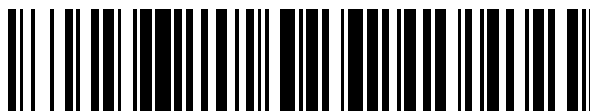


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 453**

51 Int. Cl.:

B21D 11/02 (2006.01)

B21D 25/04 (2006.01)

B23B 31/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.04.2005 PCT/US2005/011709**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2005 WO05110639**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2005 E 05734778 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 1771261**

54 Título: **Aparato de sujeción con insertos de mordaza que se cambian rápidamente, métodos para la sujeción de una pieza de trabajo y máquina para conformación por estirado con un aparato de este tipo**

30 Prioridad:

05.05.2004 US 838246

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

11.12.2018

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

TAYLOR, CRAIG, E.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 693 453 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

Aparato de sujeción con insertos de mordaza que se cambian rápidamente, métodos para la sujeción de una pieza de trabajo y máquina para conformación por estirado con un aparato de este tipo.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a la fabricación de componentes y/o piezas de trabajo, tal como por ejemplo a través de la conformación por estirado. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato y a un método para la sujeción y/o el agarre de piezas de trabajo. Aún más particularmente, la presente invención se refiere a mordazas estiradas por extrusión, o similares, para la sujeción de piezas de trabajo que tienen una variedad de configuraciones para la conformación por estirado u otro proceso de fabricación para uso en combinación con una máquina de envoltura por estirado o similar.

10 Específicamente, la invención se refiere a un aparato de sujeción de cambio rápido para la sujeción de una pieza de trabajo como se define en la parte de precaracterización de la reivindicación 1 y a un método para la sujeción de una pieza de trabajo que usa un aparato de sujeción como se define en la parte de precaracterización de la reivindicación 17. Tal aparato de sujeción y un método de sujeción son conocidos a partir del documento de la técnica anterior US 5606886 A.

Antecedentes de la invención

En una variedad de procesos de fabricación, es necesario sujetar o sostener una pieza de trabajo y/o componente para permitir que una operación o trabajo sea realizado en la pieza de trabajo o componente. Por ejemplo, una de tales operaciones es la conformación por estirado que emplea una máquina de envoltura por estirado o similar.

20 La conformación por estirado es un proceso para formar partes metálicas contorneadas o piezas de trabajo tirando y envolviendo extrusiones alrededor de una matriz. Durante el proceso de conformación por estirado, la pieza de trabajo es sujeta típicamente en los extremos opuestos usando un par de dispositivos de sujeción de la máquina de envoltura por estirado. Los dispositivos de sujeción son entonces separados para aplicar tensión a la pieza de trabajo. La pieza de trabajo tensada se dobla entonces alrededor de un miembro de formación o matriz para formar una forma deseada.

25 Durante el proceso de conformación por estirado, la tensión en la pieza de trabajo se vuelve tan grande que el metal alcanza un estado de semiplasticidad. Esto ocurre al estirar la pieza de trabajo más allá de su punto de rendimiento. Las estructuras metálicas sometidas a tal deformación, tras liberarse de la tensión, permanecen permanentemente deformadas. Esta deformación permanente del metal hace que la pieza de trabajo permanezca con la forma deseada en la que fue formada durante el proceso de envoltura por estirado.

30 Un enfoque empleado actualmente para la sujeción y sostener una pieza de trabajo para la conformación por estirado, es fabricar un conjunto de mordazas complementarias que corresponden a cada configuración de la pieza de trabajo que va a ser sujeta. Típicamente, varios segmentos de inserto de mordaza hacen colectivamente lo que es referido como inserto de mordaza.

35 Estos segmentos de inserto son colocados en una carcasa o cubierta, generalmente conocido como cabeza de mordaza o cámara de inserto, y encajan juntos y definen en sus superficies adyacentes, que se extienden axialmente un perfil, es decir, la sección transversal, de la pieza de trabajo que será conformada por estirado. En el dispositivo y el método de sujeción descritos anteriormente, los insertos de mordaza deben ser fabricados de manera precisa con una forma relativamente exacta que complemente el de la pieza de trabajo, con el fin de permitir que la cabeza de la mordaza y los insertos de mordaza funcionen correctamente. Por lo tanto, como una consecuencia, cada configuración única de cada pieza de trabajo a ser sujeta y posteriormente estirada, requiere su propio conjunto de insertos de mordaza dedicados.

40 Por consiguiente, el enfoque arriba mencionado para la conformación por estirado tiene inconvenientes. Siempre que será formada una pieza de trabajo con un perfil diferente, deben ser cambiados los insertos de mordaza. También, si se va a trabajar en un número sustancial de configuraciones o perfiles de piezas de trabajo diferentes, puede ser bastante costoso fabricar y mantener el inventario requerido de conjuntos de insertos de mordaza. Además, el cambio de los insertos de mordaza en respuesta a diferentes perfiles de piezas de trabajo requiere que la cabeza de la mordaza o el ensamblaje de sujeción sean desensamblados y eliminados por el operador. El desensamblaje y la eliminación arriba mencionados pueden ser muy laboriosos y fatigantes considerando que los ensamblajes de sujeción pueden ser muy pesados, que a menudo pesan 120 lbs o más. También, el intercambio de insertos de mordaza puede consumir mucho tiempo, causando que el proceso de fabricación sea ineficiente en cierta medida.

50 Otro enfoque para la sujeción de una pieza de trabajo que se emplea actualmente en la técnica es instalar una "mordaza de sujeción" en la porción de la mordaza del **conformador por estirado** que tiene una forma que es generalmente complementaria a la de la pieza de trabajo. En este enfoque, la pieza de trabajo es modificada posteriormente en forma en el área que será sujeta para que coincida con la forma de la mordaza de sujeción. Este enfoque, sin embargo, también tiene inconvenientes, puesto que se añade un tiempo considerable al proceso de

55

fabricación de la pieza de trabajo mientras que también requiere modificaciones en la pieza de trabajo en muchos casos que a menudo son indeseables. En algunos casos, las modificaciones requeridas a la pieza de trabajo pueden resultar en que las modificaciones sean transferidas a otras áreas de la pieza de trabajo durante las operaciones de fabricación, causando que la pieza de trabajo se vuelva defectuosa.

