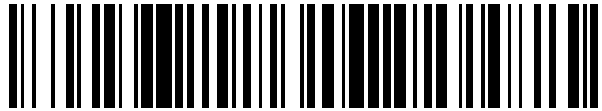


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 125**

51 Int. Cl.:

B60R 21/16 (2006.01)

F16B 2/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2009 E 09750995 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2293962**

54 Título: **Brida de sujeción para airbag**

30 Prioridad:

22.05.2008 US 128507 P

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

25.06.2014

73 Titular/es:

**A. RAYMOND ET CIE. (100.0%)
115 Cours Berriat
38000 Grenoble, FR**

72 Inventor/es:

**HEMINGWAY, TODD;
MURPHY, PETER y
DANBY, MICHAEL, RICHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 471 125 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

Brida de sujeción para airbag

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a una brida de sujeción y a un método para sujetar material a un dispositivo.

Antecedentes

10 Las normativas sobre seguridad en automóviles en los Estados Unidos y a nivel mundial han aumentado y siguen siendo un importante motivo de preocupación para los fabricantes de automóviles. En 1984, el gobierno de los EE.UU. exigió que todos los coches producidos a partir del 1 de abril de 1989 tuvieran airbags en el lado del conductor. Los airbags delanteros dobles en automóviles se exigieron en 1998. Los airbags consisten en una envoltura flexible e inflable. Los airbags se utilizan habitualmente para amortiguar frente a objetos interiores duros, tales como volantes, en caso de choque.

15 En un vehículo equipado con un sistema de airbag, el airbag se infla instantáneamente en caso de colisión para proteger al ocupante frente a lesiones. El airbag se infla normalmente mediante gas a presión procedente de un tubo de inflado montado dentro del vehículo. Normalmente, los sistemas de airbag están diseñados para inflar el airbag en de 20 a 40 milisegundos tras el impacto inicial. El gas a presión suministrado para inflar el airbag en un periodo de tiempo tan corto produce fuerzas que tienden a tirar del airbag y a separarlo del tubo de inflado. Si el airbag se separa del tubo de inflado, puede que el airbag no se infle o se infle sólo parcialmente y, como resultado, no evite adecuadamente el impacto del ocupante con objetos interiores duros del vehículo, tal como un volante, una puerta o similar.

20

25 Para oponerse a estas fuerzas debe proporcionarse un dispositivo de sujeción de fuerza considerable con el fin de garantizar la seguridad del ocupante. Normalmente se usan bridas de sujeción anulares para asegurar el airbag al tubo de inflado. Estas bridas de sujeción anulares se sitúan alrededor del tubo de inflado y del airbag para sujetar el airbag al tubo de inflado. Sin embargo, estas bridas de sujeción anulares son problemáticas por varios motivos. En primer lugar, durante el inflado del airbag, estas bridas de sujeción anulares tienden a resbalarse del tubo de inflado. Se ha intentado solventar este problema asegurando un dispositivo a modo de gancho al tubo de inflado para impedir que la brida de sujeción anular se resbale del tubo de inflado. Sin embargo, esta solución es costosa y no es más que una medida preventiva más que una solución de las deficiencias de las bridas de sujeción.

30 En segundo lugar, estas bridas de sujeción anulares se bloquean en una posición cerrada mediante prensado o bloqueo de otro modo de la brida de sujeción anular. Sin embargo, el prensado o el bloqueo se produce en la misma dirección que la trayectoria de carga. Dicho de otro modo, la brida de sujeción anular se bloquea en la misma dirección que la fuerza aplicada, que normalmente es una dirección paralela a la circunferencia de la brida de sujeción. Como resultado, la carga de sujeción residual de esas bridas de sujeción es minúscula en vista de la carga de compresión inicial aplicada a estas bridas de sujeción anulares.

35 La ilustración 1 a continuación ilustra una brida de sujeción de la técnica anterior sometida a prueba aplicando diferentes cargas de sujeción iniciales y determinando la carga residual. Tal como se muestra en la ilustración 1, la carga de sujeción residual es aproximadamente un 5% de la carga de compresión inicial. Por tanto, estas bridas de sujeción anulares no son fiables para mantener la conexión del airbag al tubo de inflado, especialmente si el ocupante entra en contacto con el airbag con una elevada cantidad de fuerza.

Compresión de la brida de sujeción de la técnica anterior		
Brida de sujeción n.º	Inicial	Residual
1	444	27
2	484	20
3	458	29

40

(continuación)

Compresión de la brida de sujeción de la técnica anterior		
Brida de sujeción n.º	Inicial	Residual
4	490	27
5	470	33
6	464	28

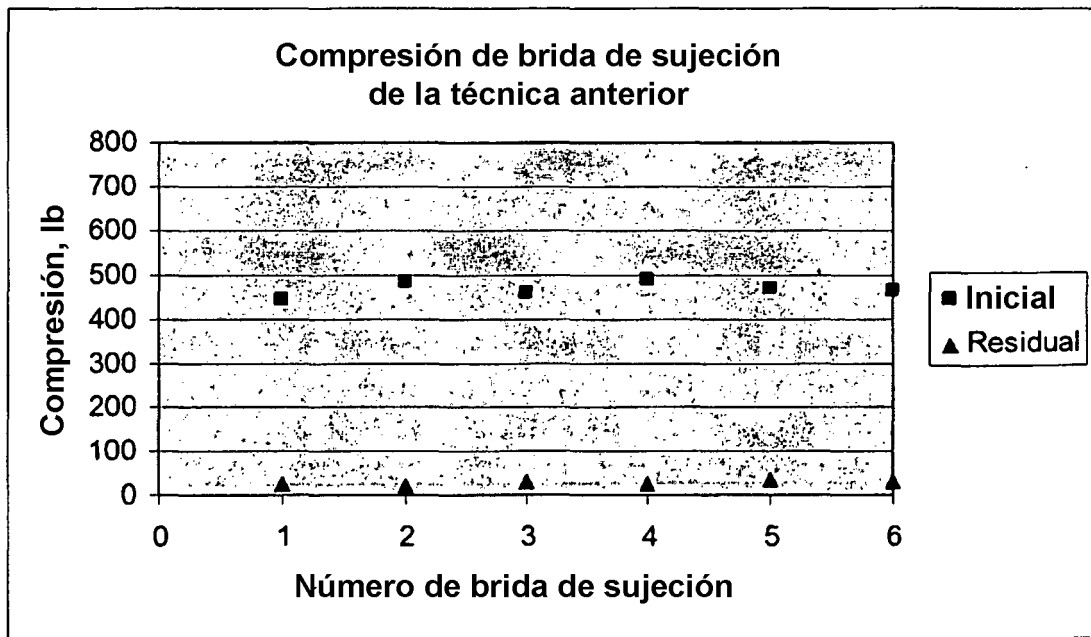


Ilustración 1: Carga residual de bridas de sujeción de la técnica anterior en comparación con la carga de compresión

5 Como resultado de la carga de sujeción residual relativamente baja, los fabricantes se ven obligados a usar materiales metálicos caros, tales como acero inoxidable de alta calidad. Se pensaba que los aceros dulces, que normalmente cuestan menos, no podían oponerse adecuadamente a las fuerzas provocadas por el inflado casi instantáneo del airbag. Por tanto, estas bridas de sujeción anulares de la técnica anterior eran relativamente caras de fabricar.

10 La instalación de estas bridas de sujeción anulares también es deficiente. La carga de compresión utilizada al instalar estas bridas de sujeción varía ampliamente y no pueden aplicarse de manera sistemática. Además, los fabricantes de automóviles no pueden registrar de manera eficaz y llevar un seguimiento de las bridas de sujeción.

15 Por tanto, existe la necesidad de una brida de sujeción mejorada y de un método para instalar bridas de sujeción en dispositivos de inflado de airbag. Aunque la explicación se realiza en términos de uso de bridas de sujeción en dispositivos de inflado de airbag, esto es sólo a modo de ilustración y esta invención no ha de considerarse limitada al campo de los sistemas de airbag. Las bridas de sujeción y los métodos para instalar las bridas de sujeción son aplicables a muchos otros campos tal como apreciará un experto habitual en la técnica.

Una técnica anterior según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento US 4 935 992 A. La presente invención se define mediante la reivindicación 1 y la reivindicación 10.

