



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 340 411**

51 Int. Cl.:
B21D 37/10 (2006.01)
B21D 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06019804 .1**
96 Fecha de presentación : **21.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1767310**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Dispositivo de reacción para equipo para conformar.**

30 Prioridad: **22.09.2005 US 232674**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.06.2010

73 Titular/es: **Dadco, Inc.**
43850 Plymouth Oaks Boulevard
Plymouth, Michigan 48170, US

72 Inventor/es: **Cotter, Jonathan P. y**
Diebolt, Michael C.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 340 411 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

Dispositivo de reacción para equipo para conformar.

5 **Campo del invento**

Este invento se refiere en general a equipo para conformar y más en particular a un dispositivo de reacción para uso con equipo para conformar.

10 **Antecedentes del invento**

Corrientemente se usan resortes de gas en varias implementaciones en equipo para conformar, para proporcionar un componente movable de una estampa de conformación con una fuerza de deformación, la cual se mantiene durante todo el recorrido normal del componente movable. Por ejemplo, en una implementación de anillo de sujeción, un resorte de gas proporciona una fuerza de deformación contra un anillo de sujeción de una estampa de formación para sujetar una pieza de trabajo metálica mientras otra parte de la estampa de conformación forma, corta, estira, o dobla la pieza de trabajo. En una implementación de elevador, el resorte de gas proporciona una fuerza de deformación para elevar una pieza de trabajo separándola de una superficie de la estampa de conformación. En una implementación de útil de leva, el resorte de gas aplica una fuerza de deformación para hacer retornar un útil activado por leva a su posición de partida.

Los resortes de gas convencionales, tales como los descritos en las Patentes de EE.UU. Números 5.275.387 y 5.303.906, tienen típicamente un vástago de émbolo dispuesto dentro de un cilindro en general hueco que incluye un extremo trasero cerrado con una válvula de llenado dispuesta en el mismo, y un conjunto de sellado que cierra un extremo delantero abierto del cilindro y que incluye un aro de retención o de refuerzo y que sella entre el vástago y el cilindro. Por consiguiente, se define una cámara de gas sellada entre un extremo trasero del vástago de émbolo y el interior del cilindro. La cámara de gas recibe gas a presión para cargar elásticamente el vástago de émbolo llevándolo a una posición de extendido y para resistir elásticamente el movimiento del vástago de émbolo desde su posición de extendido hasta una posición de desplazado o retraído dentro del cilindro.

Por ejemplo, al tener lugar el cierre de las estampas de conformación cada una hacia la otra, se ejerce una fuerza sobre el vástago de émbolo, cuya fuerza produce inmediatamente una fuerza de reacción resultante del resorte de gas. Al ser desplazado el vástago de émbolo dentro del cilindro, el gas se comprime más. Esta compresión del gas por el émbolo hace que disminuya el volumen de gas y, de acuerdo con la ley de Boyle, aumenta la presión de gas y por consiguiente aumenta la fuerza de reacción resultante impuesta sobre la estampa. Y cuanto mayor sea el desplazamiento del émbolo tanto mayor será la fuerza de reacción. La disposición de sellado entre la tapa extrema y el cilindro, y entre el vástago de émbolo y el cilindro evita la liberación del gas a presión, asegurando con ello el aumento de la presión del gas dentro de la cámara.

Los resortes de gas son capaces de manejar cargas de compresión que sean sustancialmente paralelas al vástago de émbolo, pero no son capaces de resistir un par de torsión o una carga lateral que sean significativos. Por lo tanto, frecuentemente se unen postes de guía a la estampa de conformación y a uno y otro lado del resorte de gas, para manejar pares de torsión y cargas laterales. Desafortunadamente, sin embargo, la integración de postes de guía directamente en una estampa de conformación a lo largo de un resorte de gas requiere usualmente un precioso espacio adicional en la estampa de conformación, un costoso diseño a la medida de la estampa de conformación y del conjunto de poste de guía, y una longitud de carrera fija del resorte de gas.

En el documento US 5.245.904 se describe una prensa de troquel accionada electromagnéticamente que tiene soportes ajustables y antideslizantes para los cojinetes de bolas y las jaulas para bolas de los casquillos que llevan bolas, los cuales llevan el útil movable para evitar el deslizamiento hacia abajo de esas bolas y sus jaulas cuando el útil en su movimiento troquela hacia abajo contra el material de trabajo.

En el documento US 5.918.708 se describen correderas accionadas deceleradas linealmente con un miembro de resorte de disco retenido sobre un vástago de guía por un miembro de disco retenedor, el cual está a su vez situado para retención sobre un vástago de guía adyacente a un miembro de utillaje. Un retenedor de elastómero sitúa el disco sobre el vástago de guía y tiene una extensión de elastómero que da frente hacia fuera del disco para amortiguar los ruidos y la aplicación forzada con el bastidor que soporta a los vástagos de guía.

60 **Sumario del invento**

Un dispositivo de reacción es relativamente compacto, de diseño modular, y preferiblemente está disponible en diferentes longitudes, o es de otro modo ajustable la longitud de carrera para uso en una diversidad de diferentes aplicaciones con equipo para conformar. El dispositivo de reacción incluye una base, un miembro de reacción espaciado de modo movable de la base por guías, y un resorte de gas de retorno llevado por la base y aplicado operativamente con el miembro de reacción para cargar elásticamente al miembro de reacción relativamente hacia fuera de la base. La base tiene un paso de resorte de gas de retorno y pasos de eje de guía espaciados del paso de resorte de gas de retorno. El resorte de gas de retorno está recibido en el paso de resorte de gas de retorno de la base y tiene un vástago de émbolo con un extremo dispuesto para contacto con el miembro de reacción. Las guías incluyen casquillos de guía llevados

ES 2 340 411 T3

por la base y recibidos en los pasos para eje de guía de la misma, y al menos uno de los casquillos de guía tiene un extremo que se proyecta por debajo de la base para uso para localizar el dispositivo de reacción en el equipo para conformar, tal como en la ensambladura con espigas del dispositivo de reacción a una máquina de conformación. Las guías incluyen también ejes de guía recibidos en los casquillos de guía, y al menos uno de los ejes de guía incluye un extremo dispuesto para aplicación con el miembro de reacción para soportar de modo movable al miembro de reacción con respecto a la base.

