como mediante soldadura, elementos de retención anulares a presión, etc. El tope 72 proporciona un saliente radial con relación a la forma cilíndrica del cuerpo principal de la varilla 18, y preferiblemente está posicionado sustancialmente a ras con el primer extremo 68 de la varilla. En otros ejemplos, el tope puede tener otras estructuras tales como un reborde integral con la varilla, un saliente cilíndrico segmentado que incluye segmentos arqueados separados e independientes y podría estar separado axialmente del primer extremo 68 de la varilla. Cerca del segundo extremo 70, una segunda ranura 79 circunferencialmente continua está ubicada en la superficie 66 exterior para cooperar con el sello 22 de limpieza para retener de manera liberable la ranura 18 en la carcasa.

En un segundo extremo 80 libre de la varilla 18, unas aberturas 82 roscadas ciegas se extienden axialmente hacia el interior de la varilla para recibir unos elementos de fijación roscados tales como tornillos 84 con sombrerete para fijar la varilla a la placa 14 superior. Un elemento 86 de localización con una superficie cilíndrica coaxial con el eje de rotación de la varilla 18 sobresale de la cara 80 de extremo y proporciona un elemento de localización que se puede recibir estrechamente de manera rotativa en la abertura 30 de elemento de localización de la placa superior. Una cavidad 87 no circular en el extremo libre del elemento 86 de localización está configurado para recibir una herramienta complementaria o destornillador tal como una llave Allen para rotar la varilla 18 para alinear coaxialmente las aberturas 82 roscadas en el extremo de la varilla con las aberturas 28 de la placa para la instalación de los tornillos 84 con sombrerete para conectar la varilla al placa. En otras realizaciones, pueden utilizarse otras construcciones y modos para conectar la varilla 18 a la segunda placa 14; por ejemplo, puede instalarse un único tornillo con sombrerete y casquillo en una única abertura roscada en el extremo libre de la varilla y coaxial con el eje de rotación de la varilla.

El primer sello 20 de limpieza evita que entren contaminantes en el orificio 36 a través del primer extremo 50, y preferiblemente también amortigua el impacto provocado por el contacto con el tope 72 de la varilla 18. Haciendo referencia a las FIGS. 3, 4 y 7, en el conjunto, el primer sello 20 de limpieza se acopla continuamente a la varilla 18 y limpia la varilla de contaminantes a medida que la varilla se desliza a través del mismo. Preferiblemente, el primer sello 20 también evita sustancialmente un contacto directo metal con metal entre el tope 72 y el manguito 34 de carcasa (en lugar de ello, se produce un contacto elastómero, si existe alguno, en lugar de un contacto metal con metal) y, a través del acoplamiento directo y el apoyo con el tope, proporciona un amortiguador que puede limitar un movimiento adicional de la varilla 18 a la vez que permite el movimiento en el sentido opuesto cuando se separa el tope del extremo de la porción 34 de manguito. El primer sello 20 está preferiblemente hecho de poliuretano 90a disponible en la Dow Chemical Company de Midland, Michigan, y podría estar hecho de otros materiales tales como otros poliuretanos u otros polímeros duraderos y algo elásticos con una dureza dentro del rango de alrededor de 70 a 100, y preferiblemente de 85 a 95 de la escala de dureza Shore A.

El primer sello 20 tiene una estructura anular en anillo circunferencialmente continua con una porción 88 de base, una porción 90 de choque, y una porción 92 de limpieza. En el conjunto, la porción 88 de base del sello 20 es recibida en la primera ranura 56 de la carcasa, la porción 90 de choque sobresale axialmente más allá del extremo libre el manguito 34 para el acoplamiento directo con el anillo 72 de retención y la porción 92 de limpieza se acopla circunferencialmente de manera continua a la superficie 66 cilíndrica de la varilla para limpiar cualquier contaminante y evitar que entren en el orificio 36. En otras realizaciones, la porción de choque puede ser un anillo separado de un poliuretano algo elástico u otro elastómero separado de un sello de limpieza adecuado, el primer sello 20 puede estar situado axialmente hacia dentro o hacia fuera del extremo libre de la porción 34 de manguito, o puede no requerirse la disposición del primer sello.