20 Breve descripción de los dibujos

Podrán entenderse mejor los objetos y ventajas, además del funcionamiento, de la invención en referencia a la siguiente descripción detallada tomada en relación con las siguientes ilustraciones, en las que:

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una brida de sujeción en un estado relajado o posición abierta en una realización de la presente invención.

5 La figura 2 ilustra una vista frontal de la brida de sujeción de la figura 1 en la posición abierta.

La figura 3 ilustra una vista lateral de la brida de sujeción de la figura 2.

La figura 4 ilustra una vista desde arriba de la brida de sujeción de la figura 2.

La figura 5 ilustra una vista frontal de la brida de sujeción de la figura 1 asegurada en un estado comprimido o posición cerrada.

10 La figura 6 ilustra una vista lateral en sección transversal de la brida de sujeción de la figura 5 tomada a lo largo de la línea A-A.

La figura 7 ilustra una vista parcial de un dispositivo para cerrar y asegurar la brida de sujeción.

La figura 8 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 7 para cerrar y asegurar la brida de sujeción.

15 La figura 9 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 8 desde un lado opuesto al que se muestra en la figura 8.

La figura 10 ilustra una vista lateral del dispositivo de la figura 8.

La figura 11 ilustra una vista frontal del dispositivo de la figura 8.

Descripción detallada

20 Las figuras 1-6 ilustran una brida 10 de sujeción que puede asegurar un airbag (no mostrado) a un tubo 110 de inflado o inyector del sistema de airbag, tal como se muestra en las figuras 7-11. Aunque se muestra y describe la brida 10 de sujeción en términos de una brida de sujeción para airbag y sistema de airbag, la brida 10 de sujeción tal como se muestra sólo es una realización de la presente invención y no debe considerarse como que limita la brida 10 de sujeción a la realización mostrada. Por ejemplo, la brida 10 de sujeción puede tener cualquier forma o grosor apropiados sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como una forma sustancialmente circular y un grosor relativamente pequeño. Sin embargo, un experto habitual en la técnica apreciará que la brida 10 de sujeción puede tener muchas formas diferentes y tener muchas dimensiones diferentes.

30 Tal como se comentó anteriormente, la brida 10 de sujeción puede tener cualquier forma apropiada, tal como sustancialmente circular, tal como se muestra en las figuras 1-7, o cualquier otra forma apropiada, tal como rectangular, elíptica, cuadrada o similar, por ejemplo. La brida 10 de sujeción puede hacerse de cualquier tipo de material apropiado incluyendo muchas combinaciones o tipos diferentes de materiales. Por ejemplo, la brida 10 de sujeción puede hacerse a partir de metal, tal como acero inoxidable o un acero de menor calidad, tal como un acero bajo en carbono. El uso de un acero dulce puede proporcionar ahorros sustanciales de costes. Además, aunque la brida 10 de sujeción se muestra como una construcción de una sola pieza, ha de entenderse que la brida 10 de sujeción puede hacerse con cualquier número de piezas apropiadas y asegurarse entre sí mediante cualquier medio apropiado, tal como soldadura, adhesivos o similares, por ejemplo.

40 Debido a la fuerza de la brida 10 de sujeción, tal como se describirá en más detalle a continuación, la brida 10 de sujeción puede usarse con materiales que son más elásticos que los materiales usados con las bridas de sujeción para airbag de la técnica anterior. Ventajosamente, la mayor elasticidad (o flexibilidad) del material de la brida 10 de sujeción puede mejorar su capacidad de sujetarse eficazmente a dispositivos, tales como un tubo 110 de inyección para un airbag, por ejemplo.

45 La brida 10 de sujeción incluye un primer extremo 12 y un segundo extremo 14. La brida 10 de sujeción tiene una longitud, o circunferencia en una realización circular, que está definida entre el primer extremo 12 y el segundo extremo 14. La brida 10 de sujeción puede incluir un recubrimiento (no mostrado). El recubrimiento puede cubrir cualquier parte o cantidad apropiada de la brida 10 de sujeción. El recubrimiento puede cubrir sustancialmente la totalidad de la brida 10 de sujeción. El recubrimiento también puede ser de cualquier color apropiado, tal como un color similar al del material de la brida 10 de sujeción, o un color distinto de el del material de la brida 10 de sujeción, por ejemplo.

5 En una realización que utiliza un recubrimiento con un color diferente de el del material, cualquier manipulación no deseada o mantenimiento no autorizado de la brida 10 de sujeción puede provocar un rallado, desconchado o eliminación de otro modo del recubrimiento de la brida 10 de sujeción. Ventajosamente, cuando el color del recubrimiento es distinto del color de la brida 10 de sujeción, cualquier manipulación no deseada o mantenimiento no autorizado de la brida 10 de sujeción puede ser evidente fácilmente.

10 El recubrimiento de la brida 10 de sujeción puede ser cualquier tipo de recubrimiento apropiado conocido por un experto habitual en la técnica. En una realización, el recubrimiento puede ser un recubrimiento orgánico con un color distinto de el del tubo de inflado, el airbag y la brida 10 de sujeción. En una realización preferida, es posible que el recubrimiento pueda estirarse con la brida 10 de sujeción. Por ejemplo, cuando el primer extremo 12 y/o el segundo extremo 14 se estiran y se aproximan y aseguran la brida 10 de sujeción alrededor de un dispositivo, el recubrimiento puede permanecer uniforme alrededor de la brida 10 de sujeción.

15 La brida 10 de sujeción tiene una anchura W tal como se muestra mejor en la figura 3. La anchura W puede tener cualquier tamaño o dimensión apropiados. La anchura W puede determinarse basándose en cualquier medio apropiado, tal como por la fuerza y el tamaño del dispositivo en el que vaya a usarse la brida 10 de sujeción. Además, la anchura W puede ser en función de la fuerza de sujeción que es necesario aplicar con la brida 10 de sujeción. La anchura W de la brida 10 de sujeción puede ajustarse para que cambie la carga residual de la brida 10 de sujeción en función de la carga de compresión de la brida 10 de sujeción. Generalmente, un aumento de la anchura W de la brida 10 de sujeción puede aumentar la carga de sujeción residual en función de la carga de compresión. Para una carga de compresión predeterminada, cuanto mayor sea la anchura W de la brida 10 de sujeción menor será la carga residual.

20 La carga de sujeción residual y la carga de compresión pueden determinarse o limitarse mediante el dispositivo en el que se usará la brida 10 de sujeción. Por ejemplo, si la brida 10 de sujeción se usa para sujetar un airbag a un tubo 110 de inflado, entonces la fuerza inherente del tubo 110 de inflado puede limitar la carga de compresión y/o la carga de sujeción residual que puede aplicar la brida 10 de sujeción sin dañar el tubo 110 de inflado. Por tanto, puede ser necesario un análisis del dispositivo en el que se usará la brida 10 de sujeción antes de ajustar la anchura W de la brida 10 de sujeción.

25 Tal como se muestra en las figuras 1-6, la brida 10 de sujeción también puede incluir una parte 16 de anillo anular. La parte 16 de anillo anular puede terminar cerca del primer extremo 12 y del segundo extremo 14. La parte 16 de anillo anular puede tener cualquier diámetro de forma y tamaño apropiados, tal como un diámetro sustancialmente similar en tamaño y forma al dispositivo en el que va a unirse la brida 10 de sujeción. Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, la estructura de la brida 10 de sujeción puede permitir una cantidad relativamente grande de desplazamiento o movimiento antes de asegurarse en la posición cerrada. Por consiguiente, la brida 10 de sujeción puede conectarse fácilmente a un dispositivo 110, tal como un tubo de inflado de un sistema de airbag antes de cerrar la brida 10 de sujeción.

30 La brida 10 de sujeción incluye una primera parte 18 de acoplamiento y una segunda parte 20 de acoplamiento. La primera parte 18 de acoplamiento y la segunda parte 20 de acoplamiento también pueden situarse en cualquier ubicación apropiada en la brida 10 de sujeción.

35 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, la primera parte 18 de acoplamiento y la segunda parte 20 de acoplamiento pueden tener una forma y tamaño sustancialmente similares de modo que las partes 18, 20 de acoplamiento primera o segunda puedan encajar y deslizarse dentro de la otra parte 18, 20 de acoplamiento. Por ejemplo, la primera parte 18 de acoplamiento puede ser ligeramente más ancha que la segunda parte 20 de acoplamiento, de modo que la segunda parte 20 de acoplamiento pueda deslizarse dentro de la primera parte 18 de acoplamiento. Aunque se muestra de modo que la primera parte 18 de acoplamiento es ligeramente más grande que la segunda parte 20 de acoplamiento, ha de entenderse que los papeles pueden invertirse de modo que la segunda parte 20 de acoplamiento sea más grande que la primera parte 18 de acoplamiento.