5 El documento US 5606886 A de la técnica anterior identificado anteriormente divulga un ensamblaje de mordaza para un conformador por estirado, que incluye un cuerpo de mordaza, una pieza de nariz anular llevada por el cuerpo de mordaza y que define una cámara de inserto, y una cubierta de inserto de pared ahusada para ser bloqueada en la cámara de inserto de la pieza de nariz. La cubierta de inserto define un agujero interno que tiene paredes ahusadas. Un inserto es colocado en el agujero de la cubierta de inserto. El inserto tiene una pluralidad de segmentos que definen colectivamente un perfil que corresponde al perfil de una pieza de trabajo que será conformada por estiramiento, teniendo el inserto una pared exterior ahusada para deslizar, el encaje de ajuste de interferencia con las paredes ahusadas de la cubierta del inserto para bloquear el inserto en la mandíbula y fijar la pieza de trabajo en el inserto. Los pistones están conectados al inserto, y los pistones están adaptados para mover el inserto axialmente dentro de la pieza de nariz entre una posición de fijación en donde el inserto fija la pieza de trabajo dentro de la mordaza durante el proceso de formación por estirado, una posición de eliminación de la pieza de trabajo retraída de la posición de fijación para eliminar la pieza de trabajo conformada por estirado del inserto y colocando otra pieza de trabajo en el inserto, y una posición de eliminación de inserción retraída de la posición de eliminación de la pieza de trabajo en la que la cubierta de inserto y el inserto pueden ser eliminados y remplazados.

10 Por consiguiente, hay una necesidad en la técnica de proporcionar un aparato y un método que permita la fabricación eficiente de piezas de trabajo que tengan diversas configuraciones, usando procesos de conformación por estirado y similares. Además, hay una necesidad en la técnica que permita la facilidad de extracción o intercambio de insertos de mordaza de una cabeza de mordaza o similar, que sea ergonómica y menos fatigante.

Resumen de la invención

25 Las necesidades anteriores se satisfacen, en gran medida, por la presente invención, en donde se proporcionan un aparato y un método de sujeción.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato de sujeción de cambio rápido para la sujeción de una pieza de trabajo como se define en la reivindicación 1. Realizaciones preferidas de este aparato de sujeción forman el contenido de las reivindicaciones dependientes 2-16.

30 De acuerdo con otro aspecto de la invención, es proporcionado un método para la sujeción de una pieza de trabajo que usa un aparato de sujeción como se define en la reivindicación 17. Las formas preferidas de llevar a cabo este método de sujeción son definidos en las reivindicaciones dependientes 18-20.

De acuerdo con otro aspecto más de la invención, es proporcionado una máquina de conformación por estirado para la conformación por estirado de una pieza de trabajo o similar como se define en la reivindicación 21. Una realización preferida de esta máquina de conformación por estirado es definida en la reivindicación dependiente 22.

35 De este modo ha sido resumido, bastante ampliamente, ciertas realizaciones de la invención con el fin de que la descripción detallada de la misma aquí pueda ser entendida mejor, y con el fin de que la presente contribución a la técnica pueda ser apreciada mejor. Hay, por supuesto, realizaciones adicionales de la invención que se describirán a continuación y que formarán el contenido de las reivindicaciones anexas aquí presentes.

40 A este respecto, antes de explicar al menos una realización de la invención en detalle, debe ser entendido que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y a las disposiciones de los componentes descritos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención es capaz de realizaciones adicionales a aquellas descritas y de ser practicada y llevada a cabo de diversas maneras. También, debe ser entendido que la fraseología y la terminología empleadas aquí, así como el resumen, son para el propósito de descripción y no deben ser considerados como limitantes.

45 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un aparato de sujeción de cambio rápido en una posición operativa de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista isométrica del aparato de sujeción de cambio rápido en transición desde la posición operativa como se ilustra en la figura 1, a una posición no operativa, de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 La figura 3 es una vista isométrica del aparato de sujeción de cambio rápido ilustrado en las figuras 1 y 2 en la posición no operativa.

La figura 4 es una vista isométrica del aparato de sujeción de cambio rápido en la posición no operativa como se representa en las figuras 1-3, con la sección de valva de almeja abierta.

La figura 5 es una vista lateral derecha detallada del aparato de sujeción de cambio rápido.

La figura 6 es una vista lateral izquierda detallada del aparato de sujeción de cambio rápido.

La figura 7 es una vista frontal detallada del aparato de sujeción de cambio rápido.

La figura 8 es una vista detallada en sección de una carcasa empleada en el aparato de sujeción de cambio rápido.

5 La figura 9 es una vista lateral de un componente de extensión de ariete que es utilizado con el aparato de sujeción de cambio rápido.

La figura 10 es una vista desde el componente de extensión de ariete representado en la figura 9.

La figura 11 es una vista esquemática de una combinación de máquina de conformación por estirado que emplea aparatos de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

10 Diversas realizaciones preferidas de la presente invención proporcionan un aparato de sujeción de cambio rápido y un método para la sujeción y el estiramiento de piezas de trabajo, para uso durante procesos de extrusión tales como conformación por estirado o similares. En algunas disposiciones, el aparato y el método son utilizados en combinación con un conformador por estirado o una máquina de envoltura por estirado. Debe ser entendido, sin embargo, que la presente invención no está limitada en su aplicación a máquinas conformadoras por estirado o de envoltura de correas
15 o incluso a procesos de extrusión, sino, por ejemplo, puede ser usado con otras máquinas y/o con otros procesos de fabricación que requieren la sujeción o el agarre de piezas de trabajo o componentes. Las realizaciones preferidas de la invención serán descritas ahora más a fondo con referencia a las figuras de los dibujos, en las que números de referencia similares se refieren a partes similares de principio a fin.

20 Con referencia ahora a las figuras 1 a 4, se ilustra un aparato de sujeción de cambio rápido, generalmente designado 10, de acuerdo con una realización de la presente invención. El aparato 10 de sujeción de cambio rápido incluye una carcasa 12 que tiene una sección 14 primera o trasera, una sección 15 media y una sección 16 segunda o frontal. El aparato 10 de sujeción de cambio rápido también incluye una serie de anillos que comprenden un anillo 18 trasero, un anillo 20 frontal y un anillo 22 de retención, cada uno rodea o circunda una porción de la carcasa 12 en una localización axial del mismo. El aparato 10 de sujeción de cambio rápido también es usado en combinación con una pluralidad de insertos de mordaza, cada uno designado 24, y cada uno dispuesto de forma extraíble dentro de la carcasa 12. Como se ilustra en las figuras 1-4, el aparato tiene un ensamblaje de mango que tiene dos mangos, cada uno designado 26, que acopla los respectivos anillos 18, 20, 22. También, como se ilustra en las figuras 7, 9 y 10, el aparato 10 de sujeción incluye una extensión 28 de ariete, que durante la operación del aparato, está dispuesta dentro de la carcasa 12 detrás de los insertos 24 de mordaza.

30 De nuevo, refiriéndose a las figuras 1-4 y ahora, adicionalmente a las figuras 5-8, la carcasa 12 es preferiblemente cilíndrica en forma y orientación, y define una característica 30 interior angular. Como se ilustra en las figuras 1-4, el extremo 16 segundo es el extremo 16 frontal es el extremo de sujeción de la carcasa 12 y tiene una cara circular, generalmente designada 32. La carcasa 12 también incluye tres topes 34 frontales, posicionados alrededor de la circunferencia de la cara 32, igualmente espaciados entre sí. Los topes 34 frontales están posicionados preferiblemente a aproximadamente 120 grados aparte el uno del otro. También como se ilustra en las figuras 1-6, la carcasa 12 incluye adicionalmente una serie de topes 36 traseros posicionados alrededor de la circunferencia de la sección 15 media de la carcasa 12 igualmente espaciados aparte el uno del otro. Al igual que los topes 34 frontales, los topes 36 traseros son posicionados preferiblemente a aproximadamente 120 grados aparte el uno del otro.

