

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 657**

51 Int. Cl.:

**E05F 3/20** (2006.01)

**E05F 1/12** (2006.01)

**E05D 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2012 E 12718381 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2694764**

54 Título: **Dispositivo de bisagra para puertas, postigos y similares**

30 Prioridad:

**05.04.2011 IT VI20110081**

**19.04.2011 WO PCT/IB2011/051688**

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

**18.07.2016**

73 Titular/es:

**IN & TEC S.R.L. (100.0%)  
Via Guglielmo Oberdan 1/A  
25128 Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**BACCHETTI, LUCIANO**

74 Agente/Representante:

**GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando**

**ES 2 577 657 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 bisagra para puertas, postigos o similares

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere de forma general al campo técnico de las bisagras de cierre y, de forma específica, se refiere a un dispositivo de bisagra para mover un elemento de cierre, tal como una puerta, un postigo, una entrada o similares, fijado a una estructura de soporte estacionaria, tal como una pared, un marco, una columna de soporte y/o un piso.

**Antecedentes de la invención**

10 Tal como resulta conocido, las bisagras de cierre comprenden de forma general un elemento móvil, fijado normalmente a una puerta, un postigo o similares, articulado en un elemento fijo, fijado normalmente a su marco o a una pared y/o al piso.

15 Los documentos US 7305797, US 2004/206007 y EP 1997994 dan a conocer bisagras en las que la acción de los medios de cierre que aseguran el retorno del postigo a su posición cerrada no se ve contrarrestada. El documento EP 0407150 da a conocer un dispositivo de cierre para puertas que incluye medios de amortiguación hidráulicos para contrarrestar la acción de los medios de cierre.

Todos estos dispositivos de la técnica anterior son más o menos voluminosos y, por lo tanto, presentan un aspecto visual desagradable.

Además, los mismos no permiten el ajuste de la velocidad de cierre y/o del cierre con pestillo de la puerta o, en cualquier caso, los mismos no permiten realizar un ajuste sencillo y rápido.

20 Además, estos dispositivos de la técnica anterior tienen un gran número de componentes, siendo por lo tanto difíciles de fabricar y comparativamente caros, requiriendo además un mantenimiento frecuente.

Los documentos GB 19477, US 1423784, GB 401858, WO 03/067011, US 2009/241289, EP 0255781, WO 2008/50989, EP 2241708, CN 101705775, GB 1516622, US 20110041285, WO 200713776, WO 200636044, WO 200625663 y US20040250377 dan a conocer otras bisagras de la técnica anterior.

25 Estas bisagras conocidas son mejorables en lo que respecta a su volumen y/o fiabilidad y/o rendimiento.

US 0424614 A describe el preámbulo de la reivindicación 1.

**Resumen de la invención**

30 Un objetivo principal de esta invención consiste en superar, al menos parcialmente, los inconvenientes descritos anteriormente, dando a conocer un dispositivo de bisagra que tiene unas propiedades de alto rendimiento, configuración sencilla y bajo coste.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que tiene un volumen muy reducido.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que asegura el cierre automático de la puerta desde la posición abierta.

35 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que asegura el movimiento controlado de la puerta a la que está conectado al abrirse y al cerrarse.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que puede soportar incluso puertas y estructuras de marco de puerta o de ventana muy pesadas sin cambiar su comportamiento y sin que sea necesario realizar ajustes.

40 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que tiene un número mínimo de componentes.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que permite mantener la posición de cierre exacta con el tiempo.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra muy seguro.

45 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra muy fácil de instalar.

Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de bisagra que puede montarse en medios de

cierre que tienen una dirección de apertura hacia la derecha y hacia la izquierda.

Tal como se explicará de forma más detallada a continuación, estos y otros objetivos se obtienen mediante un dispositivo de bisagra según la reivindicación 1.

5 Es posible usar el dispositivo de bisagra para el movimiento de giro de un elemento de cierre, tal como una puerta, un postigo o similares, que puede estar fijado a una estructura de soporte estacionaria, tal como, por ejemplo, una pared y/o el marco de una puerta o de una ventana y/o de la pared.

De forma adecuada, el dispositivo incluye un elemento fijo que puede fijarse a la estructura de soporte estacionaria y un elemento móvil que puede fijarse al elemento de cierre.

10 Los elementos fijo y móvil están conectados recíprocamente para girar alrededor de un primer eje longitudinal, que puede ser sustancialmente vertical, entre una posición abierta y una posición cerrada, que se corresponden con las posiciones abierta y cerrada del elemento de cierre.

En la presente memoria, se pretende que los términos “elemento fijo” y “elemento móvil” indiquen la pieza o piezas o el componente o componentes del dispositivo de bisagra que están diseñados para ser fijos y móviles durante el uso normal del dispositivo de bisagra, respectivamente.

15 El dispositivo comprende al menos una corredera móvil de forma deslizante a lo largo de un segundo eje respectivo entre una posición extrema comprimida, que se corresponde con la posición cerrada o con la posición abierta del elemento móvil, y una posición extrema extendida, que se corresponde con la otra posición cerrada o abierta del elemento móvil.

20 La al menos una corredera y el elemento móvil están conectados mutuamente de modo que el giro del elemento móvil alrededor del primer eje se corresponde con el deslizamiento de la corredera a lo largo del segundo eje y viceversa.

El primer y el segundo ejes son coincidentes. El primer y el segundo ejes definen un eje único que actúa como eje de giro para el elemento móvil y como eje de deslizamiento para la corredera.

25 De forma adecuada, el elemento móvil o el elemento fijo incluye al menos una cámara funcional que define el segundo eje longitudinal para alojar de forma deslizante la al menos una corredera, mientras que el otro elemento móvil o elemento fijo comprende un pivote que define el primer eje de giro del elemento móvil.

El dispositivo de bisagra incluye un cuerpo de bisagra generalmente en forma de caja que incluye la al menos una cámara funcional. El cuerpo de bisagra puede tener una forma alargada para definir el primer eje de giro del elemento móvil y/o el segundo eje de deslizamiento de la corredera.

30 El pivote incluye un elemento de accionamiento que coopera con la al menos una corredera para permitir el movimiento de giro del elemento móvil alrededor del primer eje.

De forma adecuada, la al menos una corredera está bloqueada de forma giratoria en la al menos una cámara funcional para evitar cualquier giro alrededor del segundo eje durante su deslizamiento entre las posiciones extremas comprimida y extendida.

35 El elemento de accionamiento incluye una parte cilíndrica del pivote.

Gracias a esta configuración, el dispositivo de bisagra según la invención permite el movimiento de giro del elemento de cierre alrededor del primer eje longitudinal de manera sencilla y eficaz.

40 El espacio ocupado y los costes de producción son muy moderados. Además, gracias al número mínimo de componentes, aumenta la vida útil promedio del dispositivo, minimizando al mismo tiempo los costes de mantenimiento.

Además, gracias a esta configuración, el dispositivo de bisagra según la invención puede montarse de manera indiferente en elementos de cierre que tienen direcciones de apertura hacia la derecha y hacia la izquierda.

45 Para asegurar el cierre automático de la puerta una vez la misma se ha abierto, el dispositivo de bisagra según la invención también incluye medios elásticos contrarios, por ejemplo, uno o más muelles o un cilindro neumático, que actúan sobre la al menos una corredera para devolverla automáticamente de una de dichas posiciones extremas comprimida o extendida a la otra de dichas posiciones extremas comprimida o extendida.

50 Por otro lado, la corredera del dispositivo de bisagra según la invención incluye un elemento de émbolo móvil en la al menos una cámara funcional a lo largo del segundo eje, incluyendo la cámara funcional un fluido funcional, por ejemplo, aceite, que actúa sobre el elemento de émbolo para contrarrestar hidráulicamente su acción a efectos de ajustar el giro del elemento móvil de la posición abierta a la posición cerrada.