40 La primera parte 18 de acoplamiento y la segunda parte 20 de acoplamiento pueden asegurar la brida 10 de sujeción en un estado comprimido o posición cerrada. En una realización, las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden ser partes que se prolongan de la parte 16 de anillo anular que puede estar curvado en una dirección sustancialmente perpendicular a la circunferencia de la brida 10 de sujeción. Alternativamente, las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden moldearse o formarse de otro modo en una posición sustancialmente perpendicular a la circunferencia de la brida 10 de sujeción.

45 En una realización, la primera parte 18 de acoplamiento puede incluir una primera placa 30a y una segunda placa 30b. Tal como se muestra mejor en la figura 1, las placas 30a, 30b y la primera parte 18 de acoplamiento pueden tener cualquier forma apropiada, tal como una forma de U general. La primera placa 30a y la segunda placa 30b pueden ser de cualquier forma o tamaño apropiados, tal como una forma generalmente cuadrada, rectangular, semicircular o similar, por ejemplo. La primera placa 30a y la segunda placa 30b pueden situarse en cualquier ubicación apropiada en la brida 10 de sujeción, tal como en el primer extremo 12. La primera placa 30a puede estar

enfrentada a la segunda placa 30b. En tal realización, la segunda parte 20 de acoplamiento puede incluir una primera placa 32a y una segunda placa 32b. Tal como se muestra mejor en la figura 1, las placas 32a, 32b y la primera parte 20 de acoplamiento pueden tener cualquier forma apropiada, tal como una forma de U general. La primera placa 32a y la segunda placa 32b pueden tener cualquier forma o tamaño apropiados, tal como una forma generalmente cuadrada, rectangular, semicircular o similar, por ejemplo. La primera placa 32a y la segunda placa 32b pueden situarse en cualquier ubicación apropiada en la brida 10 de sujeción, tal como en el segundo extremo 14. La primera placa 32a puede estar enfrentada a la segunda placa 32b. Las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden utilizarse para mover la brida 10 de sujeción de una posición abierta a la posición cerrada.

Aunque las placas 30a, 30b, 32a, 32b se muestran en las figuras 1, 2 y 5 como que tienen sustancialmente formas y tamaños similares, ha de entenderse que cada una de las placas 30a, 30b, 32a, 32b puede tener formas y tamaños diferentes o correspondientes. Por ejemplo, las placas 30a, 32a pueden tener una forma y tamaño similares, mientras que las placas 30b, 32b pueden tener, cada una, una forma o tamaño diferentes y únicos. Además, aunque se muestra y se comenta en términos de que cada parte 18, 20 de acoplamiento tiene dos placas, ha de entenderse que puede utilizarse cualquier número apropiado de placas, tal como una placa por cada parte 18, 20 de acoplamiento, y no ha de limitarse a los ejemplos descritos en el presente documento.

Tal como se muestra mejor en la figura 3, la primera placa 30a y segunda placa 30b de la primera parte 18 de acoplamiento pueden estar ligeramente más abiertas que la primera placa 32a y la segunda placa 32b de la segunda parte 20 de acoplamiento. Aunque se muestra de modo que las placas 30a, 30b de la primera parte 18 de acoplamiento están más abiertas que las placas 32a, 32b de la segunda parte 20 de acoplamiento, ha de entenderse que los papeles pueden invertirse. Dicho de otro modo, las placas 32a, 32b de la segunda parte 20 de acoplamiento pueden estar ligeramente más abiertas que las placas 30a, 30b de la primera parte 18 de acoplamiento.

En uso, el estado relajado o posición abierta puede ser cualquier posición en la que la brida 10 de sujeción puede retirarse del dispositivo 110 que puede estar sujetando, tal como el airbag al tubo inyector, por ejemplo. El estado comprimido o posición cerrada puede ser cualquier posición en la que la brida 10 de sujeción no puede retirarse del dispositivo 110 en el que puede estar sujetando. Las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda deben solaparse en la posición cerrada, aunque también pueden solaparse en la posición abierta.

Por ejemplo, las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden solaparse parcialmente mientras permiten que la brida 10 de sujeción se retire fácilmente del tubo 110 inyector del sistema de airbag. En tal ejemplo, la brida 10 de sujeción puede estar en la posición abierta. Para mover la brida 10 de sujeción en tal ejemplo a la posición cerrada, las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden aproximarse más la una a la otra de manera que la brida 10 de sujeción se apriete una cantidad predeterminada sobre el tubo 110 de inflado del sistema de airbag. En un sistema de airbag, la brida 10 de sujeción en la posición cerrada puede tener un diámetro sustancialmente igual al del tubo 110 inyector.

Las figuras 1-4 ilustran una realización de la brida 10 de sujeción en la posición abierta. Las figuras 5 y 6 ilustran una realización de la brida 10 de sujeción en la posición cerrada. En una realización preferida, una parte sustancial de una de las partes 18, 20 de acoplamiento primera o segunda puede solapar una parte sustancial de la otra parte 18, 20 de acoplamiento primera o segunda cuando se encuentran en la posición cerrada, tal como se muestra mejor en las figuras 5 y 6.

La primera parte 18 de acoplamiento y la segunda parte 20 de acoplamiento pueden moverse de manera que las placas 30a, 30b de la de la primera parte 18 de acoplamiento hagan tope contra las placas 32a, 32b de la segunda parte 20 de acoplamiento. En una realización preferida, una de las partes 18, 20 de acoplamiento primera o segunda puede moverse dentro de la otra parte 18, 20 de acoplamiento, tal como se muestra en las figuras 3 y 4.

Las placas 30a, 30b, 32a, 32b se fijan para bloquear o asegurar de otro modo las partes 18, 20 de acoplamiento entre sí mediante perforación. Ha de entenderse que puede perforarse cualquier número apropiado de las placas 30a, 30b, 32a, 32b. En una realización preferida pueden perforarse todas las placas 30a, 30b, 32a, 32b; sin embargo, como mínimo se perfora una de las placas 30a, 30b, 32a, 32b de cada una de las partes 18, 20 de acoplamiento. Una parte 50 perforada resultante puede doblarse al interior de o a través de una parte de las partes 18, 20 de acoplamiento para bloquear las partes 18, 20 de acoplamiento.

Por ejemplo, pueden perforarse las placas 30a y 32a, con lo cual la parte 50 perforada de la placa 30a puede empujarse a través de o al menos parcialmente al interior de la parte 50 perforada de la placa 32a. En una realización, la parte 50 perforada de la placa 30a se empuja a través de las placas 32a y 32b. La parte perforada de cualquiera de las placas 30a, 30b, 32a, 32b puede empujarse o insertarse a través de cualquiera de las otras placas 30a, 30b, 32a, 32b hasta que las partes 18, 20 de acoplamiento se bloqueen entre sí de manera asegurada. En tal posición, las partes 18, 20 de acoplamiento pueden bloquear la brida 10 de sujeción en la posición cerrada para asegurar y sujetar eficazmente, por ejemplo, el airbag al tubo 110 de inflado. Aunque se describe en términos de que las placas 30a y 32a están perforadas, ha de entenderse que también puede ser válido lo contrario, de manera que

pueden perforarse las placas 30b y 32b, con lo cual la parte 50 perforada de la placa 30b puede empujarse a través de o al menos parcialmente al interior de la parte 50 perforada de la placa 32b.

5 La parte 50 perforada está en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de la trayectoria de la carga de la brida 10 de sujeción. La trayectoria de la carga normalmente se produce a lo largo de la longitud de la brida 10 de sujeción. Por tanto, las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda pueden acoplarse y bloquearse en una dirección sustancialmente perpendicular a la longitud de la brida 10 de sujeción y a la dirección de la trayectoria de la carga. Las ventajas de asegurar la brida 10 de sujeción en una posición cerrada con fuerzas perpendiculares a la longitud de la brida 10 de sujeción y la trayectoria de la carga son significativas.

10 La ilustración 2 a continuación ilustra la carga de sujeción residual en comparación con la carga de compresión aplicada a la brida 10 de sujeción en una realización de la presente invención. Al comparar la ilustración 2 con la ilustración 1 expuesta en los antecedentes, la brida 10 de sujeción tiene una carga de sujeción residual de más de diecisiete veces la cantidad.