40 La característica 30 interior de la carcasa 12 incluye una pared 38 interior ahusada que se extiende hasta el extremo 16 frontal. Cuando la pared 38 ahusada se extiende hacia el extremo 16 frontal, se extiende en un ángulo, por ejemplo de 20 grados, y en una la abertura 40 donde el aparato 10 se acopla a la pieza de trabajo o componente a ser sujetado o agarrado. A medida que la carcasa 12 se extiende desde el extremo 16 frontal a través de la sección 15 media y hacia el extremo 14 trasero, la pared 38 ahusada hace transición a una pared no ahusada, generalmente designada 42, que se extiende al extremo 14 trasero y define una porción 44 trasera de la característica 30 interna. Como se ilustra, la característica 30 interna es relativamente gruesa cerca del extremo 16 frontal, de este modo definiendo una
45 abertura 40 relativamente pequeña.

Refiriéndose a las figuras 1-6 y 8, la carcasa 12 incluye una serie de ranuras 44 posicionadas en diversas localizaciones alrededor de la sección 16 frontal de la carcasa 12. La carcasa 12 incluye preferiblemente cuatro ranuras 44 igualmente espaciadas el uno del otro, posicionadas alrededor de la sección 16 frontal, sin embargo pueden ser empleadas más o menos ranuras 44 como se desee. Como se representa, las ranuras 44 se extienden a través de todo el ancho de la pared 38 ahusada, y tienen una orientación en donde las ranuras 44 varían en anchura a medida que se extienden desde el exterior de la carcasa 12, a través de la pared 38 hacia la característica 30 interior. Específicamente, las ranuras 44 tienen una primera y segunda porciones, 46 y 48 respectivamente, en donde la primera porción 46 se abre hacia el "exterior" de la carcasa 12 y tiene una primera anchura, mientras que la segunda porción 48 se abre hacia la característica 30 interior y tiene una segunda, anchura menor.
55

Como se ilustra en las figuras 1-4 y 7, la carcasa 12 está compuesta de dos secciones o piezas, una sección superior o sección 50 de valva de almeja también referida como una primera mitad de cubierta y una sección 52 inferior también

referida como una segunda mitad de cubierta. Las secciones superior 50 e inferior 52 están conectadas con bisagras entre sí a través de un accesorio 54 de bisagra estándar. La sección 50 de valva de almeja gira hacia arriba, lejos de la sección 52 inferior como es indicado en la figura 4. La sección 50 de valva de almeja preferiblemente tiene un orificio a través de ella que ayuda en la apertura y cierre de la sección 50 de valva de almeja. A pesar de que es preferido, no es requerido para el funcionamiento correcto de la sección 50 de valva de almeja. A pesar de que las figuras representan una disposición giratoria "hacia la derecha" entre la sección 50 de valva de almeja y la sección 52 inferior, realizaciones alternativas del aparato 10 de sujeción rápida pueden incluir disposiciones giratorias "hacia la izquierda" entre la sección 50 de valva de almeja y la porción 52 inferior. La carcasa 12 también incluye un tope elevado o un bloque 56 de tope elevado. Como se ilustra en la figura 4, el bloque 56 de tope incluye un tornillo 58 que retiene el bloque 56 de tope dentro de la ranura o muesca 60. El bloque 56 de tope funciona para evitar que la sección 52 de valva de almeja tenga un asiento completo contra la sección 52 inferior de la carcasa 12.

Refiriéndonos ahora a las figuras 1-4 y 7, los anillos 18, 20 y 22 circundan la carcasa 12 del aparato 10 de sujeción de cambio rápido. Como es representado en las figuras, cada anillo 18, 20 y 22 incluye una pluralidad de orificios o hendiduras 62 en los que los mangos 26 son insertados. Como se ilustra en la figura 7, los mangos 26 tienen escarpas y/o espigas 64 que se insertan de manera removible en las muescas 62 para formar un acoplamiento de ajuste de fricción temporal. Los mangos 26 funcionan para asistir a trasladar o deslizar el anillo 20 frontal y el anillo 18 trasero a lo largo de la carcasa 12.

El anillo 22 de retención, como es representado en las figuras 1-3 y 5 y 6, funciona para unir y/o retener todo el aparato 10 de sujeción de cambio rápido a una máquina de conformación por estirado o similar. El anillo 22 de retención incluye preferiblemente roscas internas para proporcionar el acoplamiento del aparato 10 de sujeción de cambio rápido a una máquina de conformación por estirado o similar a través de un acoplamiento roscado. El aparato 10 puede ser conectado alternativamente a una máquina de estirado sin el uso de un anillo de retención, por ejemplo, puede ser empleado una unión de soldadura y/o una unión de tornillo.

El anillo 18 trasero, como el anillo 22 de retención, circunda la carcasa 12, sin embargo el anillo 18 trasero se acopla de manera deslizante a la carcasa 12 tal que se desliza o se traslada a lo largo de la carcasa entre el anillo 18 de retención y los topes 36 traseros. El anillo 18 trasero funciona para asistir al anillo 20 frontal, que se discutirá con más detalle a continuación, para mantener la sección 50 de valva de almeja y la porción 52 inferior de la carcasa cerrada durante la operación del aparato 10.

El anillo 20 frontal, como el anillo 18 trasero, circunda la carcasa 12 y se acopla de manera deslizante a la carcasa 12. El anillo 20 frontal incluye retenes 66 espaciados alrededor del interior del anillo 20 frontal tal que el espaciado corresponde con el de los topes 36 traseros. Estos retenes 66 permiten que el anillo 20 frontal limpie los topes 36 traseros durante la traslación del anillo 20, lo que permite que el anillo trasero se deslice o se traslade casi toda la longitud de la carcasa 12, entre el anillo 22 trasero y los topes 34 frontales. Como se mencionó anteriormente, el anillo 20 frontal se combina con el anillo 18 trasero para mantener la sección 50 de valva de almeja y la porción 52 inferior de la carcasa cerrada durante la operación del aparato 10.

Refiriéndonos ahora a las figuras 9 y 10, es ilustrada una extensión 28 de ariete que tiene una muesca 68 anular y un agujero 70 interno. La extensión de ariete es preferiblemente de forma cilíndrica y orientado tal que se complementa con la característica 30 angular interna de la carcasa 12. Para propósitos de claridad, las vistas frontal y lateral independientes de la extensión 28 de ariete son ilustrados en las figuras 9 y 10, sin embargo durante la operación del aparato 10 de sujeción, la extensión 28 de ariete está dispuesta dentro de la característica 30 interior de la carcasa 12, detrás de los insertos 24 de mordaza. La extensión 28 de ariete conecta a un ariete 69 hidráulico interno a través del agujero 70 interno a través de un tornillo 71, como se ilustra en la vista frontal representada en la figura 7 y en la figura 9. La extensión 28 de ariete funciona para conectar los insertos 24 de mordaza al ariete 69 hidráulico interno de una máquina de conformación por estirado o similar.