El dispositivo de bisagra actúa como un dispositivo de cierre hidráulico para puertas o como una bisagra hidráulica con cierre automático donde la acción de cierre de los medios elásticos contrarios es amortiguada hidráulicamente por el fluido funcional.

- 5 En cualquier caso, para ajustar el ángulo de cierre del elemento de cierre, la al menos una cámara funcional puede comprender al menos un tornillo de ajuste que tiene un primer extremo que interactúa con la al menos una corredera y un segundo extremo que puede ser accionado desde el exterior por un usuario para ajustar el recorrido de la corredera a lo largo del segundo eje.
- Preferiblemente, la al menos una cámara funcional puede incluir un par de tornillos de ajuste dispuestos en correspondencia con los extremos del cuerpo de bisagra a efectos de permitir un doble ajuste.
- 10 El pivote tiene al menos una ranura inclinada con respecto al primer eje longitudinal que define al menos parcialmente el elemento de accionamiento, mientras que la corredera está conectada mutuamente a la al menos una ranura. Con este objetivo, se dispone al menos un apéndice que se extiende hacia fuera para deslizar en la al menos una ranura.
- 15 Se disponen al menos un par de ranuras iguales separadas angularmente 180°, extendiéndose hacia fuera cada uno de un par de apéndices respectivos para deslizar en una ranura respectiva.
- De forma adecuada, los apéndices definen un tercer eje sustancialmente paralelo con respecto al primer y/o al segundo eje.
- Estas ranuras están comunicadas entre sí para definir un elemento de guía único que pasa a través del pivote, estando dispuesto un primer pasador que está alojado en el elemento de guía único para definir los apéndices.
- 20 Para asegurar el máximo control del elemento de cierre durante el cierre del elemento de cierre, así como durante la apertura del mismo, cada apéndice debe tener al menos una parte deslizante en la ranura respectiva que tiene un diámetro exterior sustancialmente igual a la anchura de la ranura respectiva.
- Además, para minimizar el espacio ocupado vertical, cada ranura tiene al menos una parte helicoidal dispuesta alrededor del primer eje definido por el pivote y que puede extenderse hacia la derecha o hacia la izquierda.
- 25 De forma ventajosa, la al menos una parte helicoidal puede extenderse al menos 90° a lo largo de la parte cilíndrica del pasador, preferiblemente al menos 180°, hasta 360° y más allá.
- De esta manera, el elemento de accionamiento está definido por una espiral única con dos o más inicios, deslizando el primer pasador en su interior. Por lo tanto, el primer pasador y el elemento de accionamiento están conectados entre sí mediante un par primario helicoidal, desplazándose el pasador y girando durante la interacción con el elemento de guía único constituido por la espiral que tiene dos inicios.
- 30 De forma ventajosa, el elemento de guía único puede incluir solamente una parte helicoidal única que tiene una pendiente constante.
- En una primera realización preferida, el elemento de guía único está cerrado en ambos extremos para definir una trayectoria cerrada que tiene dos puntos extremos de bloqueo para el primer pasador que desliza a través del mismo. Esta configuración permite el máximo control del elemento de cierre durante su apertura y durante su cierre.
- 35 En otra realización preferida, el elemento de guía único está cerrado solamente en un extremo para definir una trayectoria parcialmente abierta con un punto extremo de bloqueo para el primer pasador que desliza a través del mismo y un punto extremo abierto.
- 40 Para ocupar un espacio vertical óptimo, la al menos una parte helicoidal puede tener un paso comprendido entre 20 y 100 mm y, preferiblemente, comprendido entre 30 y 80 mm.
- En la presente memoria, se pretende que la expresión "paso" de la parte helicoidal y sus derivados indiquen la distancia lineal en milímetros entre el punto inicial de la parte helicoidal y el punto en el que la parte helicoidal realiza un giro total de 360°, tomada en correspondencia con el punto central de la parte helicoidal a lo largo de un eje paralelo con respecto al eje alrededor del que se enrolla la parte helicoidal.
- 45 Para asegurar un punto de bloqueo del elemento de cierre a lo largo de su trayectoria de apertura/cierre, cada ranura puede tener una parte plana antes o después de la parte helicoidal, que puede desarrollarse al menos 10° a lo largo de la parte cilíndrica, hasta 180°.
- De esta manera, es posible bloquear el elemento de cierre, por ejemplo, en su posición abierta.
- 50 Los puntos de bloqueo y, por lo tanto, las partes planas, pueden ser más de uno a lo largo de la trayectoria de apertura/cierre del elemento de cierre.

Para minimizar adicionalmente el espacio ocupado vertical, el pivote y la corredera están conectados telescópicamente entre sí.

De forma adecuada, el pivote incluye un cuerpo tubular para alojar internamente al menos una parte de la corredera.

- 5 El cuerpo tubular tiene una pared cilíndrica que encierra la parte de la corredera. La pared cilíndrica y la parte de la corredera están conectadas recíprocamente para permitir el movimiento deslizante de la corredera con el giro del cuerpo tubular y viceversa.

El pivote incluye el cuerpo tubular, mientras que el cuerpo alargado de la al menos una corredera puede incluir un vástago que tiene su primer extremo introducido de forma deslizante en el cuerpo tubular, incluyendo este último una pared cilíndrica que define la parte cilíndrica que tiene la al menos una ranura inclinada.

- 10 Los medios elásticos contrarios están configurados para moverse de forma deslizante a lo largo del segundo eje entre una posición de alargamiento máximo y mínimo.

Los medios elásticos contrarios y la al menos una corredera están conectados recíprocamente, de modo que los medios elásticos contrarios están en su posición de alargamiento máximo en correspondencia con la posición extrema extendida de la corredera.

- 15 Los medios elásticos contrarios están dispuestos entre la parte cilíndrica del pivote y el segundo extremo de la al menos una corredera, opuesto al primer extremo.

- 20 De esta manera, con la apertura del elemento de cierre, el elemento elástico contrario actúa sobre el segundo extremo de la al menos una corredera para devolverla a su posición extrema extendida, volviendo al mismo tiempo el elemento de cierre a su posición cerrada. Con este objetivo, la al menos una corredera puede incluir una extensión radial del segundo extremo, mientras que los medios elásticos contrarios pueden unirse en contacto contra el pivote. De forma alternativa o en combinación con esta característica, los medios elásticos contrarios pueden estar alojados internamente con respecto al pivote para actuar sobre la al menos una corredera en correspondencia con su primer extremo.

- 25 También en este caso, con la apertura del elemento de cierre, los medios elásticos contrarios actúan sobre la al menos una corredera para devolverla a su posición extrema extendida, devolviendo al mismo tiempo el elemento de cierre a su posición cerrada. Con este objetivo, los medios elásticos contrarios pueden unirse en contacto contra la pared superior del pivote y pueden comprender un elemento empujador que actúa contra el primer extremo de la al menos una corredera.

- 30 De forma ventajosa, el dispositivo de bisagra según la invención también puede incluir uno o más elementos antifricción que, preferiblemente, pueden estar dispuestos entre el elemento móvil y el elemento fijo para facilitar su giro mutuo.

De forma adecuada, el elemento antifricción puede incluir al menos un cojinete anular, mientras que el cuerpo de bisagra en forma de caja puede incluir al menos una parte de soporte para soportar dicho cojinete anular.

- 35 De forma adecuada, el cuerpo de bisagra en forma de caja puede incluir al menos una parte de soporte susceptible de ser cargada por el elemento de cierre a través del elemento móvil, estando diseñada la al menos una parte de soporte para soportar el al menos un elemento antifricción.

Preferiblemente, el al menos un elemento antifricción y la al menos una parte de soporte pueden estar configurados y/o pueden estar en una relación de separación mutua de modo que el elemento móvil y el elemento fijo están separados entre sí.