Compresión de la brida 10 de sujeción		
Brida de sujeción n.º	Inicial	Residual
1	756	424
2	757	533
3	752	393
4	750	495
5	752	514
6	750	443

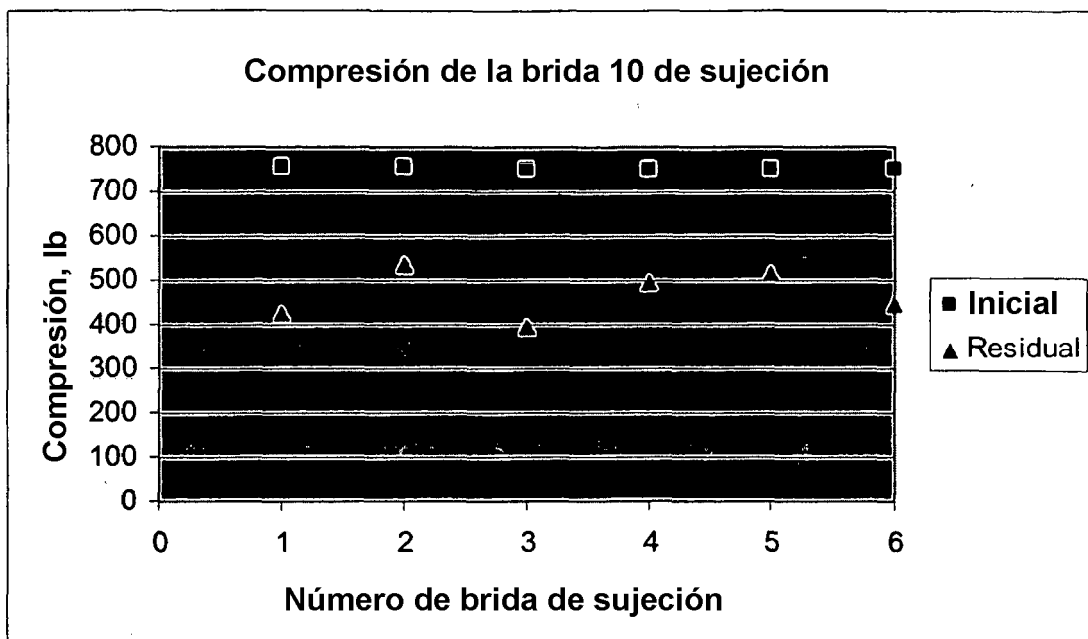


Ilustración 2: Carga residual de la brida 10 de sujeción en comparación con la carga de compresión

La ilustración 3 a continuación ilustra la mejora de la fuerza de separación presentada por la brida 10 de sujeción en comparación con bridas de sujeción para airbag de la técnica anterior. En la ilustración 3, la carga máxima se estableció en 1000 lb para evitar un daño a los vástagos de mandril de prueba. La brida 10 de sujeción no se separó en ninguna de las pruebas siguientes, pero se aflojó gradualmente hasta una compresión nula. Por otro lado, la brida de sujeción de la técnica anterior se separó en cada caso.

5

Comparación de la separación de las bridas de sujeción		
Brida de sujeción n.º	Brida 10 de sujeción	Técnica anterior
1	1090	730
2	1081	739
3	1071	840
4	1081	730
5	1062	776
6	1053	813

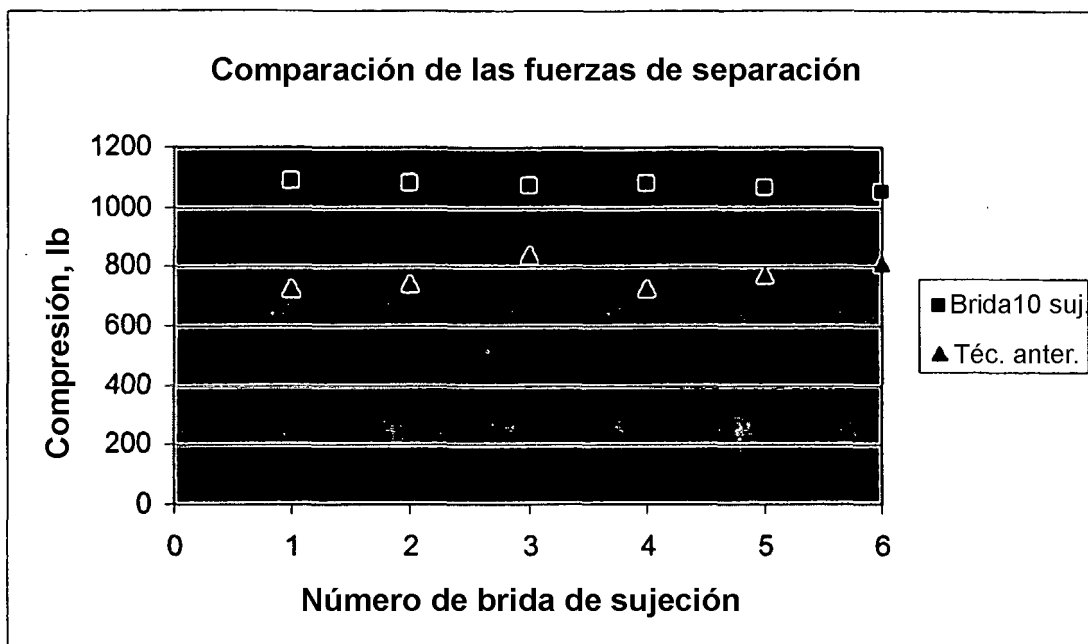


Ilustración 3: Comparación de las fuerzas de separación de la brida 10 de sujeción y de una brida de sujeción para airbag de la técnica anterior

Las figuras 7-11 ilustran una realización de una herramienta o aparato 100 de ensamblaje que puede utilizarse para unir la brida 10 de sujeción a un dispositivo, tal como un tubo 110 inyector o de inflado, por ejemplo. El aparato 100 puede hacerse funcionar mediante medios apropiados, tal como hacerse funcionar manualmente, por ejemplo, aunque puede accionarse preferiblemente usando un dispositivo informático o de procesamiento (no mostrado) de manera que el funcionamiento sea automático.

10

La brida 10 de sujeción puede comprimir el material del airbag sobre el tubo 110 de inflado usando aproximadamente 320° de área superficial. La brida 10 de sujeción puede apretarse hasta una precarga de cualquier cantidad apropiada, tal como aproximadamente 750 lb, dejando de ese modo una carga residual de aproximadamente 400 lb de fuerza de sujeción del material del airbag al tubo 110 de inflado.

15

El aparato 100 puede incluir un primer brazo 115, un plato 120 y un segundo brazo 130. El primer brazo 115, el plato 120 y el segundo brazo 130 pueden ser de cualquier tipo, forma o tamaño apropiados. El primer brazo 115 puede moverse para arrastrar el plato 120 contra la brida 10 de sujeción, tal como se ilustra en la figura 7. El plato 120 puede empujar una de las partes 18, 20 de acoplamiento primera o segunda hacia la otra parte 18, 20 de acoplamiento modificando de ese modo la brida 10 de sujeción del estado relajado o posición abierta al estado comprimido o posición cerrada. La parte 18, 20 de acoplamiento que no se ha movido por el plato 120 puede mantenerse estacionaria mediante el segundo brazo 130, tal como se muestra mejor en la figura 7.

El plato 120 puede estar conectado a células de carga (no mostradas) para medir la cantidad de fuerza aplicada a la primera o la segunda parte 18, 20 de acoplamiento y/o la cantidad de fuerza de recuperación elástica sobre la parte 18, 20 de acoplamiento. Las células de carga (no mostradas) también pueden estar conectadas al segundo brazo 130 para medir la fuerza aplicada o realizada por el brazo 130 de bloqueo mientras la parte 18, 20 de acoplamiento se mueve a la posición cerrada.

El aparato 100 también puede incluir un dispositivo 140 de bloqueo, tal como se ilustra en las figuras 9 y 10. El dispositivo 140 de bloqueo puede asegurar las partes 18, 20 de acoplamiento primera y segunda de la brida 10 de sujeción mediante cualquier medio apropiado. Por ejemplo, el dispositivo 140 de bloqueo perfora las partes 18, 20 de acoplamiento de la brida 10 de sujeción, tal como se comentó anteriormente. El dispositivo 140 de bloqueo puede utilizar células de carga (no mostradas) u otros dispositivos sensores para determinar la cantidad de fuerza aplicada para perforar las partes 18, 20 de acoplamiento y la distancia a la que puede moverse la parte 50 perforada por el dispositivo 140 de bloqueo.