Ahora, refiriéndose de nuevo a las figuras 1-4 y 8, los insertos 24 de mordaza están posicionadas dentro de la característica 30 angular interna de la carcasa 12, y el aparato emplea típicamente cuatro insertos 24. Sin embargo, alternativamente, pueden ser empleados más o menos insertos dependiendo del perfil y/forma de la pieza de trabajo a ser estirada. Cada inserto 24 de mordaza incluye una protuberancia o un dedo 72 generalmente en forma de L que se extiende desde la parte trasera del inserto 24 que se acopla a la muesca 68 anular de la extensión del ariete. Los insertos 24 son insertados o posicionan preferiblemente en la característica 30 interior de la carcasa 12, verticalmente, una a la vez. Durante la inserción, el inserto 24 de mordaza es puesto en la característica 30 interior de tal manera que el dedo 72 en forma de L se acopla en la muesca 68 anular de la extensión 28 del ariete. El inserto 24 de mordaza es entonces rotado en el sentido de las manecillas del reloj en preparación para la colocación del siguiente inserto 24. Estas etapas son repetidas para cada inserto 24 usado en el aparato 10. Durante la operación del aparato 10 de sujeción, la inserción del dedo 72 en forma de L en la muesca 68 anular proporciona un desenganche positivo de los insertos 24 de mordaza de la pieza de trabajo cuando se retrae.

Cada inserto de mordaza también incluye una muesca u orificio 74 que se alinea con una de las ranuras 44 en el extremo 16 frontal de la carcasa 16. Como se ilustra en las figuras 5 y 6, durante la operación del aparato 10 de sujeción, los tornillos 76 están dispuestos dentro de cada una de las ranuras 44 y se extienden a través de la ranura 44 para acoplar las muescas 74. Los tornillos 76 se combinan con las arandelas 78 para retener los insertos 24 de

mordaza individuales dentro de la característica 30 interna de la carcasa 12. Los tornillos 76 y las ranuras 44 también se combinan para proporcionar el desenganche positivo de los insertos 24 de mordaza, como se describió previamente.

5 Los insertos 24 de mordaza están hechos preferiblemente de Kirksite, sin embargo pueden ser usados materiales alternativos si es deseado. La forma de los insertos 24 de mordaza es relativa al perfil o forma de la pieza de trabajo a ser estirada. También los insertos 24 de mordaza se combinan para coincidir con el perfil o la forma de la pieza de trabajo a ser agarrada y estirada. Por ejemplo, si la pieza de trabajo tiene una forma de viga en I en sección transversal, entonces los insertos 24 de mordaza se combinan juntos para formar en sus superficies adyacentes un espacio en forma de viga en I, en el que es puesto un extremo de la pieza de trabajo. Como se ilustra en las figuras, las paredes exteriores de los insertos 24 individuales complementan la pared 38 ahusada de la característica 30 interior y por consiguiente están ahusadas. Cuando se combinan, los insertos 24 de mordaza proporcionan un solo inserto 80 de mordaza cilíndrica, que es ahusada de acuerdo con la característica 30 interior, que sujeta o agarra la pieza de trabajo que va a ser estirada.

15 Durante la operación del aparato 10 de sujeción de cambio rápido, el aparato es conectado a una máquina de conformación por estirado, tal como una Prensa de Envoltura de Tensión por Missouri Metals, una Máquina de Formación de Tensión por The Cyril Bath Company o una Máquina de Conformación por estirado por Hufford, a través del anillo 22 de retención. La conexión arriba mencionada incluye la conexión de la extensión 28 de ariete a un ariete hidráulico interno de la máquina de conformación por estirado, y la conexión también incluye la conexión de la carcasa 12 a un ariete hidráulico externo de la máquina de conformación por estirado. Los insertos 24 de mordaza son puestos en la característica 30 interior de la carcasa 12 como se describió previamente, y la sección 50 de valva de almeja está cerrada desde la posición ilustrada en la figura 4 a la posición ilustrada en la figura 3.

20 A continuación, los anillos 18, 20 frontal y trasero se trasladan o deslizan hacia delante usando los mangos 26, desde la posición ilustrada en la figura 2 a la ilustrada en la figura 1, en la posición operativa. El anillo 20 frontal se traslada primero hacia adelante insertando al menos uno, y preferiblemente dos, de los mangos 26, cada uno en uno cualquiera de los orificios 62 localizados en el anillo 20 frontal. El anillo 20 es trasladado entonces a lo largo de la carcasa 12 hasta que se sostiene con los topes 34 frontales. Una vez que el anillo 20 frontal es movido a la posición operativa, el anillo 18 trasero es trasladado hacia adelante usando los mangos 26, de manera similar a la del anillo 20 frontal, hasta que el anillo 18 es detenido por los topes 36 traseros. El aparato 10 de sujeción de cambio rápido está ahora en la posición operativa mostrado en la figura 1.

25 Una vez que el aparato 10 está en la posición operativa, se inserta una pieza de trabajo que va a ser estirada en los insertos 24 de mordaza que se combinan para formar la mordaza 80. A continuación se aplica una fuerza a los insertos 24 de mordaza en una primera dirección hacia delante, por medio del ariete hidráulico interno a través de la extensión 28 de ariete. Esta fuerza hace que los insertos 24 que se van a empujar hacia adelante uno hacia el otro y se acuñen contra la pared 38 ahusada de la característica 30 interior. Este "movimiento de acuñamiento" de los insertos 24 de mordaza hace que los insertos 24 ejerzan una presión de fijación o agarre en la pieza de trabajo, proporcionando una sujeción segura en la pieza de trabajo. Mientras que el ariete hidráulico interno está aplicando una fuerza de empuje en la primera dirección hacia adelante, el ariete hidráulico externo aplica simultáneamente una fuerza de tracción en la segunda dirección opuesta a la carcasa 12, lo que hace que la pieza de trabajo sea estirada.

30 Una vez que se completa la operación de formación, se libera la fuerza aplicada tanto a los insertos 24 de mordaza como a la carcasa 12 por el ariete hidráulico interno y el ariete hidráulico externo, respectivamente. La liberación de la fuerza aplicada arriba mencionada libera el "efecto de acuñamiento" de los insertos 24 de mordaza contra la pared 38 ahusada, y permite la expansión de los insertos 24 de mordaza alejándolos entre sí, liberando la presión de fijación ejercida en la pieza de trabajo.