De acuerdo con un aspecto preferido del dispositivo de reacción, el miembro de reacción incluye aberturas de eje de guía que tienen partes planas para aplicación con las partes planas correspondientes de los extremos de los ejes de guía. De acuerdo con otro aspecto preferido, los casquillos de guía van montados en la base de una manera ajustable axialmente con miembros de retención entre ellos. Los casquillos de guía incluyen una pluralidad de estrías circunferenciales externas, la base incluye una estría circunferencial interna correspondiente dentro de al menos uno de los pasos del eje de guía, y los miembros de retención están dispuestos entre la base y los casquillos de guía.

Como al menos algunos de los objetos, características y ventajas que se pueden conseguir mediante al menos algunas realizaciones del invento, se incluye proporcionar un dispositivo de reacción que es fácilmente adaptable a varias aplicaciones de equipo para conformar, incluyendo aplicaciones para anillo de elevación, elevador y útil de leva; hace máxima la precisión del guiado y la capacidad de carga al tiempo que minimiza las dimensiones externas, proporciona un diseño normalizado que puede ser "introducido" en diseños de máquinas de conformación o de útiles existentes; es compacto y fácil de reconstruir, y es de un diseño relativamente simple y de fabricación y montaje económicos, es robusto, duradero, fiable y en servicio tiene una larga vida útil.

Por supuesto, a la vista de esta exposición se harán evidentes para quienes sean expertos en la técnica otros objetos, características y ventajas. Con otros varios dispositivos de reacción que realicen el invento se pueden conseguir más o menos los indicados objetos, características o ventajas.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros objetos, características y ventajas del presente invento resultarán evidentes a la vista de la descripción detallada que sigue de las realizaciones preferidas y del mejor modo, de las reivindicaciones adjuntas, y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un corte transversal de acuerdo con una forma actualmente preferida de un dispositivo de reacción para uso con equipo para conformar;

La Fig. 2 es una vista frontal en corte transversal del dispositivo de reacción de la Fig. 1;

La Fig. 2A es una vista ampliada de la parte 2A rodeada por una circunferencia del dispositivo de reacción de la Fig. 2;

La Fig. 2B es una vista ampliada de la parte 2B rodeada por una circunferencia del dispositivo de reacción de la Fig. 2;

La Fig. 3 es una vista lateral en corte transversal del dispositivo de reacción de la Fig. 1, dado a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un miembro de reacción del dispositivo de reacción de la Fig. 1;

La Fig. 5 es una vista lateral de un eje de guía del dispositivo de reacción de la Fig. 1;

La Fig. 5A es una vista por un extremo del eje de guía de la Fig. 5;

La Fig. 6 es una vista lateral, parcialmente en corte, de una forma actualmente preferida de un casquillo de guía del dispositivo de reacción de la Fig. 1; y

La Fig. 7 es una vista lateral de otra forma preferida de un casquillo de guía adecuado para uso con el dispositivo de reacción de la Fig. 1.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia con más detalle a los dibujos, en las Figs. 1 a 3 se ha ilustrado un dispositivo de reacción dispuesto para uso con equipo para conformar metal F, tal como una máquina, un útil o una estampa para conformar. El dispositivo de reacción 10 puede ser usado con el equipo para conformar F como un anillo de sujeción, un elevador de pieza de trabajo, un retorno de útil de leva o similar. En general, el dispositivo de reacción 10 incluye una base 12 para montaje del dispositivo 10 en el equipo para conformar F, un miembro de reacción 14 que va soportado de modo movable por la base 12 mediante dispositivos de guía 16 y que está dispuesto de modo que puede ceder en una posición extendida mediante un resorte de gas de retorno 18. Podrían usarse más dispositivos de guía 16 y/o resortes de gas de retorno 18, dependiendo del tamaño total y de la forma que se deseen del dispositivo de reacción 10.

ES 2 340 411 T3

La base 12 lleva montado el dispositivo 10 para el equipo para conformar F y soporta a los otros varios componentes del dispositivo 12, tales como los dispositivos de guía 16 y el resorte de gas de retorno 18. La base 12 puede ser un componente de una sola placa, o bien un conjunto de múltiples placas, como se ha ilustrado. Preferiblemente, la base 12 es de una construcción similar a la de un emparedado que incluye la placa inferior 20 para montaje contra el equipo para conformar F y una placa superior 22 montada contra la placa inferior 20. Las placas 20, 22 pueden ser sujetadas juntas con tornillos para máquina 24 u otros tipos de elementos de sujeción, y la base 12 entera puede ser fijada con pernos en posición en el equipo para conformar F. La base 12 es preferiblemente de forma rectangular e incluye un paso 26 de resorte de gas de retorno dispuesto centrado a su través, para aceptar en el mismo al resorte de gas 18 de retorno. La base 12 incluye además pasos de guía 28 a su través, a uno y otro lado del paso 26 de resorte de gas del retorno, para aceptar los dispositivos de guía 16 en los mismos. La base 12 incluye también ánimas 30 para aceptar elementos de sujeción rebajados 32 tales como tornillos con cabeza, pernos, u otros tipos de elementos de sujeción adecuados para uso para sujetar el dispositivo de reacción 10 al equipo para conformar F.

El equipo para conformar F incluye una preparación por mecanizado relativamente directo para instalar el dispositivo de reacción 10. Debido al bajo perfil y a la placa inferior plana 20 de la base 12, el equipo para conformar F se prepara preferiblemente con una superficie plana mecanizada S para aplicación con la base 12. También, el equipo para conformar F se prepara preferiblemente con tres orificios de precisión perforados o taladrados H, P para aceptar los dispositivos de guía 16 y el resorte de gas de retorno 18, y con dos orificios aterrajados exteriormente T para fijar en su posición el dispositivo de reacción 10.