El segundo sello 22 evita que entren contaminantes en el orificio 36 desde el segundo extremo 52, y coopera con la segunda ranura 79 para retener de manera liberable la varilla 18 en la carcasa 16. Haciendo referencia a las FIGS. 3, 4 y 8, cuando está montado, el segundo sello 22 se apoya contra la varilla 18 y limpia la varilla de contaminantes a mitad que la varilla desliza a través del mismo. El segundo sello 22 también, a través del acoplamiento directo con la segunda ranura 79, sirve como un limitador positivo para limitar el movimiento adicional de la varilla hacia el interior y a través de la cubierta a la vez que permite el movimiento en el sentido opuesto donde la segunda ranura se desplaza alejándose de la porción 32 de reborde. Por ejemplo, durante el transporte, conjunto o desconjunto cuando la varilla 18 no está conectada a la segunda matriz 14, la varilla podría deslizar inadvertidamente a través del orificio 36 en la dirección en la que el segundo extremo 80 libre se desplaza en dirección a la porción 32 de reborde.

En lugar de continuar su movimiento deslizante, cuando la segunda ranura 79 es acoplada por el segundo sello 22, la varilla 18 se sujeta de manera liberable en la carcasa y se evita que sufra un movimiento de deslizamiento axial. El segundo sello 22 preferiblemente está hecho de un polímero flexible y algo elástico tal como el poliuretano 90a disponible en la Dow Chemical Company y podría estar hecho de otros materiales tales como poliuretanos u otros polímeros duraderos y algo flexibles y elásticos que tengan una dureza dentro del rango de 70 a 100, y preferiblemente alrededor de 85 a 95, de la escala de dureza Shore A.

Haciendo referencia a las FIGS. 3, 4 y 8, el segundo sello 22 tiene una estructura anular en anillo circunferencialmente continua con una porción 94 de base que, cuando está montado, es recibida en la segunda ranura 58 en el orificio 36 y una porción 96 de limpieza con una punta 98 que cuando está montado está acoplado directamente de manera continua circunferencialmente a la varilla 18 para limpiar su superficie 66 externa de cualquier contaminante.

Como se muestra en la FIG. 8, en sección transversal la porción 96 de limpieza se estrecha hacia dentro en dirección a la punta 98 y está inclinada alejándose del orificio y según un ángulo agudo con relación al eje del orificio 36 y la varilla 18. Si la varilla 18 se desplaza suficientemente hacia el interior de la carcasa 16, la punta 98 flexible del sello entrará en la ranura 79 de la varilla cuando se alinean, como se muestra en la FIG. 8, para retener de manera liberable la varilla 18 y evitar la extracción inintencionada de la varilla 18 de la carcasa. Para evitar daños a la punta 98 del sello de manera fiable y facilitar la inserción de la varilla para insertarla y extraerla de la carcasa, preferiblemente la ranura 79 tiene una sección transversal generalmente semicircular con bordes 100 redondeados que proporciona una transición suave desde la superficie 66 cilíndrica adyacente entrando y saliendo de la ranura 79. En otras realizaciones, esta característica de retención puede eliminarse por ejemplo omitiendo la ranura 79 y/o puede disponerse un segundo sello ubicado axialmente hacia dentro o hacia fuera de la cara de extremo de la porción 32 de reborde, o puede no proporcionarse el segundo sello.

Si entran contaminantes en el orificio 36, pueden degradar la lubricación, dañar la superficie 66 de la varilla, aumentar el desgaste de los casquillos dispuestos en el orificio, y pueden en última instancia empeorar el rendimiento y acortar significativamente la vida útil en servicio de un conjunto de guía y retención. El primer y segundo sellos 20, 22 del conjunto 10 evitan que al menos la mayor parte de contaminantes entren en el orificio y retienen el lubricante en el orificio para proporcionar una lubricación permanente de los casquillos. En la mayoría de los casos, el conjunto 10 tendrá un rendimiento significativamente mejor y una mayor vida útil de servicio.