- 40 En una realización preferida de la invención, la parte de soporte mencionada anteriormente puede ser una primera parte de soporte que está dispuesta en correspondencia con al menos un extremo del cuerpo de bisagra en forma de caja para ser cargada por el elemento de cierre durante su uso a través del elemento móvil. En este caso, el cojinete anular puede ser un primer cojinete anular, que puede ser de tipo radial-axial, dispuesto entre la primera parte extrema de soporte y el elemento móvil de carga.

- 45 Se entenderá que la primera parte de soporte puede soportar uno o más primeros cojinetes anulares.

Preferiblemente, el elemento móvil tiene una superficie de carga susceptible de contactar con dicho primer cojinete anular para girar en el mismo.

- 50 Para minimizar adicionalmente las fricciones mutuas, el primer cojinete anular y la primera parte extrema de soporte del cuerpo de bisagra en forma de caja pueden estar configurados y/o pueden estar en una relación de separación mutua de modo que, durante su uso, el elemento móvil de carga está separado de dicho cuerpo de bisagra en forma de caja.

- 5 Preferiblemente, el dispositivo de bisagra de la invención puede incluir un par de primeros cojinetes anulares dispuestos en correspondencia con un par respectivo de primeras partes extremas de soporte dispuestas en ambos extremos de dicho cuerpo de bisagra en forma de caja. De esta manera, el dispositivo de bisagra de la invención puede ser reversible, es decir, puede invertirse de arriba hacia abajo manteniendo las mismas propiedades de antifricción en ambos extremos.
- 10 En otra realización preferida, aunque no exclusiva, de la invención, la al menos una parte de soporte mencionada anteriormente puede ser una segunda parte de soporte dispuesta en el interior de la cámara funcional para ser cargada por dicho pivote durante su uso. En este caso, el al menos un cojinete anular mencionado anteriormente puede ser un segundo cojinete anular, que puede ser de tipo axial, dispuesto entre la segunda parte de soporte y el pivote.
- Se entenderá que la segunda parte de soporte puede soportar uno o más segundos cojinetes anulares.
- Preferiblemente, el pivote puede tener una superficie de carga susceptible de contactar con el segundo cojinete anular para girar en el mismo.
- 15 Si el dispositivo de bisagra incluye los medios elásticos contrarios dispuestos en el interior de la cámara funcional, pero en el exterior del pivote, la segunda parte de soporte puede ser susceptible de separar dicha cámara funcional en una primera y una segunda áreas, estando alojados el pivote y el segundo cojinete anular en la primera área y estando alojados los medios elásticos contrarios en la segunda área.
- 20 Gracias a esta configuración, no es posible una acción de torsión entre el pivote y los medios elásticos, ya que los dos elementos están separados mutuamente por la segunda parte de soporte. Además, los medios elásticos contrarios no pierden fuerza debido a fricciones, ya que el pivote gira en el cojinete anular dispuesto en la segunda parte de soporte.
- De esta manera, es posible obtener un dispositivo de bisagra de alto rendimiento.
- De forma adecuada, los medios elásticos contrarios pueden incluir un muelle que tiene un extremo que interactúa con la segunda parte de soporte, preferiblemente directamente.
- 25 Si el dispositivo de bisagra incluye los medios elásticos contrarios dispuestos en el interior del pivote, el elemento antifricción puede ser un elemento de interfaz antifricción dispuesto entre los medios elásticos contrarios y la corredera.
- De forma ventajosa, el primer extremo de la corredera puede tener una superficie redondeada, teniendo el elemento de interfaz antifricción una superficie de contacto que interactúa con el primer extremo redondeado. Preferiblemente, el elemento de interfaz antifricción puede tener una forma esférica o discoidal.
- 30 Se entenderá que el cuerpo de bisagra en forma de caja puede incluir la primera y la segunda partes de soporte para soportar el primer y el segundo cojinetes anulares o cojinetes adicionales, respectivamente. Por otro lado, el cuerpo de bisagra en forma de caja puede incluir la primera parte o partes de soporte o la segunda parte de soporte para soportar el primer o el segundo cojinete anular o cojinetes adicionales, respectivamente.
- 35 Para bloquear de forma giratoria la al menos una corredera en la al menos una cámara funcional, la al menos una corredera puede incluir una ranura pasante axial que se extiende a lo largo del segundo eje longitudinal, mientras que el dispositivo también puede incluir un segundo pasador introducido radialmente a través de la ranura y fijado a la al menos una cámara funcional.
- 40 El segundo pasador que bloquea de forma giratoria la al menos una corredera en la al menos una cámara funcional puede ser diferente del primer pasador para conectar el primer extremo de la al menos una corredera a las ranuras inclinadas del pivote.
- No obstante, en una realización preferida, no exclusiva, de la invención, el primer pasador que define los apéndices de la al menos una corredera puede coincidir con el segundo pasador que bloquea de forma giratoria la al menos una corredera en la al menos una cámara funcional. En otras palabras, en esta realización, el dispositivo de bisagra puede incluir un pasador único que realiza ambas funciones.
- 45 Según la invención, el elemento de émbolo de la al menos una corredera comprende un cabezal empujador diseñado para separar dicha al menos una cámara funcional al menos en un primer y un segundo compartimentos de volumen variable.
- 50 De forma adecuada, el primer y el segundo compartimentos de volumen variable están en comunicación de fluidos entre sí y/o son adyacentes.
- Además, de forma ventajosa, el primer y el segundo compartimentos de volumen variable pueden estar diseñados para tener, en correspondencia con la posición cerrada del elemento de cierre, el volumen máximo y el volumen

mínimo, respectivamente.

Para permitir el flujo del fluido funcional del primer al segundo compartimento durante la apertura del elemento de cierre, el cabezal empujador del elemento de émbolo comprende un orificio pasante para poner en comunicación de fluidos el primer y el segundo compartimentos.

5 Además, para evitar el retorno del fluido funcional del segundo al primer compartimento durante el cierre del elemento de cierre, se dispone una válvula de control que interactúa con el orificio pasante del cabezal empujador, pudiendo ser preferiblemente dicha válvula de tipo de una vía, normalmente cerrada, para abrirse con la apertura del elemento de cierre.

10 Se dispone un circuito hidráulico adecuado para el retorno controlado del fluido funcional del segundo al primer compartimento durante el cierre del elemento de cierre.

El elemento de émbolo está alojado de forma ajustada en la al menos una cámara funcional, comprendiendo el cuerpo de bisagra del dispositivo de bisagra el circuito hidráulico para el retorno controlado del fluido funcional.

15 De forma adecuada, este circuito hidráulico tiene una entrada para el fluido funcional que está presente en el segundo compartimento y dos salidas del mismo en el primer compartimento, por ejemplo, una primera y una segunda salidas que pueden estar en comunicación de fluidos entre sí.

Estas primera y segunda salidas controlan y ajustan la velocidad del elemento de cierre y su acción de cierre hacia la posición cerrada, respectivamente.

20 Con tal fin, el elemento de émbolo comprende una parte posterior sustancialmente cilíndrica enfrentada a la superficie interior del primer compartimento, que permanece desconectada de la primera salida del al menos un circuito hidráulico en todo el recorrido del elemento de émbolo.

25 Por otro lado, la parte posterior del elemento de émbolo está en una relación espacial con respecto a la segunda salida de modo que la segunda salida permanece conectada a la primera salida durante una primera parte inicial del recorrido del elemento de émbolo y permanece desconectada de la segunda salida durante una segunda parte final de su recorrido, de modo que el elemento de cierre se cierra hacia la posición cerrada cuando el elemento móvil está cerca del elemento fijo.

Diseñando de forma adecuada las piezas, es posible ajustar la posición de la acción de cierre, que se alcanzará normalmente cuando el elemento móvil está en una posición comprendida entre 5° y 15° con respecto a la posición cerrada.