El resorte de gas de retorno 18 es cualquier dispositivo adecuado para cargar para deformación al miembro de reacción 14 en dirección hacia fuera de la base 12, pero es preferiblemente un resorte de gas de nitrógeno adaptado para montaje en la base 12 dentro del paso 26 para resorte de gas de retorno de la misma. El resorte 18 de gas de retorno se extiende también dentro de un paso P de resorte de gas de retorno dentro del equipo para conformar F, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Los resortes de gas de nitrógeno pueden obtenerse fácilmente de quien los tiene asignados, tales como los de la Serie DADCO Micro, incluyendo los productos de la línea Micro C.090.

El resorte de gas de retorno 18 representado en las figuras de los dibujos es un esquema simplificado e, internamente, puede estar construido de acuerdo con las Patentes de EE.UU. Números 5.275.387 y 5.303.906. El resorte de gas 18 puede incluir un alojamiento o cilindro en general hueco 34 y un vástago de émbolo 36 dispuesto dentro del cilindro 34, en que queda definida una cámara de gas sellada 38 entre un extremo 40 del cilindro del vástago de émbolo 36 y un fondo 42 de la cámara 38 dentro del cilindro 34. Un extremo trasero cerrado del resorte de gas 18 está preferiblemente provisto de una válvula de llenado (no representada) a su través, para recibir gas a presión desde una fuente remota. En un extremo opuesto del resorte de gas 18, un extremo de reacción 44 del vástago 36 está dispuesto para apoyo a tope o contacto con el miembro de reacción 14. Quienes posean los conocimientos corrientes de la técnica reconocerán que el alojamiento o cilindro 34 no tiene que ser necesariamente de forma cilíndrica, sino que podría ser de cualquier otra forma adecuada.

La cámara de gas 38 retiene preferiblemente un gas a presión para cargar al vástago de émbolo 36 a una posición de extendido y para oponerse al movimiento del vástago de émbolo 36 desde su posición de extendido hasta una posición de desplazado o retraído en el cilindro 34. El resorte de gas 18 puede estar en comunicación de fluido con un panel de control (no representado) a través de una tubería flexible de alta presión y de racores. El panel de minicontrol es preferiblemente un panel de minicontrol modelo DADCO #90.407.11 de una pluralidad de resortes de gas que están enlazados, ya sea en serie o ya sea en paralelo, desde fuera de una estampa. El panel de minicontrol incluye un manómetro de alta presión, una válvula de llenado de desconexión rápida, una válvula de sangrado, y un disco de ruptura para evitar sobrepresión en los resortes de gas. Esta disposición hace posible la puesta a presión o activación corriente de un grupo de múltiples dispositivos de reacción en serie, que están todos unidos a un miembro estructural común en el equipo para conformar. En consecuencia, el grupo de dispositivos de reacción puede ser accionado simultáneamente desde el panel de control. También, si un resorte de gas de uno de los dispositivos de reacción que soportan la estructura común es sobrealimentado o si falla, entonces los otros resortes de gas de los otros dispositivos de reacción comparten la carga que anteriormente era soportada por el dispositivo de reacción que ha fallado, para evitar o disminuir la probabilidad de daños en el equipo para conformar.

El resorte de gas de retorno 18 va soportado por la base 12 usando una configuración de montaje de tipo partido. En consecuencia, el cilindro 34 del resorte de gas de retorno 18 incluye al menos una estría circunferencial externa 46, y puede tener dos o más estrías circunferenciales espaciadas axialmente entre sí 46, y la base 12 incluye una estría circunferencial interna correspondiente 48, en que un miembro de retención 50 está dispuesto mutuamente en la estría 48 y en una de las estrías 46 para retener al resorte de gas de retorno 18 en la base 12. Tal como aquí se usa, en el término estrías se incluye cualquier canal en general circunferencial o anular o de presión y abarca avellanados abiertos, canales cerrados, y similares.

Se puede usar cualquier tipo de miembro de retención y, por ejemplo, puede ser circunferencialmente continuo o interrumpido, y de sección transversal redonda o rectangular. Más concretamente, los miembros de retención pueden ser aros de presión por su diámetro exterior de alambre, aros partidos de alambre redondo, aros de ajuste a presión del tipo de espiral plana, o similares. En cualquier caso, la estría circunferencial interna 48 de la base 12 está formada preferiblemente como una estría en la cara de la placa inferior 20 de la base 12, y dispuesta coaxialmente con respecto al paso 26 de resorte de gas de retorno. Además, antes de que sea montada la placa superior 22 en la placa inferior 20, se prefiere que sea primero montado el miembro de retención 50 dentro de la estría 46 del cilindro 34 de resorte de

ES 2 340 411 T3

gas de retorno, el cual es luego montado dentro del paso 26 de resorte de gas de retorno de la parte de la placa inferior 20 de la base 12, hasta que el miembro de retención 50 asienta en la estría 48 en la placa inferior 20 de la base 12.

Los dispositivos de guía 16 incluyen preferiblemente casquillos de guía 52 retenidos dentro de los pasos 28 del eje de guía de la base 12 y llevados por la base 12, y ejes de guía 54 recibidos en los casquillos de guía 52. Pero los dispositivos de guía 16 pueden ser cualquier componente individual o combinación de componentes que sea adecuada para unir de modo movable el miembro de reacción 14 a la base 12 y situar la base 12 en una máquina de conformación. Por ejemplo, se podría prescindir de los casquillos de guía 52 haciendo que los ejes de guía 54 sean recibidos directamente dentro de los respectivos pasos 28 para el eje de guía de la base 12. En tal caso, sería deseable recubrir la base de acero 12 con una capa tal como de níquel-teflón, en los pasos 28 del eje de guía, o bien la base 12 podría estar compuesta de hierro o de una aleación de cobre.

Los casquillos de guía 52 son preferiblemente componentes de una pieza sustancialmente cilíndrica, sólida, por ejemplo compuesta de bronce. O bien, como alternativa representada por el número 152 en la Fig. 2, los casquillos 52 pueden ser componentes de múltiples piezas que incluyan un manguito metálico 151 o alojamiento con uno o más anillos 153 de casquillo de paredes delgadas metidos a presión en los mismos y compuestos preferiblemente de acero y latón. Los casquillos 152 no se han representado en su posición correcta, y se han representado únicamente a modo de ejemplo. También, los casquillos 52, 152 pueden ser prelubricados, tal como con tapones o estrías de grafito, o impregnados de lubricante.