Las células de carga pueden conectarse a una base de datos (no mostrada) y/o a un procesador (no mostrado) para registrar la cantidad de fuerza y el momento en que se produjo la fuerza. En una realización, la brida 10 de sujeción puede tener un identificador, tal como un número de serie, inscrito, tal como inscrito por láser en la brida 10 de sujeción. La brida 10 de sujeción puede identificarse en relación con las fuerzas registradas por la base de datos. El procesador y/o la base de datos pueden usarse para controlar la cantidad de fuerza aplicada a la parte 18, 20 de acoplamiento de la brida 10 de sujeción. Por ejemplo, el uso de las células de carga, el procesador y/o la base de datos permite que el aparato 100 aplique una fuerza sustancialmente similar a cada una de las partes 18, 20 de acoplamiento de las bridas 10 de sujeción.

Tal como se comentó anteriormente, la brida 10 de sujeción puede tener cualquier tamaño apropiado, de manera que la brida 10 de sujeción puede encajar tanto sobre el material del airbag como sobre el tubo 110 inyector. Una vez en su sitio sobre el material y el tubo 110, una de las partes 18, 20 de acoplamiento primera o segunda puede empujarse hacia la otra parte 18, 20 hasta que se aplique la cantidad de fuerza apropiada, tal como 750 lb de fuerza. Después de que las partes 18, 20 de acoplamiento se hayan movido la una hacia la otra, puede situarse una perforación a través de las partes 18, 20 de acoplamiento bloqueando así la brida 10 de sujeción en su posición. La herramienta o aparato 100 de ensamblaje puede retirarse entonces y la brida 10 de sujeción queda asegurada y completa.

El aparato 100 puede ser de cualquier tipo apropiado, tal como una herramienta multidireccional para aplicar una carga axial alrededor de la circunferencia de la brida 10 de sujeción y después perforar las partes 18, 20 de acoplamiento a través de sí mismas para bloquear la brida 10 de sujeción en su sitio.

El aparato 100 puede estar incorporado en una línea de ensamblaje en la que se asegura cada una de las bridas 10 de sujeción. Por ejemplo, puede colocarse un airbag sobre el tubo 110 inyector, la brida de sujeción puede alinearse para asegurar el airbag al tubo 110 inyector, y la brida 10 de sujeción puede moverse de la posición abierta a la posición cerrada mediante el aparato 100. La brida 10 de sujeción puede bloquearse en la posición cerrada mediante el dispositivo 140 de bloqueo del aparato 100. El aparato 100 puede conectarse al procesador y/o a la base de datos para controlar las fuerzas aplicadas a la brida 10 de sujeción. El procesador y/o la base de datos pueden registrar las fuerzas y el momento en el que se produjeron las fuerzas y relacionar la información con la brida 10 de sujeción. Los datos resultantes pueden entonces almacenarse y analizarse.

Aunque la presente invención se describe con referencia a las realizaciones descritas en el presente documento, debe quedar claro que la presente invención no se limita a tales realizaciones. Por tanto, la descripción de las realizaciones en el presente documento es meramente ilustrativa de la presente invención y no limitará el alcance de la invención tal como se reivindica.

La invención se ha descrito anteriormente y, evidentemente, a otros se les ocurrirán modificaciones y cambios tras la lectura y comprensión de esta memoria descriptiva. Las reivindicaciones que siguen pretenden incluir todas las modificaciones y cambios en la medida en que entren dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Brida (10) de sujeción para asegurar material a un dispositivo (110), comprendiendo la brida de sujeción:
un cuerpo (16) configurado para rodear en general al menos una parte de dicho dispositivo (110), en la que dicho cuerpo (16) tiene una longitud y una anchura e incluye un primer extremo (12) y un segundo extremo (14) configurados para moverse el uno hacia el otro;
- 5 una primera parte (18) de acoplamiento ubicada en dicho primer extremo (12),
un segunda parte (20) de acoplamiento ubicada en dicho segundo extremo (14), caracterizada porque dicha primera parte (18) de acoplamiento incluye al menos una primera placa (30a, 30b) de parte de acoplamiento y porque dicha segunda parte (20) de acoplamiento incluye al menos una segunda placa (32a, 32b) de parte de acoplamiento; y
- 10 en la que dichas placas (30a, 30b, 32a, 32b) de parte de acoplamiento primera y segunda se unen perforando dichas placas (30a, 30b, 32a, 32b) de parte de acoplamiento primera y segunda entre sí a lo largo de un plano generalmente normal a dicha longitud de dicho cuerpo (16) y generalmente paralelo a dicha anchura de dicho cuerpo (16).
2. Brida de sujeción según la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo (16) es anular.
- 15 3. Brida de sujeción según la reivindicación 2, en la que dichas partes (18, 20) de acoplamiento se encajan mutuamente deslizando dicha segunda parte (20) de acoplamiento dentro de dicha primera parte (18) de acoplamiento.
4. Brida de sujeción según la reivindicación 2, en la que dichas placas (30a, 30b, 32a, 32b) se unen perforando dicha primera placa (30a, 30b) de parte de acoplamiento al interior de y a través de dicha segunda placa (32a, 32b) de parte de acoplamiento.
- 20 5. Brida de sujeción según la reivindicación 2, en la que dicha primera parte (18) de acoplamiento es más ancha que dicha segunda parte (20) de acoplamiento.
6. Brida de sujeción según la reivindicación 5, en la que dicha primera parte (18) de acoplamiento incluye un par de primeras placas (30a, 30b) de parte de acoplamiento.
- 25 7. Brida de sujeción según la reivindicación 6, en la que dicha segunda parte (20) de acoplamiento incluye un par de segundas placas (32a, 32b) de parte de acoplamiento.
8. Brida de sujeción según la reivindicación 4, que incluye además un recubrimiento ubicado sobre dicho cuerpo (16).
9. Brida de sujeción según la reivindicación 6, en la que dicha primera parte (18) de acoplamiento tiene forma de U.
- 30 10. Método para sujetar material a un dispositivo (110), comprendiendo el método las etapas de:
colocar una brida (10) de sujeción que tiene dos extremos (12, 14) tanto sobre el material como sobre el dispositivo (110), teniendo la brida (10) de sujeción un cuerpo (16) con una longitud y una anchura;
colocar dicha brida (10) de sujeción, dicho material y dicho dispositivo en un aparato (100);
utilizar dicho aparato (100) para mover un extremo (12) de dicha brida (10) de sujeción hacia dicho otro extremo (14) hasta una posición cerrada; y
- 35 retirar dicha brida de sujeción, dicho material y dicho dispositivo de dicho aparato, en el que
dicho aparato (100) se usa para perforar dichos extremos (12, 14) formados como placas entre sí a lo largo de un plano generalmente normal a dicha longitud de dicho cuerpo (16) y generalmente paralelo a dicha anchura de dicho cuerpo (16) y alrededor del material y el dispositivo (110).
- 40 11. Método según la reivindicación 10, en el que el material es un airbag.
12. Método según la reivindicación 11, en el que el dispositivo es un tubo inyector de un sistema de airbag.

13. Método según la reivindicación 12, que incluye además la etapa de conectar dicho aparato (100) a un procesador para controlar las fuerzas aplicadas a dicha brida (10) de sujeción.

14. Método según la reivindicación 13, en el que dicho procesador registra las fuerzas y el momento en el que se produjeron las fuerzas y relaciona la información con dicha brida (10) de sujeción.