35 Puede ser llevada a cabo una nueva operación de estiramiento en una nueva pieza de trabajo que tiene el mismo perfil simplemente insertando la nueva pieza de trabajo en la mordaza 80 y realizando las etapas descritas anteriormente. Alternativamente, otras piezas de trabajo que tienen perfiles diversos a ser formados estirados por la transición del aparato 10 desde la posición de operación como es representado en la figura 1, a la posición no operativa como se ilustra en la figura 4. Esto es logrado primero, deslizando los anillos 20, 18 frontal y trasero nuevamente hacia sus posiciones no operativas como se ilustra en la figura 3. A continuación, es abierta la sección 50 de valva de almeja, como se ilustra en la figura 4. Los insertos 24 de mordaza ahora pueden ser intercambiados con unos que correspondan con el perfil de la nueva pieza de trabajo que va a ser con formada por estirado. El aparato 10 de sujeción puede ser entonces regresado a la posición operativa a través de las etapas descritas previamente.

40 Refiriéndonos ahora a la figura 11, una vista esquemática de una máquina de conformación por estirado, generalmente designada como 100, que emplea dos aparatos 10 de sujeción de cambio rápido como se describió previamente en conexión con las figuras 1-10. La máquina 100 de conformación por estirado incluye dos brazos 102 oscilantes opuestos en donde cada brazo 102 oscilante está unido a los aparatos 10 de cambio rápido. Los brazos 102 oscilantes se conectan a los arietes hidráulicos internos y externos, generalmente designados como 103, de la máquina 100 de conformación por estirado. La máquina de estirado incluye además una mesa 104 de prensa sobre la cual descansa una matriz 106 de prensa. La figura 11 también representa una pieza de trabajo 108 a ser conformada por estirado, que es retenida por los aparatos 10 de sujeción.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) de sujeción de cambio rápido para la sujeción de una pieza de trabajo o similar que tiene un perfil, que comprende:
- 5 una carcasa (12) cilíndrica, configurada para recibir una pluralidad de insertos (24) de mordaza y que tiene un primer extremo y un segundo extremo en donde dicha carcasa (12) cilíndrica comprende:
- una característica angular interna que tiene una pared (38) ahusada, en donde dicha característica (30) interna se extiende al menos parcialmente entre dicho primer extremo y dicho segundo extremo;
- caracterizado porque la carcasa (12) cilíndrica comprende además:
- una primera mitad de valva fijada rígidamente a dicha característica (30) interna; y
- 10 una segunda mitad de valva conectada de manera pivotante a dicha primera mitad de valva y pivotante entre una posición abierta y una posición cerrada; y
- un primer anillo que tiene una circunferencia dispuesta de manera deslizante alrededor de dicha carcasa (12) cilíndrica en una primera localización axial del mismo, en donde dicho primer anillo se traslada a una primera distancia a lo largo de dicha carcasa (12).
- 15 2. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- un primer inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) interior de dicha carcasa (12); y
- un segundo inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) interna de dicha carcasa (12), en donde dicha primera mitad de valva y dicha segunda mitad de valva rodean dichos insertos (24) de mordaza cuando están en la posición cerrada.
- 20 3. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- un segundo anillo que tiene una circunferencia dispuesta de manera deslizante alrededor de dicha carcasa (12) cilíndrica en una segunda localización axial del mismo, en donde dicho segundo anillo se traslada en una segunda distancia a lo largo de dicha carcasa (12); y
- un tercer anillo que tiene una circunferencia dispuesta alrededor de dicha carcasa (12) cilíndrica en una tercera localización axial del mismo, en donde dicho tercer anillo es un anillo de retención que retiene el aparato (10) de sujeción de cambio rápido a una máquina de conformación por estirado o similar.
- 25 4. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 2 o 3 como dependiente de 2, que comprende además:
- un tercer inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) interior de dicha carcasa (12); y
- 30 un cuarto inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) interna de dicha carcasa (12), en donde dichos primero, segundo, tercero y cuarto inserto (24) de mordazas se combinan para formar un perfil de inserto que corresponde al perfil de la pieza de trabajo.
5. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 2 o 3 o 4 como dependiente de 2, en donde dicho primer inserto de mordaza comprende un dedo (72) en forma de L que se extiende desde el mismo y dicho segundo inserto de mordaza comprende un dedo (72) en forma de L desde el mismo.
- 35 6. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además una extensión (28) de ariete que tiene una muesca (68) anular y un agujero (70) interior, dispuesto dentro de dicha característica (30) interior, en donde dicha extensión (28) interior se acopla a dicho primer inserto de mordaza y dicho segundo inserto de mordaza a través de dicho dedo (72) en forma de L y dicha muesca (68) anular.
- 40 7. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además al menos un primer tope de anillo dispuesto en dicha carcasa (12) en una cuarta localización axial del mismo, en donde dicho primer anillo se traslada al menos parcialmente entre dicho segundo extremo y dicho primer tope.
8. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4-7 como dependiente de 3, que comprende además al menos un segundo tope de anillo dispuesto en dicha carcasa (12) en una quinta localización axial del mismo, en donde dicho segundo anillo se traslada al menos parcialmente entre dicho tercer anillo y dicho segundo tope.
- 45 9. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 como dependiente de 7, en donde dicho al menos un primer tope de anillo son tres primeros topes de anillo, en donde dichos tres primeros topes de anillo están dispuestos en dicha carcasa (12) en dicha cuarta localización axial igualmente espaciada aparte la una de la otra.
- 50

10. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 8 o 9 como dependiente de 8, en donde dicho al menos un segundo tope de anillo es tres segundos topes de anillo, en donde dichos tres segundos topes de anillo están dispuestos en dicha carcasa (12) en dicha quinta localización axial igualmente espaciada aparte la una de otra.
- 5 11. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4-9 como dependiente de 3, en donde dichos anillos primero, segundo y tercero comprenden cada uno una pluralidad de orificios (62) dispuestos a lo largo de las circunferencias de cada uno de dichos anillos primero, segundo y tercer.
12. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además:
- 10 un primer mango (26) que tiene una espiga (64), en donde dicha espiga (64) se acopla de forma deslizante a cualquiera de dicha pluralidad de orificios; y
- un segundo mango (26) que tiene una espiga (64), en donde dicha espiga (64) se acopla de forma deslizante a cualquiera de dicha pluralidad de orificios.
13. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3-12 como dependiente de 2, que comprende además:
- 15 una primera muesca dispuesta en dicho primer inserto de mordaza;
- una segunda muesca dispuesta en dicho segundo inserto de mordaza;
- una primera ranura dispuesta en dicha carcasa (12), en donde dicha primera ranura se extiende a través de dicha pared (38) ahusada y está alineada con dicha primera muesca; y
- 20 una segunda ranura dispuesta en dicha carcasa (12), en donde dicha segunda ranura se extiende a través de dicha pared (38) ahusada y está alineada con dicha segunda muesca.
14. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende además:
- una tercera muesca dispuesta en dicho tercer inserto de mordaza;
- una cuarta muesca dispuesta en dicho cuarto inserto de mordaza;
- 25 una tercera ranura dispuesta en dicha carcasa (12), en donde dicha tercera ranura se extiende a través de dicha pared (38) ahusada y está alineada con dicha primera muesca; y
- una cuarta ranura dispuesta en dicha carcasa (12), en donde dicha cuarta ranura se extiende a través de dicha pared (38) ahusada y está alineada con dicha segunda muesca.
- 30 15. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, que comprende además un primer tornillo (76) que se extiende a través de dichas primera y segunda ranuras para acoplar dichas primera y segunda muescas, en donde dicho primer tornillo (76) retiene el posicionamiento de dichos primer y segundo insertos (24) de mordaza dentro de dicha característica (30) interna.
- 35 16. El aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con la reivindicación 14 o 15 como dependiente de 14, que comprende además un segundo tornillo (76) que se extiende a través de dichas tercera y cuarta ranuras para acoplar dichas tercera y cuarta muescas, en donde dicho segundo tornillo (76) retiene el posicionamiento de dichos primer y segundo insertos (24) de mordaza dentro de dicha característica (30) interna.
17. Un método para la sujeción de una pieza de trabajo que usa un aparato (10) de sujeción, que comprende:
- insertar una pieza de trabajo para que esté dentro del aparato (10) de sujeción, en donde el aparato (10) de sujeción comprende:
- 40 un primer inserto de mordaza y un segundo inserto de mordaza dispuestos dentro de una carcasa (12) cilíndrica que tiene un primer extremo y un segundo extremo en donde la carcasa (12) cilíndrica comprende:
- una característica (30) interna que tiene una pared (38) ahusada, en donde dicha pared (38) ahusada se extiende al menos parcialmente entre el primer extremo y el segundo extremo;
- 45 aplicar una fuerza de empuje en una primera dirección al primero y segundo insertos (24) de mordaza, en donde dicha etapa de aplicar una fuerza de empuje hace que el primero y segundo insertos (24) de mordaza se acuñen contra la pared (38) ahusada; y
- atrapar las piezas de trabajo entre el primero y segundo insertos (24) de mordaza,
- caracterizado porque la carcasa (12) cilíndrica comprende además:

- una primera mitad de valva fijada rígidamente a la característica (30) interna;
- una segunda mitad de valva conectada de manera pivotante a la primera mitad de valva;
- un primer anillo que tiene una circunferencia dispuesta de forma deslizante alrededor de la carcasa (12) cilíndrico en una primera localización axial del mismo; y
- 5 un segundo anillo que tiene una circunferencia dispuesta de manera deslizante alrededor de la carcasa (12) cilíndrica en una segunda localización axial del mismo.
18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende además la etapa de aplicar una fuerza de tracción en una segunda dirección opuesta a la carcasa (12).
19. El método de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, que comprende además:
- 10 insertar el primer inserto de mordaza y el segundo inserto de mordaza en la carcasa (12) cilíndrica;
- cerrando las valvas;
- trasladar el primer anillo en la primera dirección a lo largo de la carcasa (12) hasta que se apoya con un primer tope;
- trasladar el segundo anillo en la primera dirección a lo largo de la carcasa (12) hasta que se apoya con un segundo tope.
- 15 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, que comprende además las etapas de:
- trasladar el segundo anillo en una segunda dirección opuesta;
- trasladar el primer anillo en la segunda dirección opuesta;
- abrir de la segunda mitad de la valva; e
- intercambiar el primero y el segundo inserto (24) de mordaza.
- 20 21. Una máquina de conformación por estirado para la conformación por estirado de una pieza de trabajo o similar, que comprende:
- un accionamiento hidráulico interior;
- un accionamiento hidráulico exterior; y
- un primer aparato (10) de sujeción de cambio rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-16 que
- 25 sujeta la pieza de trabajo.
22. La máquina de conformación por estirado de acuerdo con la reivindicación 21, que comprende además:
- un primer inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) angular interna de dicha carcasa (12); y
- un segundo inserto de mordaza posicionado dentro de dicha característica (30) interna de dicha carcasa (12).