En cualquier caso, los casquillos 52 tienen extremos inferiores 56 que se proyectan por debajo de la placa inferior 20 de la base 12 y dentro de los pasos de guía H en el equipo para conformar F para uso como dispositivos de fijación con espigas para localizar el dispositivo de reacción 10 en el equipo para conformar F. Los casquillos 52 se extienden en cualquier distancia adecuada por debajo de la base 12, para así aplicarse convenientemente al equipo para conformar F, pero preferiblemente se extienden por encima en una distancia de tres a siete milímetros, o más. En consecuencia, los pasos de guía 28 en la base 12, el diámetro exterior de los casquillos 52, y los pasos de guía H en el equipo para conformar F son preferiblemente mecanizados con precisión. Este doble uso de los casquillos 52, como dispositivos de guiado y como espigas, elimina la necesidad de otras espigas en la base 12 para el equipo para conformar F. El añadir espigas y orificios extra en la base 12 haría que el dispositivo de reacción 10 fuese innecesariamente más ancho o más largo. Por consiguiente, se mantienen simples la construcción y el montaje del dispositivo de reacción 10 y se mantiene tan pequeña como es posible su envuelta de empaquetado.

Con referencia a las Figs. 2, 2A, 2B y 6, los casquillos de guía 52 están preferiblemente retenidos en la base 12 de una manera similar a como lo está el resorte de gas de retorno 18, usando una configuración de montaje del tipo partido. El diámetro exterior de cada casquillo 52 puede ser rectificado con precisión e incluir una o más estrías circunferenciales externas 58. También, la base 12 incluye una estría circunferencial interna correspondiente 60 concéntrica con el paso 28, en que un miembro de retención 62 está dispuesto mutuamente en las estrías 60 y una de las estrías 58 para retener los casquillos 52 en la base 12. Preferiblemente, la estría circunferencial interna 60 está formada como una estría en la cara de la placa inferior 20 de la base 12, y coaxialmente con respecto al paso 28 del casquillo. Además, antes de que sea montada la placa superior 22 en la placa inferior 20, se prefiere que sea primero montado el miembro de retención 62 dentro de una de las estrías 58 del casquillo 52, el cual es luego montado en el paso 28 de casquillo de la placa inferior 20 hasta que el miembro de retención 62 asienta en la estría 60 en la placa inferior 20.

En otra configuración de casquillo, como la ilustrada en la Fig. 7, se puede usar un casquillo de guía 252 que incluye orificios 255 que se extienden radialmente o transversalmente a su través, y estrías circunferenciales externas 258 en el mismo. Las estrías 258 están previstas de modo que los casquillos 252 pueden ser llevados por la base de una manera axialmente ajustable para hacer posible ajustes axiales o de la carrera en el dispositivo de reacción 10. En otras palabras, los casquillos 252 pueden ser sujetados a la base 12 usando, por ejemplo, las estrías inferiores de los mismos para máxima carrera o distancia entre el miembro de reacción 14 y la base 12. O bien los casquillos 252 pueden ser sujetados a la base 12 usando las estrías superiores para reducir al mínimo la carrera del miembro de reacción 14 y para una mayor precarga en el resorte de gas de retorno 18.

Los ejes de guía 54 de los dispositivos de guía 16 son sustancialmente cilíndricos e incluyen extremos de base 64 que se insertan dentro de los casquillos de guía 52. Topes de guía 66 retienen a los ejes de guía móviles 64 en la base 12, están unidos a los extremos 64 de la base de los ejes de guía 54, e incluyen un cojín elástico 68 emparedado entre un espaciador o arandela de cojín 70 y una cabeza 72 de un tornillo 74 de hombro de tope de guía recibido a rosca en el eje de guía. El cojín 68 puede estar compuesto de un material compuesto o de un polímero tal como de uretano, y la arandela de cojín 70 puede estar compuesta de cualquier material adecuado, incluyendo el latón o el acero. Los topes de guía 66 provistos de cojín hacen posible la deceleración y la amortiguación del momento de los vástagos de guía 54 en movimiento, el miembro de reacción 14, y todo lo que pueda ir montado en el miembro de reacción 14 cuando el miembro de reacción 14 alcance el extremo de la carrera definida por los vástagos de guía 54 y, por consiguiente, se pare.

Esa acción de amortiguación del cojín hace posible una reducción de los esfuerzos en el miembro de reacción 14 y produce una extensión más controlada del miembro de reacción 14. Se puede determinar la capacidad de carga del dispositivo de reacción en base a los esfuerzos cíclicos máximos y a la velocidad con la que se decelere la masa del miembro de reacción 14. El tornillo de hombro 74 puede ser usado para precargar el cojín 68 si se desea, y hace posible el uso del material de eje previamente rectificado para los postes de guía 54, en vez de ejes forjados o colados,

ES 2 340 411 T3

o similares. A diferencia de algunos diseños convencionales, el cojín 68 no puede desplazarse por los ejes de guía 54 cuando el dispositivo de reacción 10 está comprimido.

El dispositivo de reacción 10 puede ser también hecho ajustable en cuanto a la longitud de la carrera, usando para ello espaciadores o arandelas 70 de precisión adicionales entre el cojín 68 y los extremos 64 de los ejes de guía 54. Las arandelas adicionales serían pares emparejados para proporcionar ajuste de la longitud de la carrera de precisión para ambas guías. Como se ha ilustrado, una sola arandela 70 actúa como un espaciador de línea de base o de “cero” y, añadiendo arandelas, y/o sustituyendo la arandela 70 por arandelas de diferentes grosores, sería posible ajustar la carrera del dispositivo de reacción 10 a las especificaciones de recorrido deseadas, sin tener que proporcionar un resorte de gas de longitud de carrera ajustable especial.