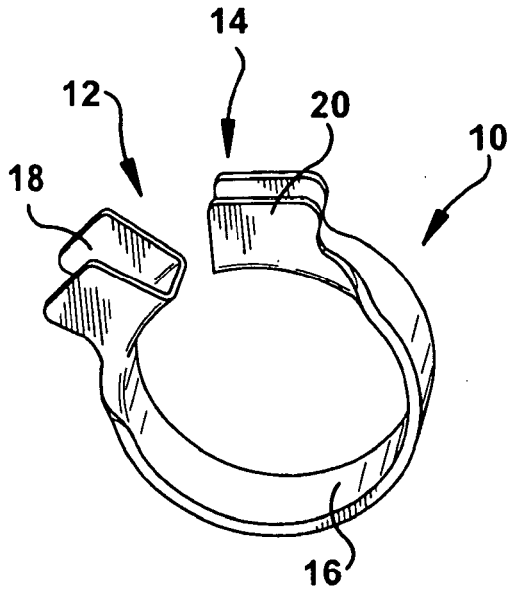


FIG. 1

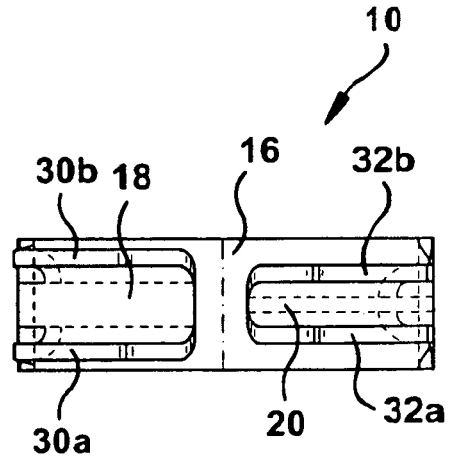


FIG. 4

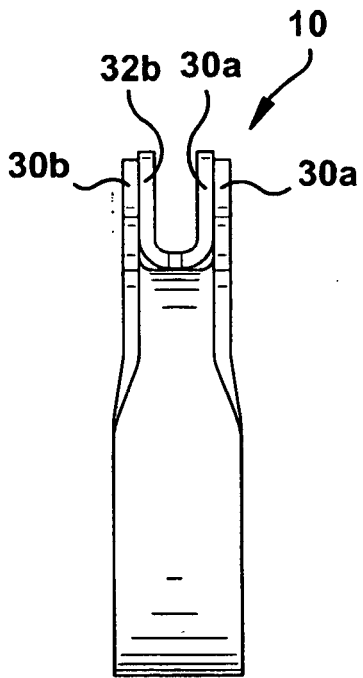


FIG. 3

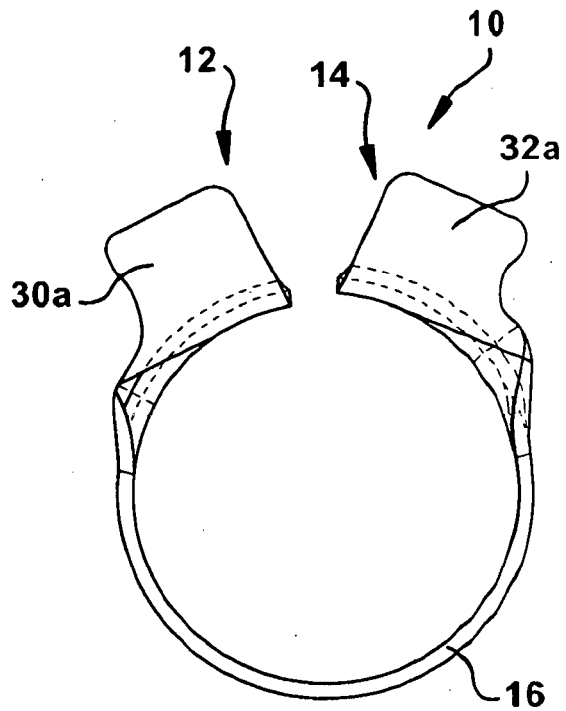
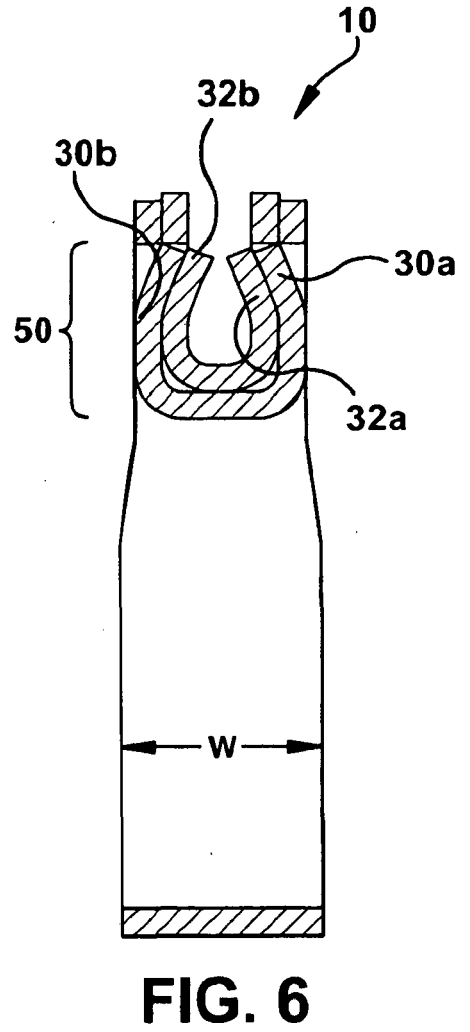
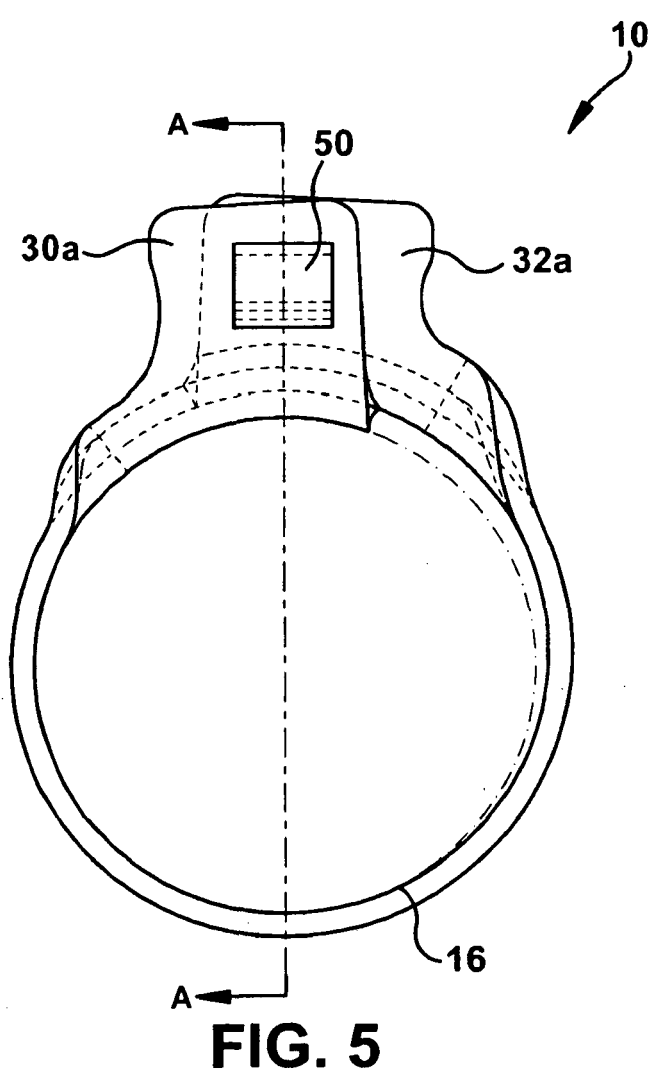