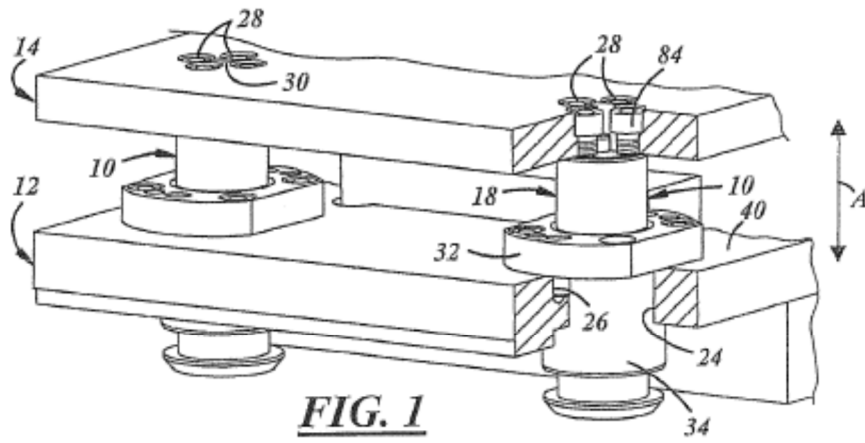
Uno o más casquillos están situados en el orificio 36 para facilitar el movimiento lineal alternativo y restringir el movimiento lateral de la varilla 18 en la carcasa. El número exacto de casquillos puede depender de, entre otras cosas, la extensión axial del orificio, la extensión axial de la varilla 18, la extensión axial de el(los) casquillo(s) particular(es) y la carga axial y lateral a la que puede estar sometido el conjunto durante el uso. Haciendo referencia a las FIGS. 3, 4 y 6, unos primer, segundo y tercer casquillos 104, 106, 108 están situados en el orificio 36 y radialmente entre la carcasa 16 y la varilla 18. Cada casquillo está separado axialmente de su casquillo adyacente para formar un espacio 110 o 112 entre ellos que puede llenarse con lubricante para facilitar un movimiento con baja fricción de la varilla 18 y minimizar el desgaste entre la varilla y los casquillos. Cada casquillo 104, 106, 108 tiene una estructura anular partida con una costilla 114 ubicada en su superficie exterior que, durante el conjunto, es recibida en la ranura 60, 62, 64 respectiva del orificio 36 para establecer y mantener la posición de cada casquillo en el orificio. Cada casquillo tiene una superficie 116 de apoyo interior y preferiblemente ranuras o rehundidos 118 axiales circunferencialmente separados para facilitar la lubricación. Los casquillos 104, 106, 108 pueden extraerse del orificio 36 para mantenimiento o sustitución. Preferiblemente, los casquillos 104, 106 y 108 partidos están hechos de un material compuesto de plástico o polímero con materiales de relleno y reforzados con fibras. Sin embargo, pueden hacerse casquillos extraíbles a partir de un material tal como el latón, el bronce o un metal en polvo sinterizado impregnado con un lubricante.

Alternativamente, uno o más o todos los casquillos 104, 106 y 108 pueden constituir una porción integral homogénea de un manguito 34 hecho de un metal, preferiblemente un metal tal como un acero de modo que la superficie 116 del casquillo integral pueda endurecerse tal como mediante un tratamiento térmico o mediante nitruro o proporcionando un recubrimiento de titanio sobre al menos la superficie 116. Si se desea, también se pueden disponer unas ranuras 118 circunferencialmente separadas en la porción de apoyo integral del manguito para facilitar la lubricación.