Opuestos a los extremos de base 64, los ejes de guía 54 incluyen extremos de reacción 76 que van sujetos al miembro de reacción 14 mediante elementos de sujeción rebajados 78, tales como tornillos para máquinas, pernos, u otros tipos de elementos de sujeción. Como puede verse mejor en las Figs. 5 y 5a, los extremos 76 de reacción del eje de guía incluyen una parte de diámetro reducido que tiene caras planas opuestas 80 para aplicación de llave con el miembro de reacción 14, como se describirá aquí en lo que sigue.

Con referencia a las Figs. 1 y 2, el miembro de reacción 14 puede ser una placa de acero, una subplaca, o similar, para soportar otros componentes o dispositivos. El miembro de reacción 14 está espaciado de la base 12 por los ejes de guía móviles 54 y, por consiguiente, es móvil hacia y desde la base 12. El miembro de reacción 14 incluye aberturas 82 para eje de guía espaciadas entre sí para recibir los extremos de reacción 76 de los ejes de guía 54, y una sección intermedia 84 entre la pluralidad de aberturas 82 para ejes de guía, para cooperación con el extremo de reacción 44 del vástago de émbolo 36 del resorte de gas de retorno.

Como puede verse mejor en la Fig. 4, las aberturas 82 del eje de guía están preferiblemente avellanadas para incluir rebajos oblongos o avellanados 86. Los avellanados oblongos 86 incluyen preferiblemente, cada uno de ellos, extremos redondeados opuestos 88 que se aplican al correspondiente diámetro de los extremos de reacción 76 de los ejes de guía 54 y caras planas opuestas 90 que corresponden a las caras planas 80 de los extremos de reacción 76 de los ejes de guía 54. En consecuencia, las caras planas 76 en los ejes de guía 54 y las caras planas 90 en el miembro de reacción 14 se aplican, para evitar la rotación de los ejes de guía 54 con relación al miembro de reacción 14. Con esta construcción, los ejes de guía 54 no tienen que estar necesariamente provistos de caras planas para llaves. Las caras planas para llaves se requieren convencionalmente para servicio o montaje y tienden a reducir el área de apoyo efectivo de los ejes de guía asociados. Con este dispositivo de reacción 10, sin embargo, la aplicación enchavetada entre los ejes de guía 54 y el miembro de reacción 14m elimina la necesidad de caras planas para llaves y proporciona un máximo del área de apoyo del eje de guía en una distancia dada entre el miembro de reacción 14 y la base 12.

El miembro de reacción 14 puede incluir otras varias características, tales como orificios roscados, orificios para espigas, y similares, para hacer posible los varios usos deseados del miembro de reacción 14. Por ejemplo, el miembro de reacción, o algún útil montado en el mismo, puede usarse como un elemento de sujeción para pinzar una pieza de trabajo durante la conformación de la misma, una placa elevadora para elevar una pieza de trabajo después de la conformación de la misma, un miembro de retorno de leva para hacer retornar un útil de leva después de una operación de conformación en una pieza de trabajo o similar.

En funcionamiento, el dispositivo de reacción 14 está normalmente en su estado de completamente extendido, en el que el vástago de émbolo 36 del resorte de gas de retorno 18 está completamente avanzado. En el estado de completamente extendido, los resortes de gas 54 están totalmente desplazados hasta que los topes de guía 66 quedan situados contra los extremos inferiores 56 de los casquillos de guía 52, de tal modo que la distancia entre el miembro de reacción 14 y la base 12 se hace máxima. En contraste con esto, el dispositivo de reacción 10 puede ser desplazado a su estado de completamente comprimido, en el que el dispositivo de reacción 10 reacciona a cierto movimiento de cierto mecanismo del equipo de conformación F en el cual esté montado el dispositivo de reacción 10. Por ejemplo, un ariete o platina superior (no representado) de una prensa de conformación puede avanzar hacia el miembro de reacción 14, hacer luego contacto y desplazar finalmente a este último, en dirección hacia la base 12. Después, cuando la platina superior de la prensa de conformación se retrae hacia fuera del dispositivo de reacción 10 y finalmente se desaplica de éste, el dispositivo de reacción 10 retorna a su estado de reposo por la propia fuerza de su resorte de gas de retorno 18, en que el vástago de émbolo 36 avanza y desplaza al miembro de reacción 14 hacia fuera de la base 12 hasta que los topes de guía 66 se aplican a los casquillos 52. Como se ha ilustrado, el dispositivo de reacción 10 es ligeramente desplazado de su posición de completamente extendido hacia su posición de retraído, de tal modo que los topes de guía 66 están espaciados hacia fuera de los extremos inferiores 56 de los casquillos 52.

Como puede verse mejor en las Figs. 2 y 3, la envuelta total del dispositivo de reacción 10 se reduce al mínimo con relación a la precisión de guiado y a la capacidad de carga del dispositivo de reacción 10. En otras palabras, la rigidez operacional y la suavidad del dispositivo de reacción 10 son altas en proporción a la anchura y el grosor de la base 12 y del miembro de reacción 14. Simplemente como un ejemplo, se pueden usar ejes de guía de 16 mm de diámetro para un miembro de reacción de 25 mm de anchura. Análogamente, se puede usar un resorte de gas de retorno de 19 mm de diámetro con una base de 26 mm de grueso. Estas dimensiones son simplemente ilustrativas de lo compacto del empaquetado que se puede conseguir con el diseño del presente dispositivo de reacción 10, y no deben ser interpretadas como indicaciones del dispositivo de reacción reivindicado.

ES 2 340 411 T3

Tal como se usan en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones, la expresiones “por ejemplo” y “tales como” y los verbos “comprender”, “tener”, “incluir” y sus otras formas verbales, cuando se usan conjuntamente con un listado de uno o más componentes o de otros artículos, deben entenderse, cada una de ellas, como abiertas en ambos sentidos, lo que significa que las del listado no deben considerarse como excluyentes de otros componentes, o de elementos, o artículos, adicionales. Además, los términos que indican dirección, tales como “parte superior, fondo, superior, inferior, radial, circunferencial, axial, lateral, longitudinal, vertical, horizontal, y similares”, se emplean a como medios de descripción y no de limitación. Otros términos han de ser entendidos usando su significado más amplio razonable, a menos que se usen en un contexto que requiera una interpretación diferente. Cuando se introducen en los elementos del presente invento o en las realizaciones del mismo los artículos “un”, “uno”, “el” y “dicho”, están destinados a significar que hay uno o más de los elementos.