30 Para ajustar el flujo del fluido funcional del segundo al primer compartimento durante el cierre del elemento de cierre, el cuerpo de bisagra tiene un primer tornillo que tiene un primer extremo que interactúa con la primera salida del circuito hidráulico y un segundo extremo que puede ser accionado desde el exterior por un usuario.

De esta manera, el usuario, accionando de forma adecuada el segundo extremo del primer tornillo, actúa sobre su primer extremo para obstruir progresivamente la primera salida, ajustando la velocidad a la que el fluido funcional vuelve del segundo al primer compartimento.

35 Por otro lado, para ajustar la fuerza con la que el elemento de cierre se cierra hacia la posición cerrada, el cuerpo de bisagra tiene un segundo tornillo que tiene un primer extremo que interactúa con la segunda salida del circuito hidráulico y un segundo extremo que puede ser accionado desde el exterior por un usuario.

40 De esta manera, este último, accionando de forma adecuada el segundo extremo del segundo tornillo, actúa sobre su primer extremo para obstruir progresivamente la segunda salida, ajustando la velocidad de cierre del elemento de cierre hacia la posición cerrada.

Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas de la invención.

#### **Breve descripción de los dibujos**

45 Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes con la lectura de la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, no exclusivas, de un dispositivo de bisagra según la invención, descritas como ejemplos no limitativos con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

la FIG. 1 es una vista en explosión de una primera realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;

las FIGS. 2a, 2b y 2c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano IIc - IIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 1, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;

50 las FIGS. 3a, 3b y 3c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano IIIc - IIIc,

- de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 1, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- las FIGS. 4a y 4b son vistas axonométricas de la unidad formada por la corredera 20, el pivote 40 y el muelle 50 de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 1, con la corredera 20 en las posiciones extremas comprimida y extendida, respectivamente;
- 5 las FIGS. 5a y 5b son vistas axonométricas de la unidad formada por la corredera 20, el pivote 40 y el muelle 50 de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, donde los medios 50 elásticos contrarios están dispuestos entre el pivote 40 y el segundo extremo 23 de la corredera 20, y donde la corredera está en las posiciones extremas comprimida y extendida, respectivamente;
- 10 las FIGS. 6a, 6b y 6c son vistas axonométricas de la unidad formada por la corredera 20 y el pivote 40 de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, donde la corredera 20 incluye las ranuras 43', 43'' que forman el elemento 46 de guía único y el pivote 40 incluye el primer pasador 25 que puede introducirse en el elemento 46 de guía único, en una configuración en explosión, en una configuración montada con la corredera 20 en la posición extrema extendida, y en una configuración montada con la corredera 20 en la posición extrema comprimida, respectivamente;
- 15 la FIG. 7 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- las FIGS. 8a, 8b y 8c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano VIIIc - VIIIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 7, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- las FIGS. 9a, 9b y 9c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano IXc - IXc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 7, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- 20 la FIG. 10 es una vista en explosión de una realización preferida del dispositivo 1 de bisagra según la invención;
- las FIGS. 11a, 11b y 11c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano XIc - XIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 10, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- las FIGS. 12a, 12b y 12c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano XIIc - XIIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 10, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- 25 las FIGS. 13a y 13b son vistas en sección de una realización de una unidad 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre en su posición cerrada y en su posición abierta, respectivamente, donde la bisagra 110 está configurada según la realización mostrada en las FIGS. 1 a 3c y la bisagra 120 está configurada según la realización mostrada en las FIGS. 10 a 12c;
- 30 las FIGS. 14a y 14b son vistas en sección de una realización de otra unidad 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre en su posición cerrada y en su posición abierta, respectivamente, donde ambas bisagras 110 y 120 están configuradas según la realización mostrada en las FIGS. 10 a 12c, mostrándose en las FIGS. 14c y 14d unas vistas ampliadas de elementos específicos;
- la FIG. 15 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- 35 las FIGS. 16a, 16b y 16c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano XVIc - XVIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 15, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- las FIGS. 17a, 17b y 17c son, respectivamente, unas vistas frontal, inferior y en sección, a lo largo de un plano XVIIc - XVIIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 15, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- 40 las FIGS. 18a, 18b y 18c son, respectivamente, unas vistas frontal, posterior y axonométrica de la unidad formada por la corredera 20 y el pivote 40 (el muelle 50 es interno con respecto al pivote 40) de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 15, donde la corredera 20 está en la posición extrema comprimida;
- las FIGS. 19a, 19b y 19c son, respectivamente, unas vistas frontal, posterior y axonométrica de la unidad formada por la corredera 20 y el pivote 40 (el muelle 50 es interno con respecto al pivote 40) de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 15, donde la corredera 20 está en la posición extrema extendida;
- 45 la FIG. 20 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- las FIGS. 21a, 21b y 21c son, respectivamente, unas vistas frontal, axonométrica y en sección, a lo largo de un plano XXIc - XXIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 20, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- 50 las FIGS. 22a, 22b y 22c son, respectivamente, unas vistas frontal, axonométrica y en sección, a lo largo de un



- plano XXIIc - XXIIc, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 20, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- la FIG. 23 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- 5 las FIGS. 24a y 24b son, respectivamente, unas vistas frontal y en sección, a lo largo de un plano XXIVb - XXIVb, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 23, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- las FIGS. 25a y 25b son, respectivamente, unas vistas frontal y en sección, a lo largo de un plano XXVb - XXVb, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 23, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- 10 las FIGS. 26a, 26b, 26c y 26d son, respectivamente, una vista axonométrica, una vista superior, una vista de la unidad formada por la corredera 20 y el pivote 40 y una vista en sección de otra realización de una unidad 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre en su posición cerrada, estando configurada la bisagra 110 según la realización mostrada en las FIGS. 23 a 25b y estando configurada la bisagra 120 según la realización mostrada en las FIGS. 20 a 22c;
- 15 las FIGS. 27a, 27b, 27c y 27d son, respectivamente, una vista axonométrica, una vista superior, una vista de la corredera y una vista en sección de otra realización de una unidad 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre en su posición abierta, estando configurada la bisagra 110 según la realización mostrada en las FIGS. 23 a 25b y estando configurada la bisagra 120 según la realización mostrada en las FIGS. 20 a 22c, mostrándose en las FIGS. 27e y 27f unas vistas ampliadas de elementos específicos;
- 20 la FIG. 28 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- las FIGS. 29a y 29b son, respectivamente, unas vistas frontal y en sección, a lo largo de un plano XXIXb - XXIXb, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 28, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- 25 las FIGS. 30a y 30b son, respectivamente, unas vistas frontal y en sección, a lo largo de un plano XXXb - XXXb, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 28, con el elemento móvil 10 en una posición parcialmente abierta;
- las FIGS. 31a y 31b son, respectivamente, unas vistas frontal y en sección, a lo largo de un plano XXXIb - XXXIb, de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 28, con el elemento móvil 10 en la posición parcialmente abierta;
- la FIG. 32 es una vista en explosión de otra realización del dispositivo 1 de bisagra, no formando dicha realización parte del alcance de la presente invención;
- 30 las FIGS. 33a, 33b y 33c son, respectivamente, una vista axonométrica, una vista en sección a lo largo de un plano XXXIIIb - XXXIIIb y una vista en sección a lo largo de un plano XXXIIIc - XXXIIIc de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 32, con el elemento móvil 10 en la posición cerrada;
- las FIGS. 34a, 34b y 34c son, respectivamente, una vista axonométrica, una vista en sección a lo largo de un plano XXXIVb - XXXIVb y una vista en sección a lo largo de un plano XXXIVc - XXXIVc de la realización del dispositivo 1 de bisagra de la FIG. 32, con el elemento móvil 10 en la posición abierta;
- 35 las FIGS. 35a y 35b son, respectivamente, unas vistas axonométrica y en detalle de otra realización de una unidad 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre en su posición cerrada, siendo la bisagra 110 de tipo conocido per se y estando configurada la bisagra 120 según la realización mostrada en las FIGS. 32 a 34c;
- 40 las FIGS. 36a y 36b muestran vistas axonométricas de un pivote 40 que tiene, respectivamente, dos puntos 350, 350' de bloqueo para el pasador 25 que desliza a través de la trayectoria cerrada definida por las ranuras 43, 43' y un punto 350 de bloqueo y un extremo abierto 350'';
- la FIG. 37 muestra una vista ampliada de algunos detalles específicos de la FIG. 2c;
- las FIGS. 38a y 38b muestran, respectivamente, una vista superior y una vista en sección radial del segundo cojinete 250 anular axial;
- 45 las FIGS. 39a y 39b muestran, respectivamente, una vista superior y una vista en sección radial del primer cojinete 220 anular axial-radial;
- la FIG. 39c muestra una vista ampliada de algunos detalles específicos de la FIG. 2c;
- las FIGS. 39d y 39e muestran unas vistas ampliadas respectivas de algunos detalles específicos de la FIG. 43b;
- las FIGS. 40a y 40c muestran, respectivamente, una vista en explosión y una vista montada de otra realización de la