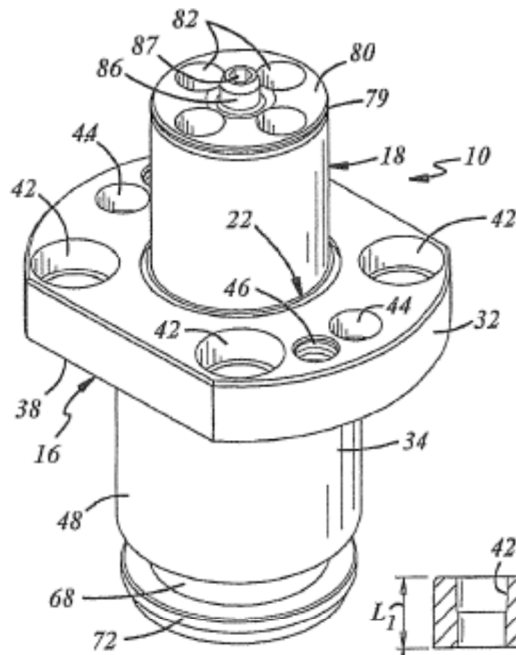
En otras realizaciones no mostradas en las figuras, el conjunto de guía y retención puede tener diferentes configuraciones. Por ejemplo, la carcasa podría estar girada 180° con relación a su configuración mostrada en las FIGS. 1 y 2, y la varilla insertada a través del extremo de reborde de la carcasa. En otras palabras, en esta configuración, la porción de reborde estaría ubicada cerca y se opondría al tope 72 de la varilla y el extremo libre de la porción de manguito estaría ubicado adyacente al extremo 80 opuesto de la varilla con las aberturas 82 en el mismo. La ubicación de los primer y segundo sellos 20 y 22 de limpieza también se podría invertir para proporcionar las características retención relativas a la amortiguación y la varilla liberable. Esta configuración del conjunto de guía y retención podría instalarse en el orificio 24 pasante de la primera placa 12 desde una dirección opuesta a la mostrada en la FIG. 1 con el reborde 32 apoyándose en la cara opuesta de la placa 12.

**REIVINDICACIONES**

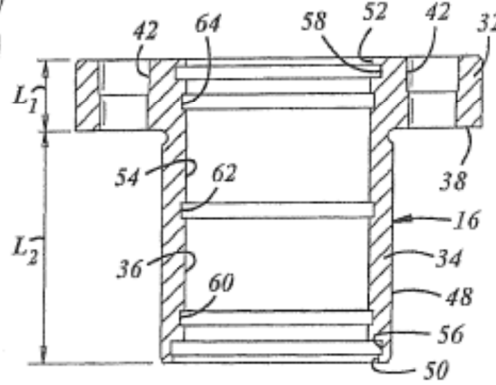
1. Un conjunto de guía y retención para unas primera y segunda placas (12, 14) enfrentadas separadas que comprende:
  - 5 una carcasa (16) que tiene un manguito (34) y un reborde (32) de conjunto en un extremo del manguito (34) y que sobresale axialmente hacia fuera del manguito (34), y un orificio (36) a través del reborde (32) y el manguito (34), estando construido el reborde (32) para su acoplamiento a una primera placa (12) con el reborde (32) superpuesto a la primera placa (12) y el manguito (34) recibido en un orificio (24) de la primera placa (12), y siendo la longitud axial del manguito (34) mayor que la longitud axial del reborde (32);
  - 10 al menos un casquillo (104, 106, 108) recibido en el orificio (36) y ubicado en el manguito (34); una varilla (18) recibida de manera deslizante en el casquillo (104, 106, 108) para un movimiento alternativo axial con relación a la carcasa (16), y teniendo la varilla (18) extremos (68, 70) opuestos con un extremo (70) construido para apoyarse sobre una segunda placa (14) y para el acoplamiento a la segunda placa (14);
  - 15 caracterizado por un tope (72) portado por la varilla (18) cerca del otro extremo (68) de la varilla (18), fijado a la varilla (18), que sobresale radialmente hacia fuera de la varilla (18) y que es acoplable a un extremo adyacente del manguito (34) para limitar el movimiento axial en una primera dirección axial de la varilla (18) con relación al manguito (34); y un sello (22) portado por la carcasa (16) cerca del reborde (32) y que se apoya circunferencialmente de manera continua sobre la varilla (18) para evitar que entren contaminantes en el orificio (36), donde
  - 20 la varilla (18) tiene una ranura (79) ubicada cerca de un extremo (70) de la varilla (18) y el sello (22) cerca del reborde (32) tiene una punta (98) que también puede ser recibida en la ranura (79) para retener de manera liberable la varilla (18) en la carcasa (16).
- 25 2. El conjunto de guía y retención de la reivindicación 1, donde el reborde (32) y el manguito (34) de la carcasa (16) constituyen una estructura de una sola pieza.
- 30 3. El conjunto de guía y retención de la reivindicación 1 o 2 donde el al menos un casquillo (104; 106; 108) incluye un primer casquillo (104) y un segundo casquillo (106) axialmente separado del primer casquillo (104), estando dispuesto un espacio situado entre el primer y segundo casquillos (104; 106) para recibir lubricante en el mismo.
- 35 4. El conjunto de guía y retención de la reivindicación 3 donde el al menos un casquillo (104; 106; 108) incluye un tercer casquillo (108) axialmente separado del segundo casquillo (106), y se dispone un segundo espacio ubicado entre los segundo y tercer casquillos (106; 108) para recibir lubricante en el mismo.
- 40 5. El conjunto de guía y retención de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, donde la longitud axial total del manguito (34) de la carcasa (16) tiene al menos dos veces la longitud axial total del reborde (32) de la carcasa (16).
- 45 6. El conjunto de guía y retención de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que también comprende un elemento (86) de localización portado por la varilla (18), que tiene una porción superficial cilíndrica coaxial con el eje de la varilla (18) y que sobresale axialmente desde el un extremo (70) de la varilla (18) y que tiene una cavidad (87) no circular para rotar la varilla (18) para alinear coaxialmente aberturas (82) ciegas del extremo de la varilla con aberturas (28) de la segunda placa (14) cuando el un extremo (70) de la varilla (18) se apoya en la segunda placa (14).