Ha de quedar entendido que el invento no queda limitado a las realizaciones particulares aquí expuestas como ejemplos, sino que queda definido por las reivindicaciones. En otras palabras, los elementos contenidos en la descripción hecha en lo que antecede se refieren a realizaciones particulares que sirven de ejemplos, y no han de ser entendidos como limitaciones del alcance del invento, tal como éste se reivindica en lo que sigue o en la definición de los términos usados en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de reacción (10) para uso con equipo para conformar (F), que comprende:

una base (12) para montar el dispositivo de reacción (10) en el equipo para conformar (F) que tiene un paso (26) de resorte de retorno, y al menos dos pasos (28) para eje de guía, cada uno espaciado del paso (26) de resorte de retorno;

un miembro de reacción (14) que va soportado de modo movable por la base (12), espaciado de la base (12), y movable entre posiciones avanzada y retraída con relación a la base (12);

un casquillo de guía (52; 152; 252) recibido en cada paso (28) de eje de guía de la base (12) y soportado por la base (12);

un eje de guía (54) recibido en cada casquillo de guía (52; 152; 252), y al menos dos ejes de guía (54), cada uno de ellos unido al miembro de reacción (14) adyacente a un extremo del eje de guía (54) para movimiento con el miembro de reacción (14) con relación a la base (12);

un resorte de gas de retorno (18) recibido en el paso (26) de resorte de retorno de la base (12) y soportado por la base (12), teniendo el resorte de retorno (18) un vástago (36) con un extremo (44) dispuesto para contacto con el miembro de reacción (14) para cargar elásticamente el miembro de reacción (14) hacia fuera de la base (12);

y **caracterizado** porque

el resorte de gas de retorno (18) tiene un extremo que se proyecta por debajo de la base (12), recibido en un orificio (P) en el equipo para conformar (F);

al menos uno de los casquillos de guía (52; 152; 252) tiene un extremo (56) que se proyecta por debajo de la base (12), recibido en un orificio (H) en el equipo para conformar (F) para uso para localizar la base (12) del dispositivo de reacción (10) en el equipo para conformar (F); y cuando el miembro de reacción (14) está en la posición de retraído, los al menos dos ejes de guía (54) se extienden cada uno a través y por debajo de la base (12), con su otro extremo espaciado de la base (12) y el miembro de reacción (14) recibido para recibir en los respectivos orificios (H) en el equipo para conformar (F).

2. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, en el que el miembro de reacción (14) incluye al menos dos aberturas (82) de eje de guía, una al menos de las aberturas (82) del eje de guía incluye una parte plana (90) y un extremo (76) de uno al menos de los ejes de guía (54) e incluye una parte plana correspondiente (80) para aplicación con la parte plana (90) del miembro de reacción (14).

3. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, en el que al menos uno de los casquillos de guía (52; 252) va soportado por la base (12) con un miembro de retención (62) entre ellos, de tal modo que el al menos un casquillo de guía (52; 252) incluye al menos una estría circunferencial externa (58; 258), la base (12) incluye una estría circunferencial interna correspondiente (60) en al menos uno de los pasos (28) para el eje de guía, y el miembro de retención (62) está dispuesto mutuamente en las estrías (60; 58; 60, 258).

4. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 3, en el que la base (12) incluye una placa superior (22) y una placa inferior (20), y la estría circunferencial interna correspondiente (60) está en al menos una de las placas superior (22) o inferior (20).

5. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 3, en el que el al menos un casquillo de guía (52; 252) tiene al menos dos estrías circunferenciales externas espaciadas entre sí (58; 258) para permitir el ajuste de la carrera del dispositivo de reacción (14).

6. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, en el que el resorte de retorno (18) va soportado por la base (12) con un miembro de retención (50) dispuesto entre ellos, de tal modo que el resorte de retorno (18) incluye al menos una estría circunferencial externa (46), la base (12) incluye una estría circunferencial interna correspondiente (48) en el paso (28) del resorte de retorno, y un miembro de retención (50) está dispuesto mutuamente en las estrías (46, 48).

7. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, en el que el al menos un casquillo de guía (52; 152; 252) va soportado por la base (12), de una manera ajustable axialmente.

8. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 7, en el que el al menos un casquillo de guía (52; 252) incluye al menos dos estrías circunferenciales externas espaciadas entre sí (58; 258), la base (12) incluye una estría circunferencial interna correspondiente (60) en al menos uno de los pasos (28) para el eje de guía, y un miembro de retención (62) está dispuesto mutuamente en las estrías (58; 258).

ES 2 340 411 T3

9. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, que comprende además:

un tope de guía (66) unido al eje de guía (54) para retener al eje de guía (54) en la base (12), y que incluye un cojín elástico (68) emparedado entre al menos una arandela para cojín (70) y una cabeza (72) de un tornillo de hombro de tope de guía (74) sujeto a su respectivo eje de guía (54).

10

10. El dispositivo de reacción (10) según la reivindicación 1, en el que el miembro de reacción (14) incluye una sección intermedia (84) y el extremo del vástago (36) del resorte de retorno (18) está dispuesto para contacto con la sección intermedia (84).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