FIG. 2



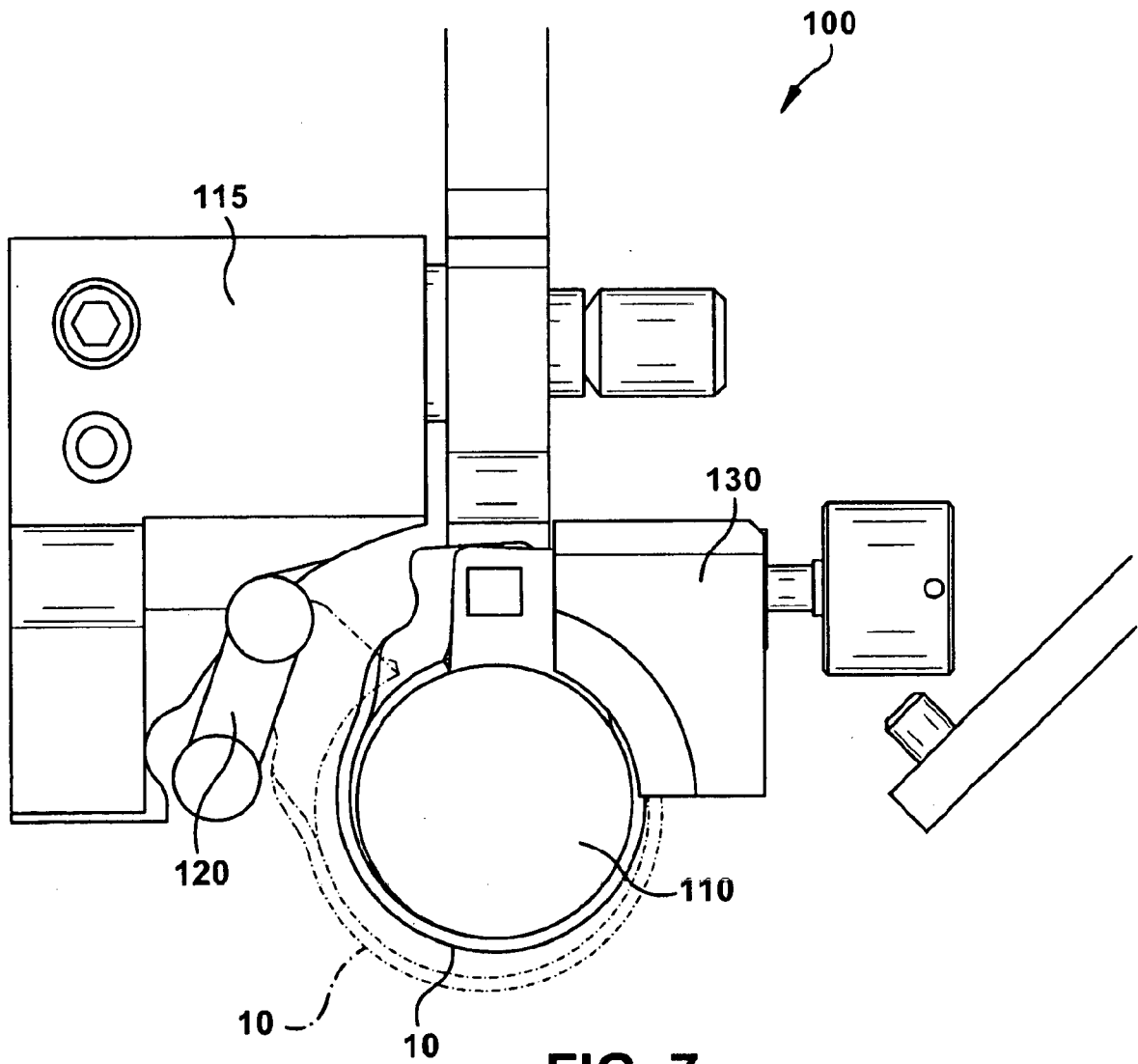
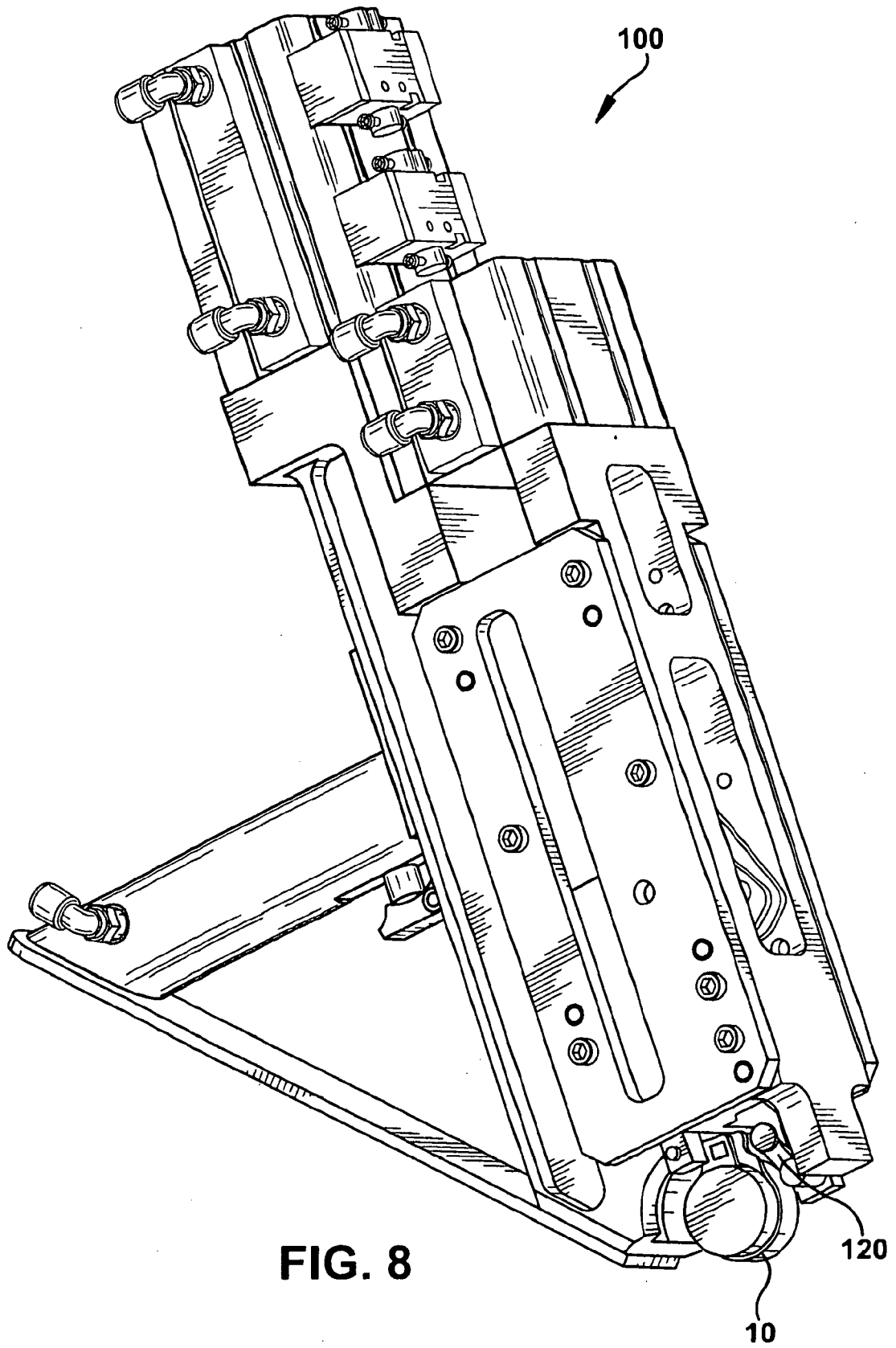