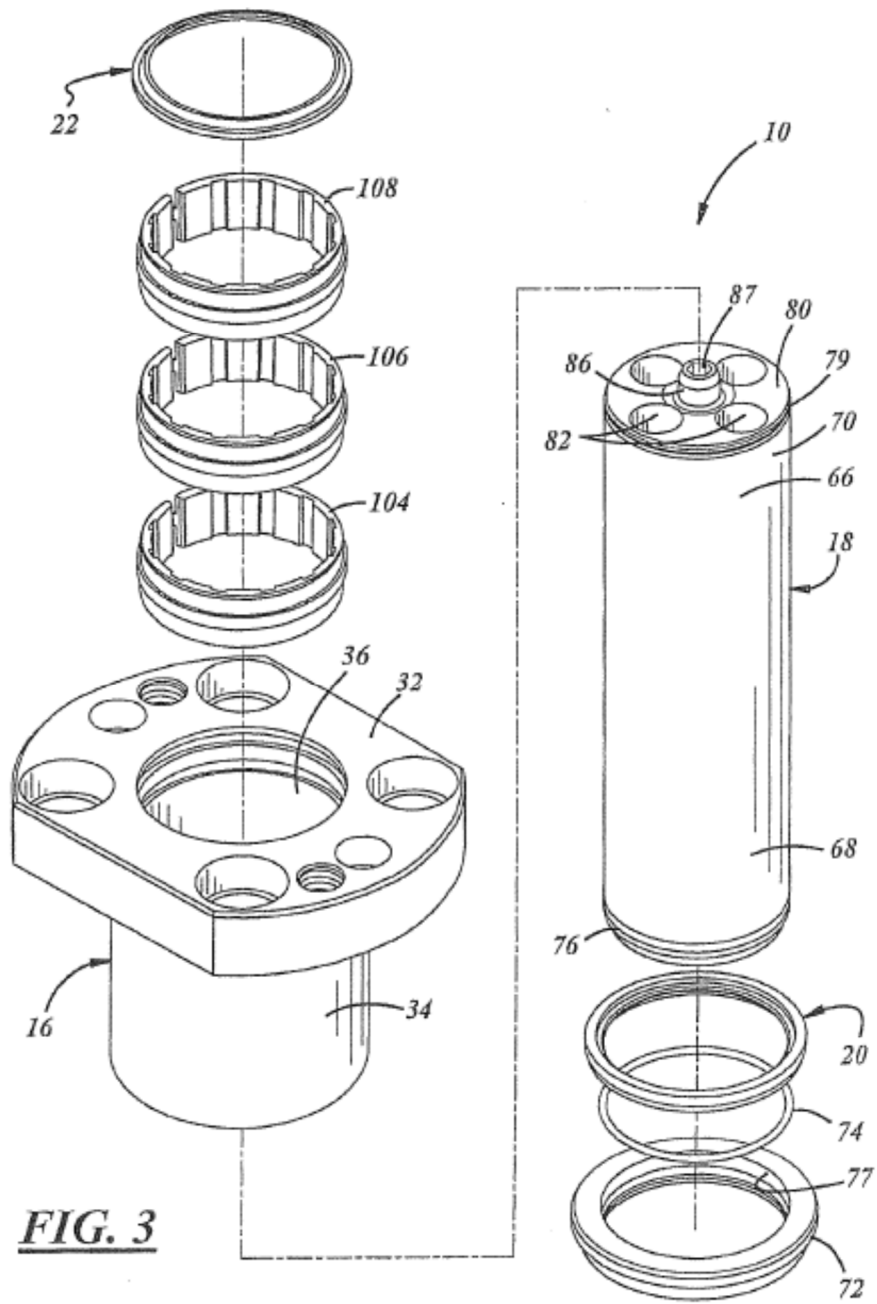
**FIG. 1**



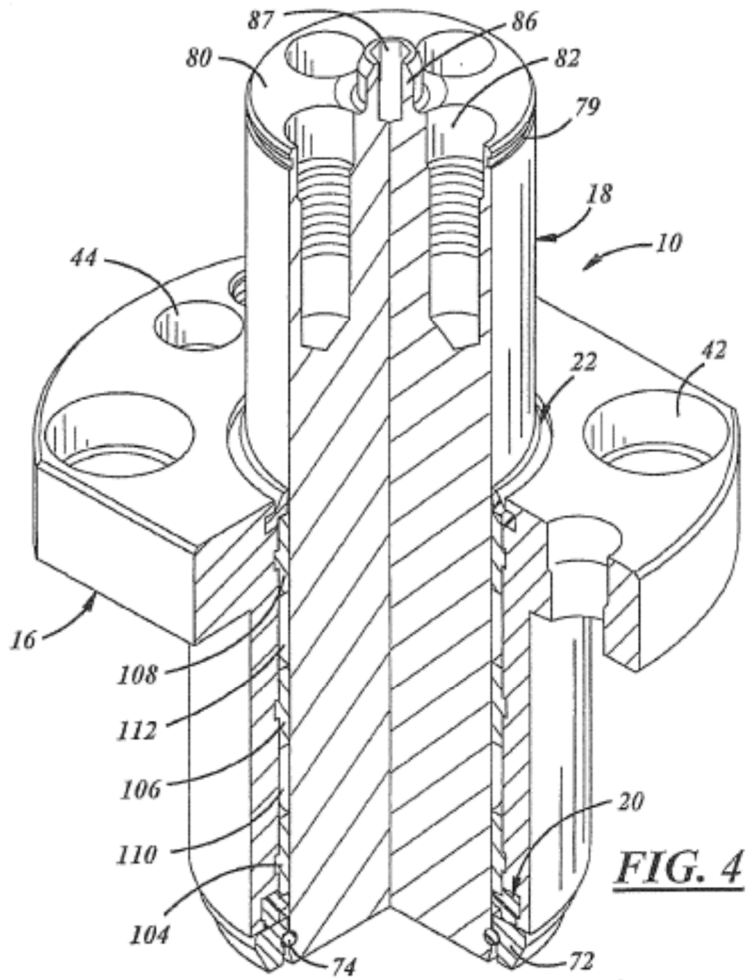
**FIG. 2**



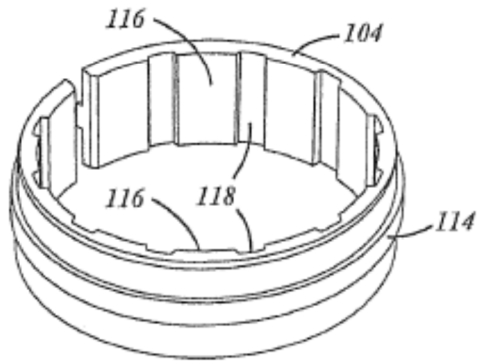
**FIG. 5**







**FIG. 4**



**FIG. 6**