invención, que incluye el casquillo 300 tubular anti-giro que encierra el pivote 40, estando unido el pasador al elemento 46 de guía único del pivote 40 y a las ranuras 310 de leva axiales;

la FIG. 40b es una vista en perspectiva del casquillo tubular 300;

5 las FIGS. 41a y 41b muestran, respectivamente, una vista en explosión y una vista montada de otra realización de la invención, que incluye el casquillo 300 tubular anti-giro que encierra el pivote 40, el pasador unido al elemento 46 de guía único del pivote 40 y las ranuras 310 de leva axiales;

la FIG. 41c es una vista en sección axial de la unidad de la FIG. 41b;

la FIG. 42a es una vista en sección axial parcialmente en explosión de otra realización de la invención, donde el pivote 40 define el elemento fijo y el cuerpo 31 de bisagra define el elemento móvil;

10 la FIG. 42b es una vista en sección parcial en perspectiva del cuerpo 31 de bisagra de la realización mostrada en la FIG. 42a y en la que se muestra claramente la segunda parte 240 de soporte;

las FIGS. 43a, 43b y 43c son, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista en sección a lo largo de un plano XLIIIb - XLIIIb y vistas superiores de otra realización del dispositivo de bisagra según la invención, con el elemento D de cierre en la posición cerrada;

15 las FIGS. 44a, 44b y 44c son, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista en sección a lo largo de un plano XLIVb - XLIVb y vistas superiores de la realización del dispositivo de bisagra según la FIG. 43a, con el elemento D de cierre en la posición totalmente abierta;

20 las FIGS. 45a y 45c son, respectivamente, una vista en sección a lo largo de un plano XLVa - XLVa y una vista superior de la realización del dispositivo de bisagra según la FIG. 43a, donde el elemento D de cierre está en la posición de cierre,

la FIG. 45b muestra una vista ampliada de algunos detalles específicos de la FIG. 45a.

#### **Descripción detallada de algunas realizaciones preferidas**

25 Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el dispositivo de bisagra, indicado generalmente como 1, resulta especialmente adecuado para mover de forma giratoria un elemento D de cierre, tal como una puerta, un postigo o similares, que puede estar fijado a una estructura S de soporte estacionaria, tal como, por ejemplo, una pared y/o un marco de una puerta o de una ventana y/o un pilar de soporte y/o el piso.

Las Figuras 1 a 45c muestran varias realizaciones del dispositivo 1 de bisagra. A no ser que se especifique de otro modo, las piezas y/o elementos similares o iguales se indican con un único número de referencia, lo que significa que las características técnicas descritas son comunes a todas las piezas y/o elementos similares o iguales.

30 Solamente las figuras 10-14 y 42-45 muestran realizaciones según la invención.

Todas las realizaciones mostradas en la presente memoria incluyen un elemento móvil que puede incluir una placa 10 de conexión móvil que puede fijarse al elemento D de cierre y un elemento fijo que puede incluir una placa 11 de conexión fija que puede fijarse a la estructura S de soporte estacionaria.

35 La placa fija 11 y la placa móvil 10 pueden estar conectadas mutuamente para girar alrededor de un primer eje longitudinal X, que puede ser sustancialmente vertical, entre una posición abierta, mostrada, por ejemplo, en las figuras 2c, 9c, 12c y 17c, y una posición cerrada, mostrada, por ejemplo, en las figuras 2b, 9b, 12b y 17b, que se corresponden con las posiciones abierta o cerrada del elemento D de cierre, respectivamente.

40 En todas las realizaciones mostradas en la presente memoria, el dispositivo 1 de bisagra puede incluir al menos una corredera 20 móvil a lo largo de un segundo eje Y respectivo entre una posición extrema comprimida, mostrada, por ejemplo, en las figuras 4a, 5a y 6c, y una posición extrema extendida, mostrada, por ejemplo, en las figuras 4b, 5b y 6b.

El primer y el segundo ejes X, Y pueden ser paralelos recíprocamente, tal como, por ejemplo, en las realizaciones mostradas en las figuras 32 a 34c, o pueden ser coincidentes, tal como, por ejemplo, en las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 31b.

45 En este último caso, el primer y el segundo ejes X, Y pueden definir un eje único, indicado como  $X \equiv Y$ , que actúa como eje de giro para la placa móvil 10 y como eje de deslizamiento para la corredera 20.

50 En todas las realizaciones mostradas en la presente memoria, el dispositivo 1 de bisagra comprende al menos una cámara funcional 30 que define el segundo eje longitudinal Y para alojar de forma deslizable la corredera 20 respectiva. Por otro lado, el dispositivo 1 de bisagra puede comprender dos o más cámaras funcionales 30, 30' que definen cada una un segundo eje longitudinal Y, Y' respectivo y que comprenden una corredera 20, 20' respectiva,

tal como, por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras 32 a 34c.

Cada cámara funcional 30 puede estar dispuesta en el interior de un cuerpo 31 de bisagra, que puede tener forma generalmente de caja.

5 La corredera 20 puede incluir un cuerpo 21 alargado a lo largo del eje Y con un primer extremo 22 y un segundo extremo 23 opuesto.

Por supuesto, en las realizaciones en las que el primer y el segundo ejes X, Y coinciden, la cámara funcional 30 puede ser única y definir el eje único  $X \equiv Y$ .

De forma ventajosa, en todas las realizaciones mostradas en la presente memoria, el dispositivo 1 de bisagra puede comprender un pivote 40 que puede definir el eje X de giro de la placa móvil 10.

10 Por supuesto, en las realizaciones en las que el primer y el segundo ejes X, Y coinciden, el pivote 40 puede definir el eje único  $X \equiv Y$  y puede estar alojado al menos parcialmente en la cámara funcional 30 para ser coaxial con la cámara funcional.

En algunas realizaciones, tales como, por ejemplo, las mostradas en las figuras 1, 7 y 10, el elemento móvil puede incluir el pivote 40, mientras que el elemento fijo puede comprender la cámara funcional 30.

15 Por otro lado, en otras realizaciones, tales como la mostrada en la figura 28, el elemento móvil puede incluir la cámara funcional 30, mientras que el elemento fijo puede incluir el pivote 40.

De forma adecuada, el pivote 40 puede comprender una parte 41 que sale del cuerpo 31 de bisagra para su conexión al elemento móvil 10 o a la estructura S de soporte estacionaria o al elemento D de cierre.

20 Además, el pivote 40 puede incluir una parte 42 sustancialmente cilíndrica interna con respecto al cuerpo 31 de bisagra y adecuada para cooperar con la corredera 20 para que el giro del elemento móvil 10 alrededor del primer eje X se corresponda con el deslizamiento de la corredera 20 a lo largo del segundo eje Y y viceversa.