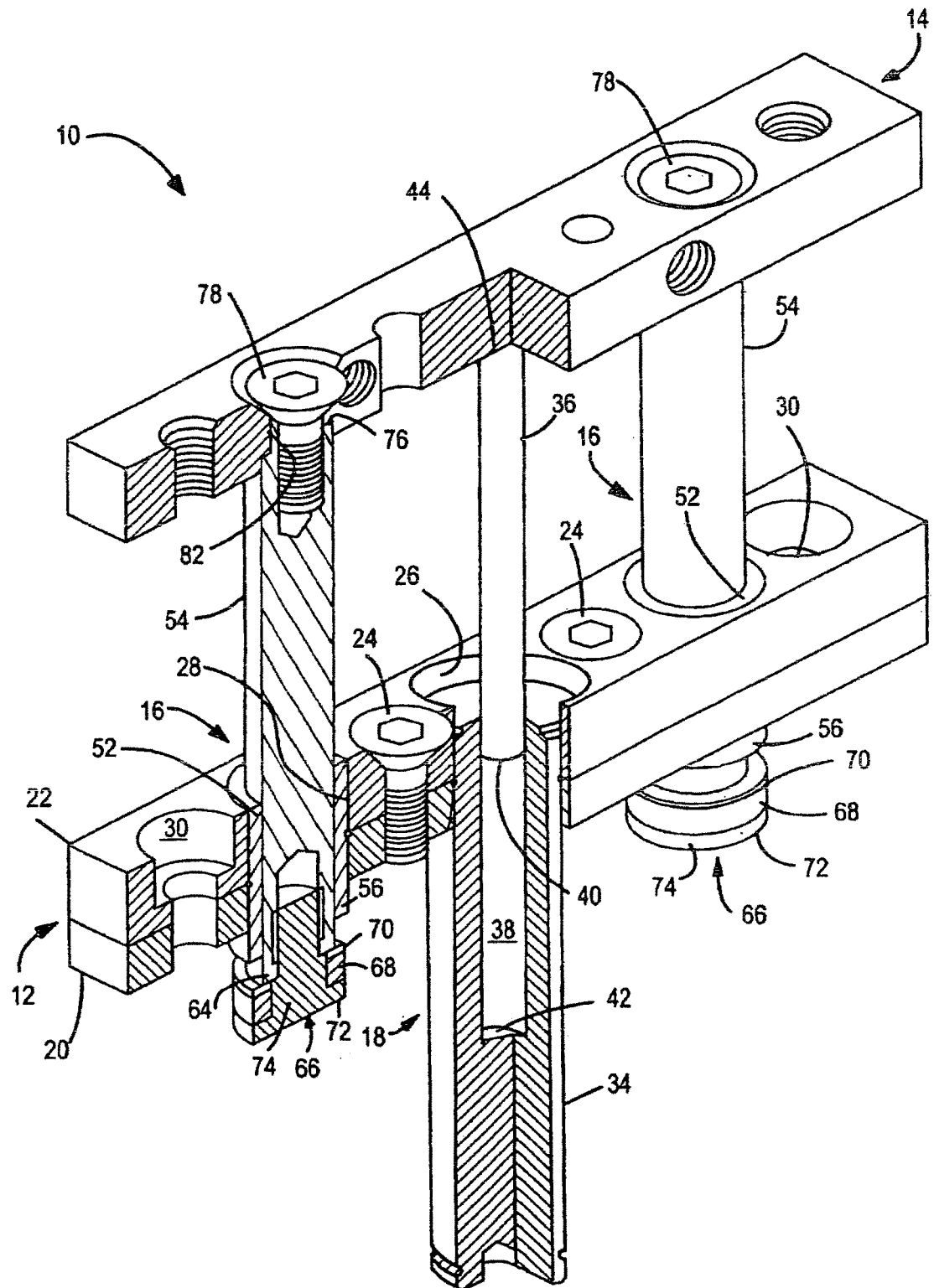


FIG.1

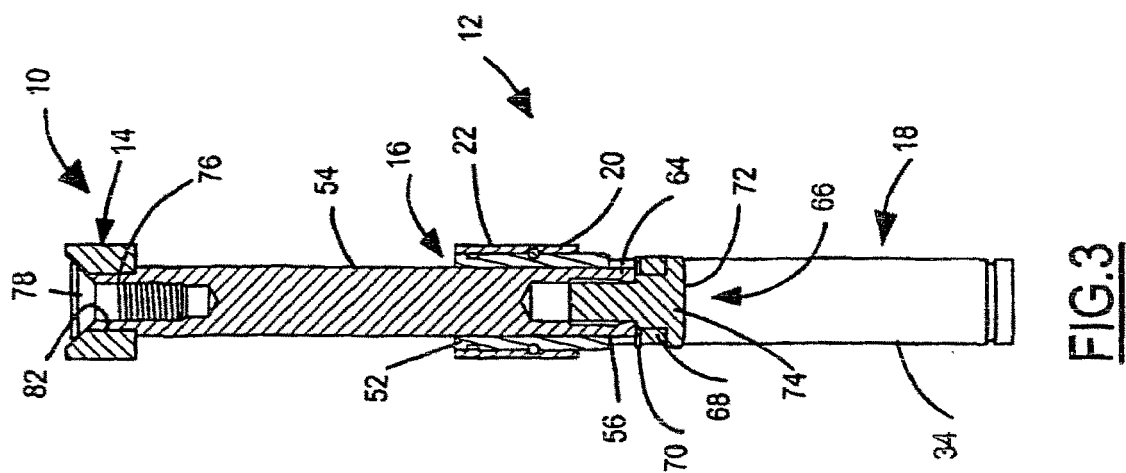


FIG. 3

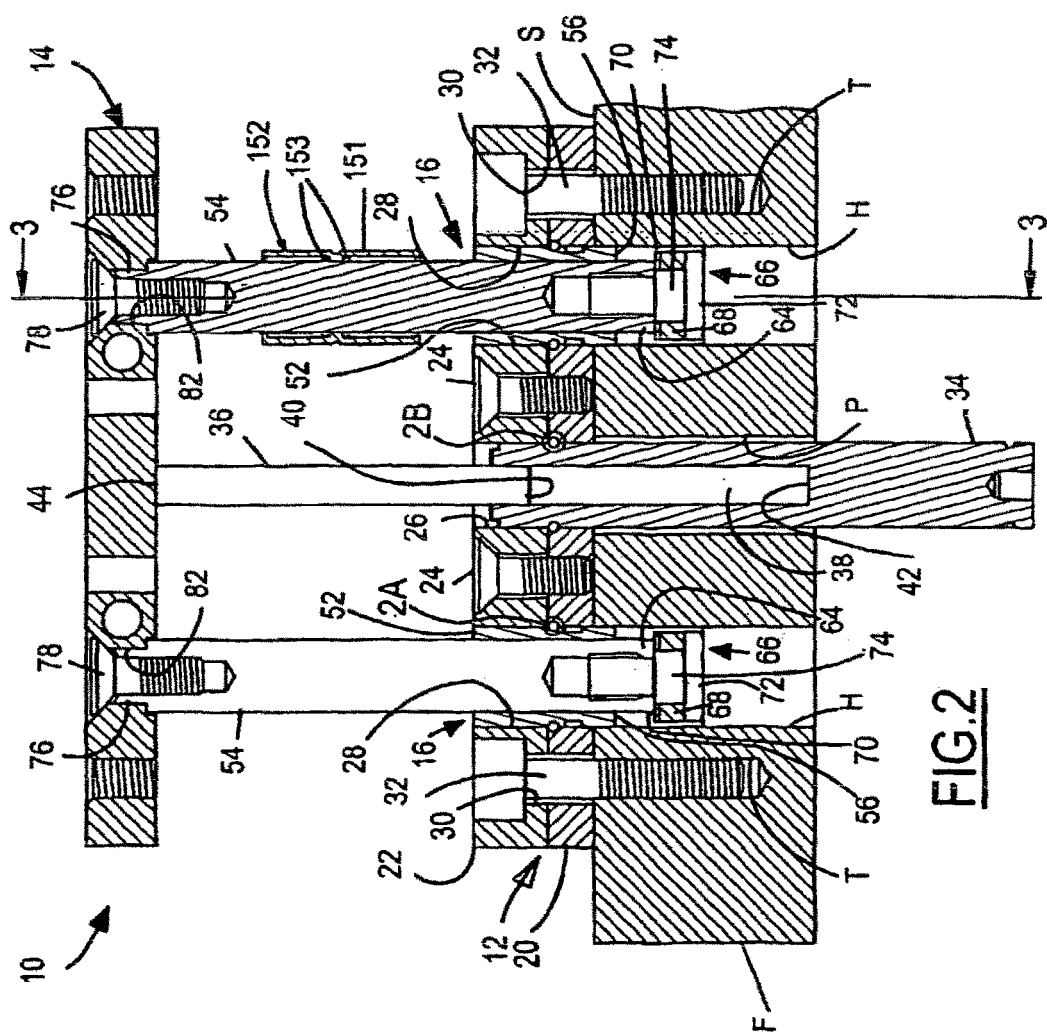


FIG. 2

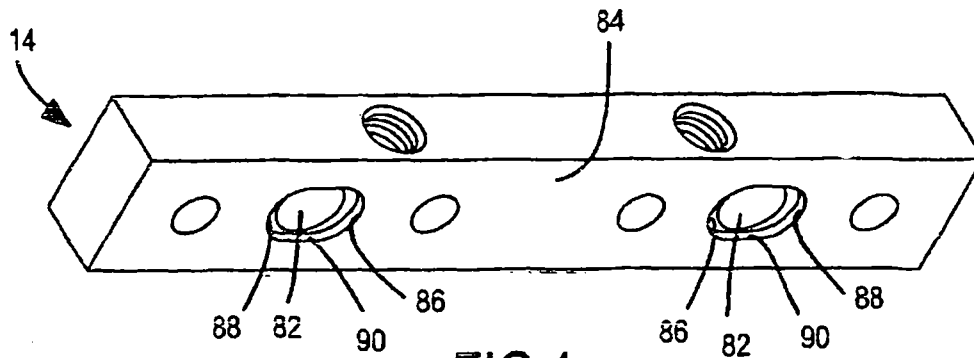


FIG. 4

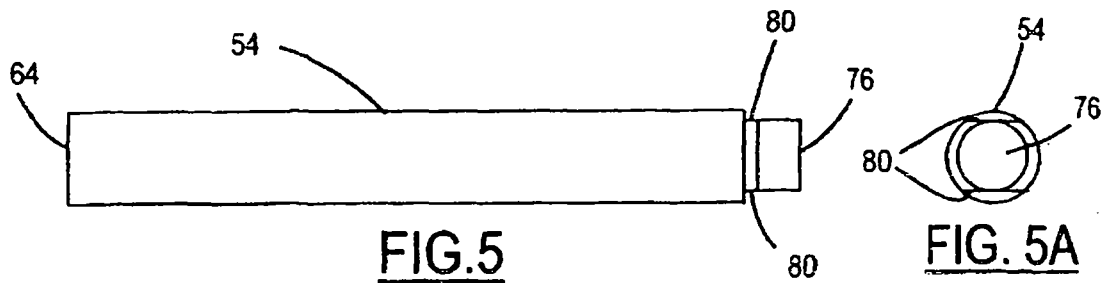