FIG. 1

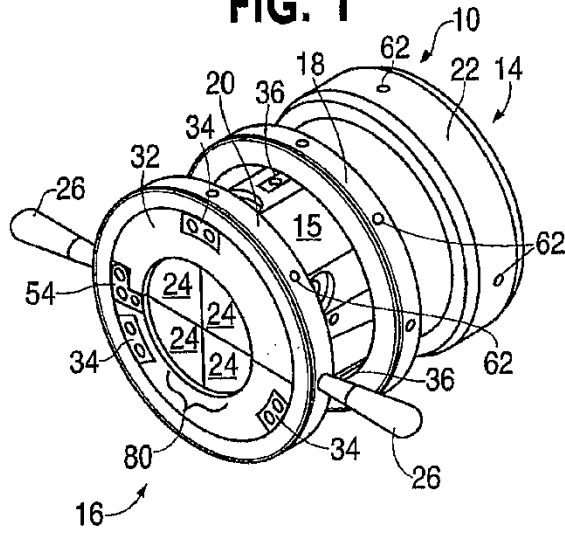


FIG. 2

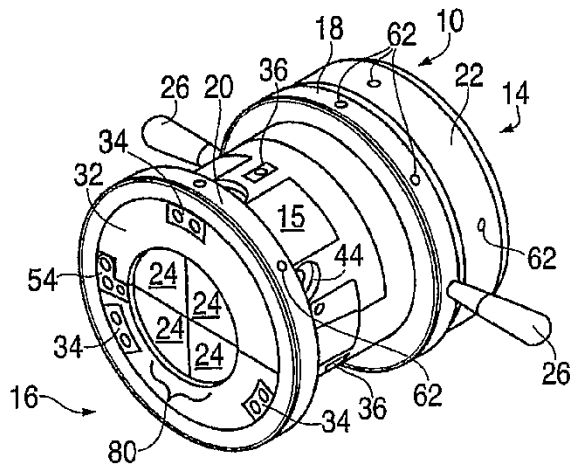


FIG. 3

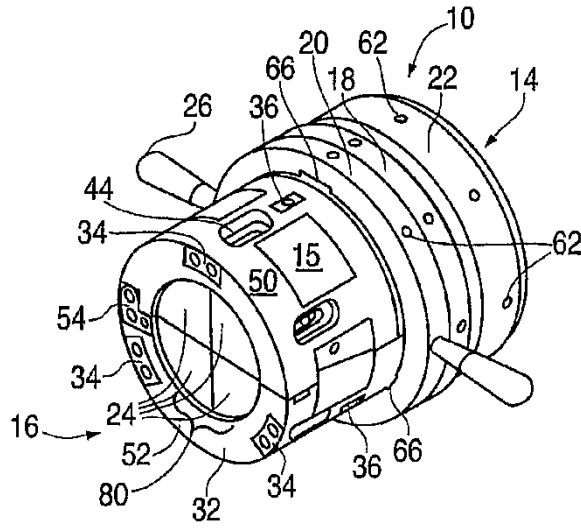


FIG. 4

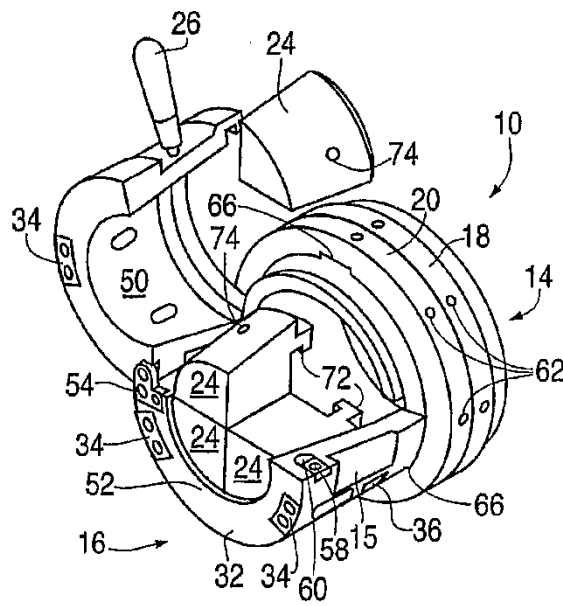


FIG. 5

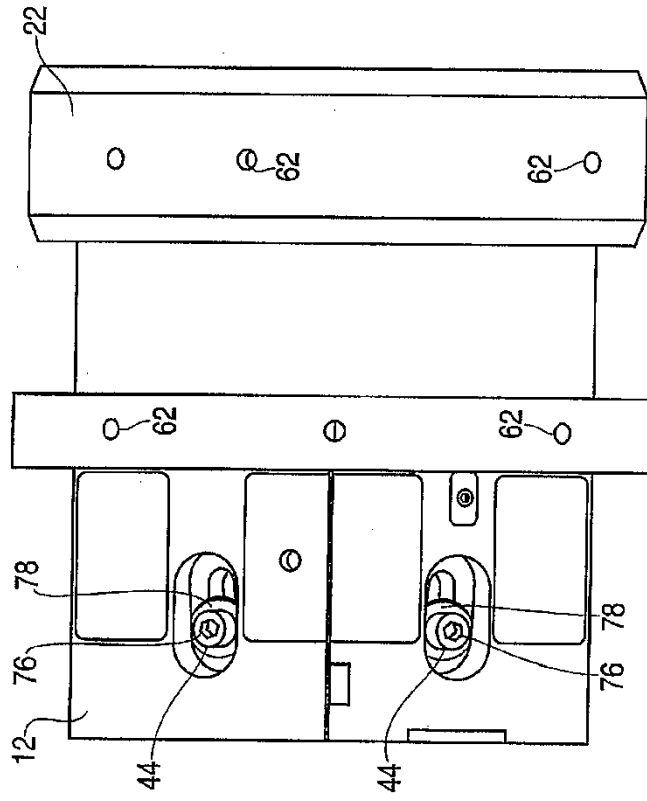
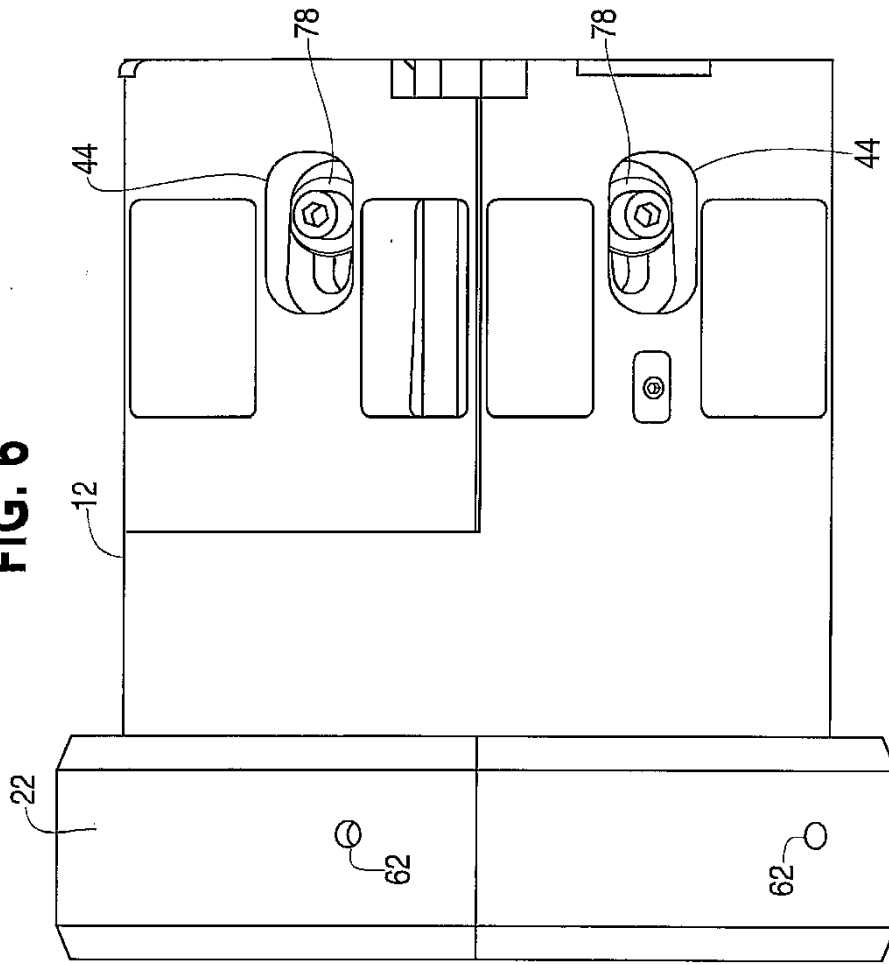