Con tal fin, la parte cilíndrica 42 del pivote 40 puede incluir al menos un par de ranuras 43', 43'' iguales entre sí y separadas angularmente 180°. De forma adecuada, las ranuras 43', 43'' pueden estar comunicadas entre sí para definir un elemento 46 de guía único que pasa a través de la parte cilíndrica 42 del pivote 40.

25 De esta manera, es posible obtener un control total del elemento D de cierre durante su apertura y durante su cierre y actuar sobre el muelle 50 con una fuerza muy grande.

30 Además, el primer extremo 22 de la corredera 20 puede incluir un par de apéndices 24', 24'' que se extienden hacia fuera desde sus partes opuestas correspondientes para deslizar cada uno en una ranura 43', 43'' respectiva. De forma adecuada, los apéndices 24', 24'' pueden definir un tercer eje Z sustancialmente perpendicular con respecto al primer y al segundo ejes X, Y.

Por otro lado, tal como puede observarse en la realización mostrada en las figuras 6a, 6b y 6c, la corredera 20 puede comprender la parte cilíndrica 42 con las ranuras 43', 43'' comunicadas entre sí para definir el elemento 46 de guía único, mientras que el pivote 40 puede incluir el cuerpo alargado 21 con el primer extremo 22 que incluye los apéndices 24', 24''.

35 Se entenderá que la unidad formada por el pivote 40 y la corredera 20 mostrada en las figuras 6a a 6c puede sustituir de manera equivalente la unidad presente en todas las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 5b y 7 a 35b.

40 De forma ventajosa, los apéndices 24', 24'' pueden estar definidos por un primer pasador 25 que pasa a través de la corredera 20 o del pivote 40 cerca del primer extremo 22 y alojado en el elemento de guía único formado por las ranuras comunicadas 43', 43''. El primer pasador 25 puede definir un eje Z sustancialmente perpendicular con respecto al primer y/o al segundo ejes X, Y.

45 Para asegurar el control máximo del elemento D de cierre durante su apertura y durante su cierre, cada apéndice 24', 24'' puede tener al menos una parte deslizante en la ranura respectiva que tiene un diámetro exterior  $\phi_e$  sustancialmente igual a la anchura  $L_s$  de la ranura 43', 43'' respectiva. Aunque, a efectos de simplicidad, esta característica se muestra solamente en la figura 4a, se entenderá que la misma puede estar presente en todas las realizaciones mostradas en la presente memoria.

Además, para minimizar el espacio ocupado vertical, cada ranura 43', 43'' puede tener al menos una parte helicoidal 44', 44'' dispuesta alrededor del primer eje X definido por el pivote 40 y que puede extenderse hacia la derecha o hacia la izquierda.

50 De forma ventajosa, el elemento 46 de guía único puede incluir una parte 44', 44'' helicoidal única que tiene una pendiente constante.

Además, para ocupar un espacio óptimo, cada parte helicoidal 44', 44'' puede tener un paso comprendido entre 20 mm y 60 mm y, preferiblemente, comprendido entre 35 mm y 45 mm.

De forma adecuada, la corredera 20 puede estar bloqueada de forma giratoria en la cámara funcional 30 respectiva para evitar giros alrededor del eje Y durante su deslizamiento entre las posiciones extremas comprimida y extendida.

- 5 Con este objetivo, la corredera 20 puede incluir una ranura 26 axial pasante que se extiende a lo largo del eje Y, disponiéndose además un segundo pasador 27 alojado radialmente en la ranura 26 y fijado a la cámara funcional 30. El segundo pasador 27 puede definir un eje Z' sustancialmente perpendicular con respecto al primer y/o al segundo ejes X, Y.
- 10 Tal como puede observarse en las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 17c, el primer pasador 25 y el segundo pasador 27 pueden ser diferentes entre sí.
- No obstante, tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 20 a 34c, el dispositivo 1 de bisagra puede incluir un pasador único 25  $\equiv$  27, que actúa como guía de la corredera 20 durante su deslizamiento a lo largo de las ranuras 43', 43'' y como elemento de bloqueo en giro de la misma. En este caso, el eje Z puede coincidir con el eje Z' para definir un eje único Z  $\equiv$  Z'.
- 15 Para minimizar el espacio ocupado vertical del dispositivo 1 de bisagra, el pivote 40 y la corredera 20 pueden estar conectados telescópicamente entre sí.
- Con tal fin, el pivote 40 o la corredera 20 puede comprender un cuerpo tubular para alojar internamente al menos una parte del otro pivote 40 o corredera 20.
- 20 En las realizaciones en las que el pivote 40 aloja internamente la corredera 20, tal como, por ejemplo, las mostradas en las figuras 1 a 5b y 7 a 17c, el cuerpo tubular está definido por la parte cilíndrica 42, mientras que la parte alojada internamente puede estar definida por el primer extremo 22 que incluye el primer pasador 25. Por otro lado, en la realización mostrada en las figuras 6a, 6b y 6c, el cuerpo tubular está definido por el cuerpo alargado 21, mientras que la parte alojada internamente puede estar definida por la parte cilíndrica 42 de la corredera 20.
- 25 En las realizaciones en las que la corredera 20 aloja internamente el pivote 40, tal como, por ejemplo, las mostradas en las figuras 20 a 25b, el cuerpo tubular está definido por el elemento 60 de émbolo, mientras que la parte alojada internamente puede estar definida por la parte cilíndrica 42 del pivote 40.
- Por lo tanto, la unidad formada por el pivote 40, la cámara funcional 30 y la corredera 20 define un mecanismo en el que los tres componentes están conectados mutuamente mediante pares inferiores.
- 30 De hecho, el pivote 40 y la cámara funcional 30 están conectados entre sí mediante un par giratorio, de modo que el único movimiento recíproco puede ser el giro del primero con respecto a la segunda alrededor del eje X. Se entenderá que el pivote 40 puede girar con respecto a la cámara funcional 30 o viceversa.
- De este modo, la corredera 20 está conectada al pivote 40 y a la cámara funcional 30 mediante pares prismáticos respectivos, de modo que el único movimiento recíproco puede ser el deslizamiento de la corredera 20 a lo largo del eje Y.
- 35 Además, el pivote 40 y la corredera 20 están conectados entre sí mediante un par de rosca, de modo que el giro del pivote 40 o de la cámara funcional 30 alrededor del eje X se corresponde exclusivamente con el deslizamiento de la corredera 20 a lo largo del eje Y.
- La extrema sencillez del mecanismo permite obtener un dispositivo de bisagra excepcionalmente eficaz, fiable y duradero, incluso bajo las condiciones de funcionamiento más duras.
- 40 Para asegurar un punto de bloqueo del elemento D de cierre a lo largo de su trayectoria de apertura/cierre, tal como se muestra, por ejemplo, en las figuras 15 a 19c, cada ranura 43', 43'' puede tener una parte plana 45', 45'' después o antes de la parte con un tramo helicoidal 44', 44'', que puede enrollarse al menos 10° a lo largo de la parte cilíndrica 42, hasta 180°.
- De esta manera, es posible bloquear el elemento de cierre, por ejemplo, en su posición abierta.
- 45 De forma ventajosa, tal como se muestra en las FIGS. 1 a 35b y tal como se muestra de forma específica en la FIG. 36a, el elemento 46 de guía único de la parte cilíndrica 42 puede estar cerrado en ambos extremos para definir una trayectoria cerrada que tiene dos puntos extremos 350, 350' de bloqueo para el primer pasador 25 que desliza a través del mismo. La trayectoria cerrada está definida por las ranuras 43', 43''.
- Gracias a esta característica, es posible obtener el máximo control del elemento D de cierre.
- 50 Por otro lado, tal como se muestra en la FIG. 36b, el elemento 46 de guía único puede estar cerrado solamente en un extremo para definir una trayectoria parcialmente abierta que tiene un punto extremo 350 de bloqueo para el

primer pasador 25 que desliza a través del mismo y un punto extremo abierto.