FIG. 5

FIG. 5A

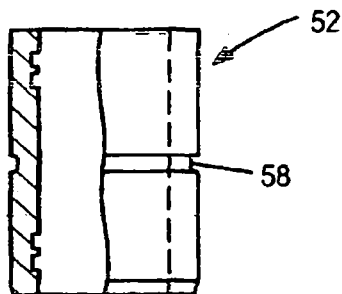


FIG. 6

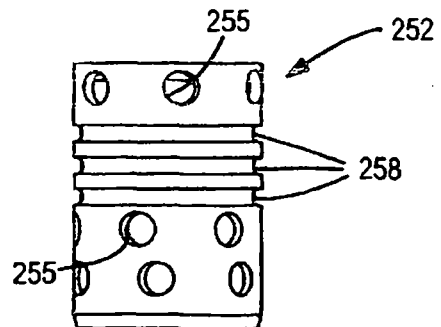


FIG. 7

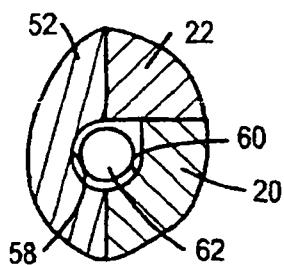


FIG. 2A

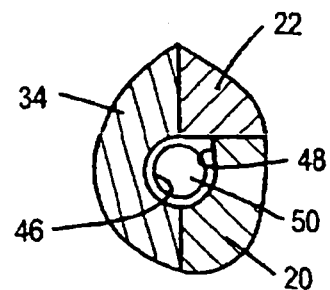


FIG. 2B