FIG. 7



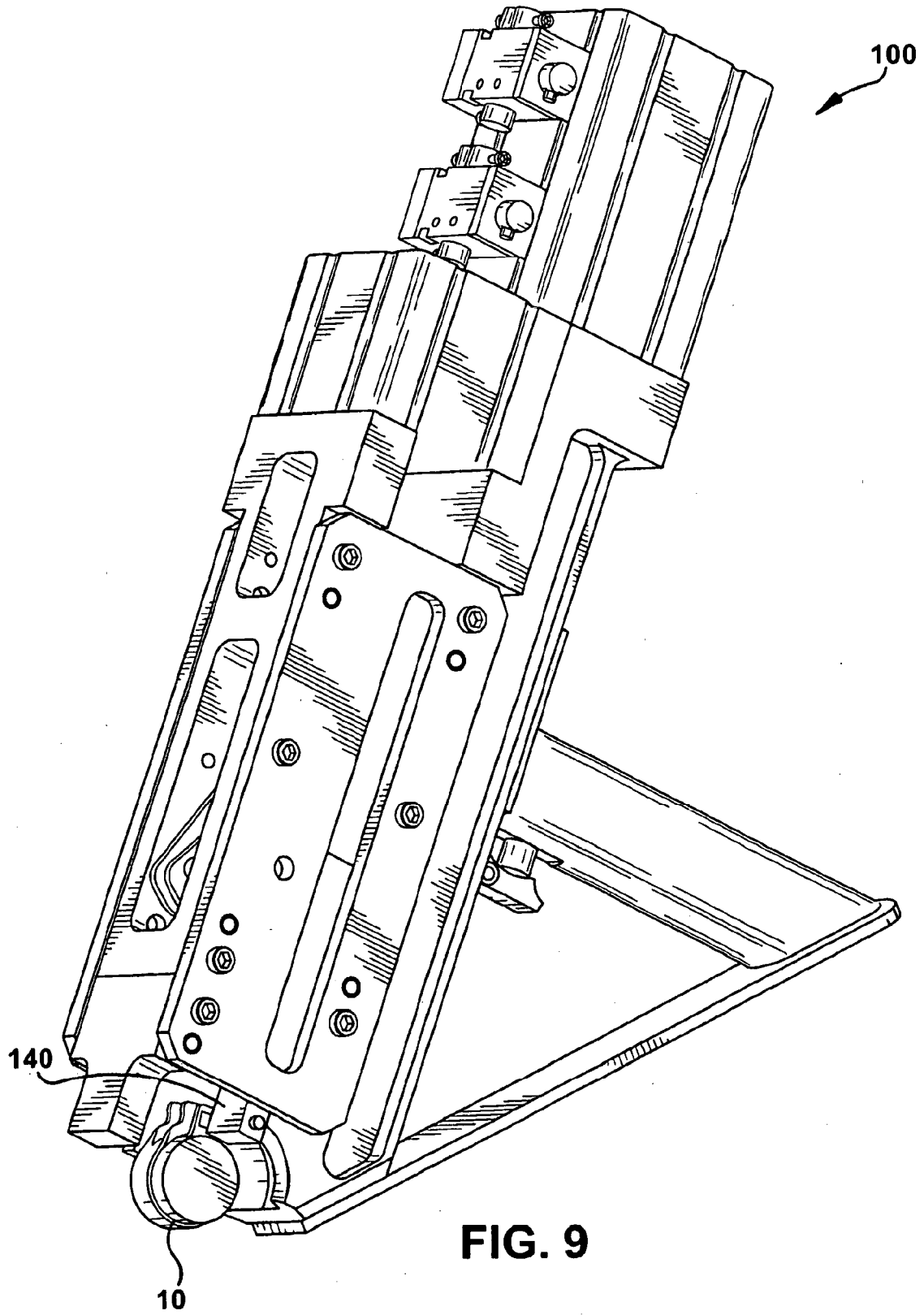


FIG. 9

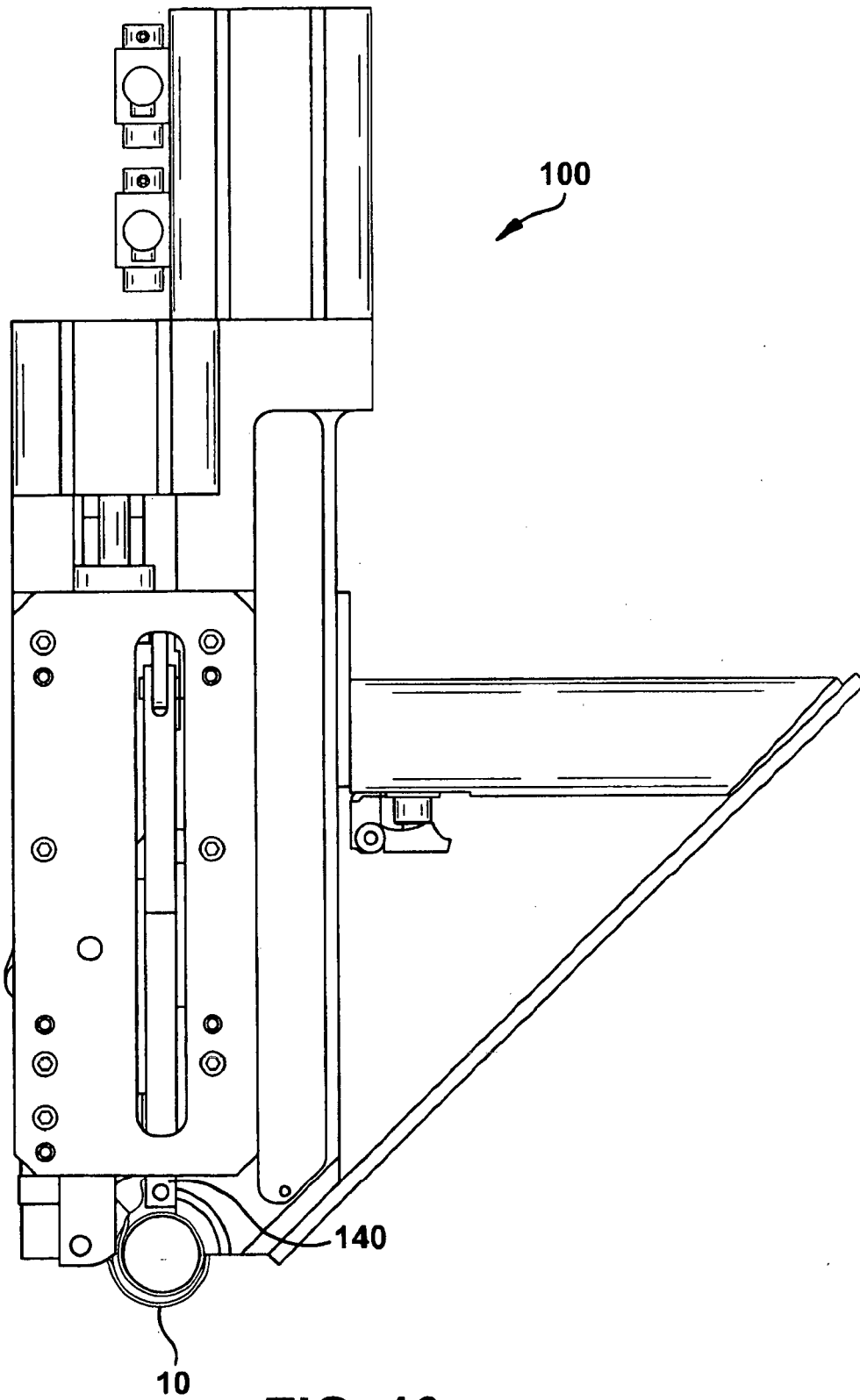


FIG. 10

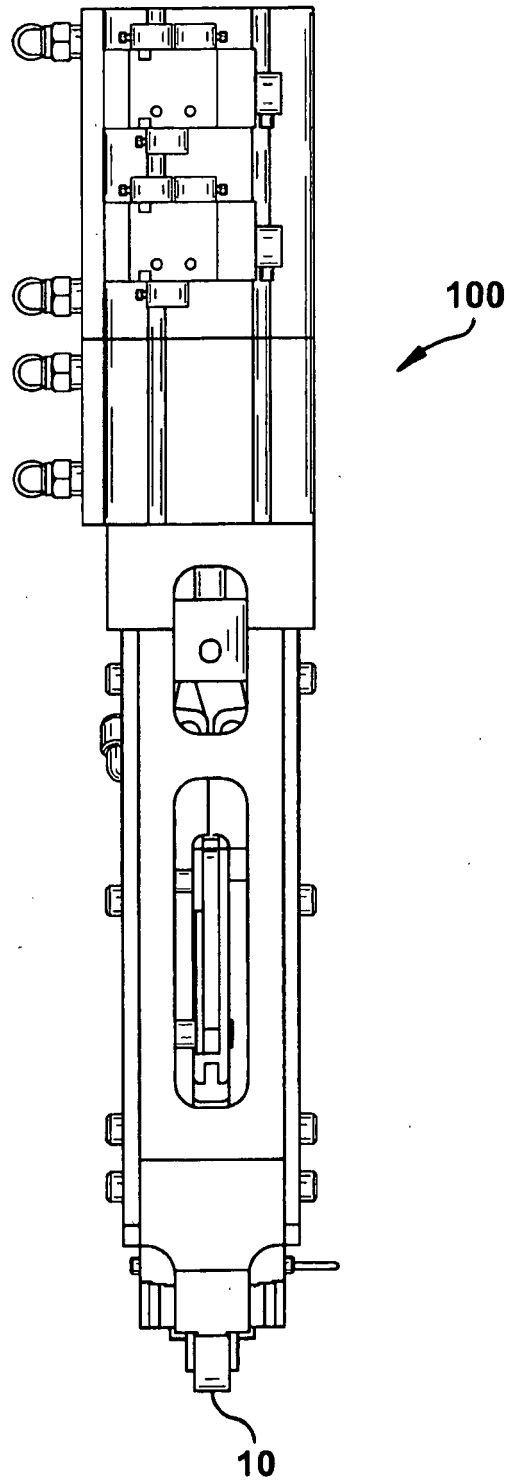


FIG. 11