Para asegurar el cierre automático de la puerta una vez abierta, el dispositivo 1 de bisagra puede incluir además medios elásticos contrarios, por ejemplo, un muelle 50, que actúa sobre la corredera 20 para devolverla automáticamente de una posición extrema comprimida o extendida a otra posición extrema comprimida o extendida.

- 5 Por ejemplo, en la realización mostrada en las Figs. 1 a 4b, el muelle 50 actúa sobre la corredera 20 para devolverla de la posición extrema extendida a la posición extrema comprimida, que representa la posición de reposo o de alargamiento máximo del muelle 50.

- 10 Por otro lado, en la realización mostrada en las figuras 5a y 5b, el muelle 50 actúa sobre la corredera 20 de manera exactamente contraria, devolviéndola de la posición extrema comprimida a la posición extrema extendida, que representa la posición de reposo o de alargamiento máximo del muelle 50.

Aunque en las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 22c y 28 a 34c todos los dispositivos 1 de bisagra incluyan un muelle único 50, se entenderá que los medios elásticos contrarios también pueden incluir más muelles o medios alternativos, por ejemplo, un cilindro neumático, sin apartarse del alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

- 15 El muelle 50 puede tener cualquier posición a lo largo del eje Y. Por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras 1 a 4b, el mismo está dispuesto entre el extremo 23 de la corredera 20 y una pared 35 de apoyo de la cámara 30.

Por otro lado, el mismo puede estar dispuesto entre el pivote 40 y el extremo 23 de la corredera 20, tal como, por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras 7 a 12c.

- 20 De este modo, el muelle 50 puede ser interno con respecto al pivote 40, tal como, por ejemplo, en la realización mostrada en las figuras 15 a 22c.

Para minimizar las fricciones mutuas, el dispositivo de bisagra según la invención puede incluir al menos un elemento antifricción, que puede estar dispuesto entre la parte fija y la parte móvil del dispositivo de bisagra.

- 25 De forma adecuada, el al menos un elemento antifricción puede incluir al menos un cojinete anular, mientras que el cuerpo 31 de bisagra en forma de caja puede incluir al menos una parte de soporte para soportar el al menos un cojinete anular.

- 30 Todas las realizaciones de la invención pueden incluir una primera parte 200 de soporte dispuesta en correspondencia con un extremo 210 del cuerpo 31 de bisagra en forma de caja para ser cargada por el elemento D de cierre durante su uso a través de la placa móvil 10. La primera parte 200 de soporte es adecuada para soportar un primer cojinete anular 220 dispuesto entre dicha primera parte extrema de soporte y la placa 10 de conexión móvil.

De forma adecuada, la placa 10 de conexión móvil puede tener una superficie 230 de carga susceptible de contactar con el primer cojinete anular 220 para girar en el mismo.

- 35 El primer cojinete anular 220 que está dispuesto en la primera parte 200 de soporte del cuerpo 31 de bisagra es adecuado para soportar la carga del elemento D de cierre a efectos de dejar el pivote 40 libre para girar alrededor del eje X con una fricción mínima. En otras palabras, el pivote 40 no está cargado por el elemento D de cierre, cuya carga está totalmente soportada por el cuerpo 31 de bisagra.

Con tal fin, el primer cojinete anular 220 es de tipo radial-axial para soportar la carga axial y la carga radial del elemento D de cierre. En las FIGS. 39a y 39b se muestran una vista superior y en sección de este tipo de cojinete.

- 40 Para maximizar el efecto antifricción, el primer cojinete anular 220 y la primera parte 200 extrema de soporte pueden estar configurados y/o en una relación de separación mutua de modo que, durante su uso, el elemento móvil 10 esté separado del cuerpo 31 de bisagra en forma de caja, definiendo por lo tanto un intersticio 360 como el mostrado en la FIG. 37. A título de indicación, el intersticio 360 puede tener un espesor T de aproximadamente 0,5 mm.

- 45 El primer cojinete anular 220 puede tener un primer diámetro exterior D' y una primera altura H, mientras que la primera parte 200 extrema de soporte puede estar definida por una cavidad anular que tiene un diámetro sustancialmente coincidente con el primer diámetro exterior D' del primer cojinete anular 220 y una segunda altura h.

De forma adecuada, la primera altura H puede ser más grande que la segunda altura h. El espesor T del intersticio 360 puede estar definido por la diferencia entre la primera altura H del primer cojinete anular 220 y la segunda altura h de la primera parte 200 extrema de soporte.

- 50 En alguna realización preferida y no exclusiva de la invención, el cuerpo 31 de bisagra puede incluir un par de primeros cojinetes 220, 220' axiales-radiales anulares dispuestos en correspondencia con un par respectivo de

primeras partes 200, 200' extremas de soporte dispuestas en ambos extremos 210, 210' del mismo.

De esta manera, el dispositivo de bisagra de la invención puede ser reversible, es decir, puede invertirse de arriba hacia abajo manteniendo las mismas propiedades de antifricción en ambos extremos.

5 De forma adecuada, la placa 10 de conexión puede incluir un par de superficies 230, 230' de carga, cada una susceptible de contactar con un primer cojinete anular 220, 220' respectivo de dicho par. Para maximizar el efecto antifricción, los primeros cojinetes anulares 220, 220' y el par de primeras partes 200, 200' extremas de soporte pueden estar configurados y/o pueden estar en una relación de separación mutua de modo que las superficies 230, 230' de carga de la placa 10 de conexión móvil estén separadas del cuerpo 31 de bisagra en forma de caja a efectos de definir intersticios 360, 360' respectivos con un espesor T.

10 De forma ventajosa, el dispositivo 1 de bisagra de la invención puede comprender una segunda parte 240 de soporte en la cámara funcional 30 para ser cargada por el pivote 40 durante su uso. La segunda parte 240 de soporte puede soportar un segundo cojinete anular 250 dispuesto entre dicha segunda parte 240 de soporte y el pivote 40.

15 El segundo cojinete anular 250 puede tener un segundo diámetro exterior D'' y una tercera altura H', mientras que la segunda parte 240 extrema de soporte puede estar definida por un soporte que se extiende anularmente y que tiene un diámetro máximo D''' sustancialmente coincidente con el segundo diámetro exterior D'' del segundo cojinete anular 250. La segunda parte extrema anular puede definir un orificio central 240' adecuado para el paso de la corredera 20 y/o del primer y/o del segundo pasadores 25, 27.

De forma adecuada, el pivote 40 puede tener una superficie 260 de carga susceptible de contactar con el segundo cojinete anular 250 para girar en el mismo.

20 De forma ventajosa, el segundo cojinete anular 250 puede ser de tipo axial. En las FIGS. 38a y 38b se muestran unas vistas superior y en sección de este tipo de cojinetes. Por otro lado, el segundo cojinete anular 250 puede ser de tipo axial-radial, tal como se muestra en la FIG. 39d.

25 Sin pretender imponer ninguna teoría, es posible afirmar que, en las realizaciones de la invención que incluyen el casquillo tubular 300, el segundo cojinete anular 250 puede ser de tipo axial, mientras que, en las realizaciones de la invención que no incluyen el casquillo tubular 300, el segundo cojinete anular 250 puede ser de tipo radial-axial.

Para maximizar el efecto antifricción, el segundo cojinete anular 250 y el pivote 40 pueden estar configurados y/o pueden estar en una relación de separación mutua de modo que el pivote 40 permanezca separado de la segunda parte 240 de soporte, definiendo por lo tanto un intersticio 360', tal como se muestra en las FIGS. 39c y 39d.