FIG. 6



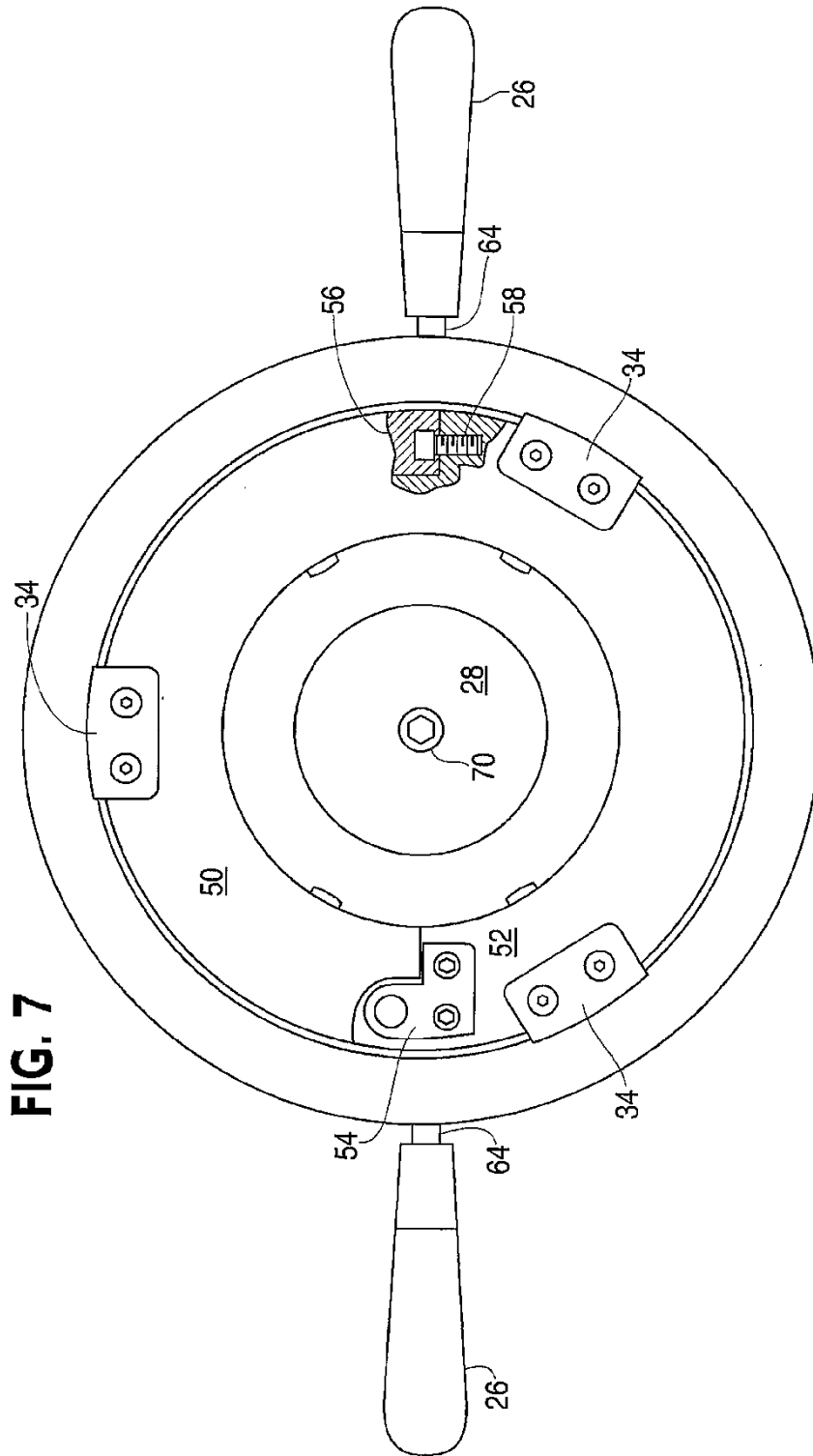


FIG. 8

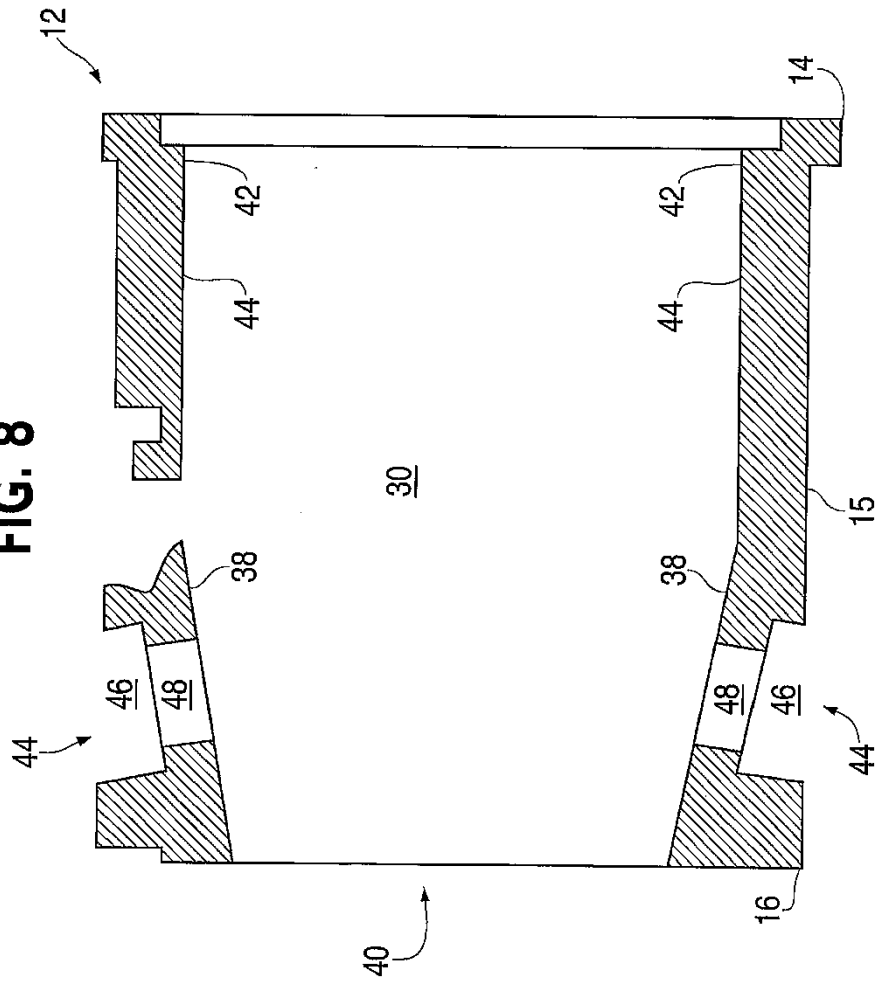


FIG. 10

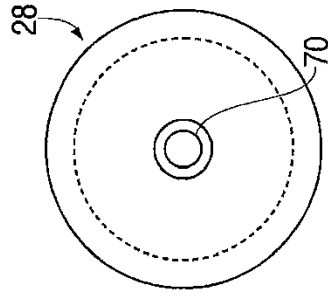


FIG. 9

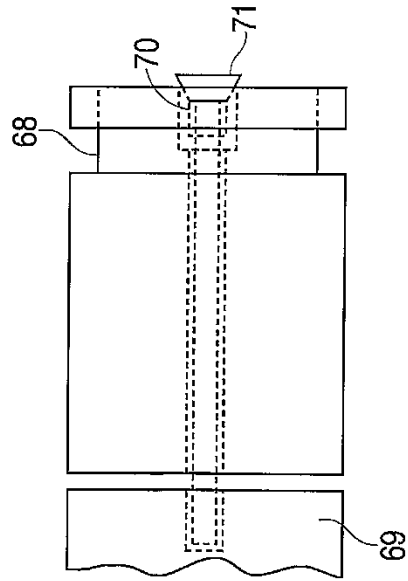


FIG. 11