30 De esta manera, ninguna parte del pivote 40 está en contacto con el cuerpo 31 de bisagra. En otras palabras, el pivote 40 tiene ambos extremos dispuestos entre el primer y el segundo cojinetes anulares 220, 250.

La FIG. 37 muestra claramente que la parte superior del primer cojinete anular 220 es la única parte en contacto mutuo con la superficie 230 de carga de la placa 10 de conexión móvil. Por lo tanto, la carga del elemento D de cierre es soportada totalmente por el cuerpo 31 de bisagra.

35 Además, para maximizar el efecto antifricción, el pivote 40 y el primer cojinete anular 220 pueden estar configurados y/o pueden estar en una relación de separación mutua de modo que, durante su uso, el extremo superior del pivote 40 permanece separado de la segunda superficie 230' de carga de la placa 10 de conexión, definiendo por lo tanto un intersticio 360'', tal como se muestra en la FIG. 37. A título de indicación, el intersticio 360'' puede tener un espesor T'' de aproximadamente 0,5 mm.

40 Gracias a esta característica, el pivote 40 puede girar totalmente libre sin ningún efecto de fricción impartido por la carga del elemento D de cierre.

Además, el pivote 40 también queda libre del efecto de fricción impartido por los medios elásticos 50, que "empujan" o "tiran" del pivote contra la segunda parte 240 de soporte.

45 En las realizaciones del dispositivo 1 de bisagra que incluyen los medios 50 elásticos contrarios situados en el interior de la cámara funcional 30 y fuera del pivote 40, tal como se muestra en las FIGS. 1, 7 y 10, la segunda parte 240 de soporte puede ser susceptible de separar la cámara funcional 30 en una primera y una segunda áreas 270, 270'.

Tal como se muestra de forma específica en las FIGS. 42a y 42b, el pivote 40 y, posiblemente, el segundo cojinete anular 250, pueden estar alojados en la primera área 270, mientras que los medios 50 elásticos contrarios pueden estar alojados en la segunda área 270'.

50 De esta manera, el pivote 40 y los medios 50 elásticos contrarios están separados mutuamente por la segunda parte 240 de soporte. Por lo tanto, el giro del pivote 40 no afecta a la acción de los medios elásticos 50, funcionando independientemente entre sí.

Además, los medios 50 elásticos contrarios no pierden fuerza debido a fricciones, ya que el pivote 40 gira en el cojinete anular 250 dispuesto en la segunda parte 240 de soporte.

De esta manera, es posible usar toda la fuerza de los medios elásticos 50 en toda la trayectoria del elemento 46 de guía único.

- 5 Por ejemplo, gracias a esta característica, es posible usar un elemento 46 de guía único que incluye una parte 44', 44'' helicoidal única que tiene una pendiente constante y que se extiende 180° a lo largo de la parte cilíndrica 42 para obtener un elemento D de cierre que se abre 180°.

De forma ventajosa, los medios 50 elásticos contrarios pueden incluir un muelle 51 que tiene un extremo 51'.

- 10 De forma adecuada, el extremo 51' del muelle 51 puede interactuar directamente con la segunda parte 240 de soporte. A título de alternativa, tal como se muestra, p. ej., en la FIG. 1, es posible disponer un elemento 51'' de presión entre el extremo 51' del muelle 51 y la segunda parte 240 de soporte.

Si el dispositivo 1 de bisagra incluye los medios 50 elásticos contrarios dispuestos en el interior del pivote 40, tal como se muestra en las FIGS. 15 y 20, el elemento antifricción puede ser un elemento 280 de interfaz antifricción dispuesto entre los medios 50 elásticos contrarios y la corredera 20.

- 15 De forma adecuada, el primer extremo 22 de la corredera 20 tiene una superficie redonda, mientras que el elemento 280 de interfaz antifricción tiene una superficie 290 de contacto que interactúa con el primer extremo redondeado 22.

De forma ventajosa, el elemento 280 de interfaz antifricción puede tener una forma esférica o discoidal, tal como se muestra en las realizaciones de las Figs. 15 y 20, respectivamente.

- 20 De forma ventajosa, la corredera 20 puede comprender un elemento 60 de émbolo móvil en la cámara funcional 30 a lo largo del eje Y. De forma adecuada, en algunas realizaciones, tales como, por ejemplo, las mostradas en las figuras 20, 23 y 32, la corredera 20 puede estar definida por el elemento 60 de émbolo.

Además, la cámara 30 puede incluir un fluido funcional, por ejemplo, aceite, que actúa sobre el elemento 60 de émbolo para contrarrestar hidráulicamente su acción, a efectos de controlar la acción del elemento móvil 10 de la posición abierta a la posición cerrada.

- 25 La presencia del elemento 60 de émbolo y del aceite puede ser independiente de la presencia de los medios 50 elásticos contrarios.

Por ejemplo, las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 5b no incluyen el elemento 60 de émbolo y el aceite, mientras que la realización mostrada en la figura 23 no incluye los medios 50 elásticos contrarios, pero incluye el elemento 60 de émbolo y el aceite. Por lo tanto, mientras que las primeras realizaciones actúan como una bisagra o como un dispositivo de cierre para puertas puramente mecánico con un sistema automático, la segunda realización actúa como un freno de bisagra hidráulico, que puede ser usado con una bisagra con cierre automático.

- 30

De forma adecuada, la cámara funcional 30 puede comprender preferiblemente un par de tornillos 32', 32'' de ajuste alojados en partes opuestas 84', 84'' del cuerpo 31 de bisagra.

- 35 Cada tornillo 32', 32'' de ajuste puede tener un primer extremo 33', 33'' que interactúa con la corredera 20 para ajustar su deslizamiento a lo largo del eje Y. Cada tornillo 32', 32'' de ajuste también puede tener un segundo extremo 34', 34'' que puede ser accionado desde el exterior por un usuario.

De esta manera, el usuario puede ajustar fácilmente el ángulo de cierre del elemento D de cierre.

Por otro lado, el dispositivo 1 de bisagra puede incluir el elemento 60 de émbolo, así como el aceite y los medios 50 elásticos contrarios correspondientes, tal como se muestra, por ejemplo, en las realizaciones de las figuras 7 a 19c. En este caso, estos dispositivos de bisagra actúan como una bisagra hidráulica o como un dispositivo de cierre para puertas con cierre automático.

- 40

De forma ventajosa, el elemento 60 de émbolo puede comprender un cabezal empujador 61 configurado para separar la cámara funcional 30 en un primer y un segundo compartimentos 36', 36'' de volumen variable, preferiblemente en comunicación de fluidos entre sí y adyacentes.

- 45 Para permitir el flujo del fluido funcional del primer compartimento 36' al segundo compartimento 36'' durante la apertura del elemento D de cierre, el cabezal empujador 61 del elemento 60 de émbolo puede comprender un orificio pasante 62 para poner en comunicación de fluidos el primer y el segundo compartimentos 36', 36''.

Además, para evitar el retorno del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36' durante el cierre del elemento D de cierre, es posible disponer medios de válvula, que pueden comprender una válvula 63 de control que, preferiblemente, puede ser de tipo normalmente cerrada y de una vía para abrirse exclusivamente con la apertura del elemento D de cierre.

- 50

De forma ventajosa, la válvula 63 de control puede incluir un disco 90 alojado con un juego mínimo en un alojamiento 91 adecuado para moverse axialmente a lo largo de los ejes X y/o Y, con un muelle contrario 92 actuando sobre la misma para mantenerla normalmente cerrada. Dependiendo del sentido en el que está montada la válvula 63 de control, la misma puede abrirse con la apertura o el cierre del elemento D de cierre.

5 Para el retorno controlado del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36' con el cierre del elemento D de cierre, es posible disponer un circuito hidráulico 80 adecuado.

10 En las realizaciones mostradas en las figuras 7 a 9c y 15 a 17c, el elemento 60 de émbolo puede estar alojado con un juego predeterminado en la cámara funcional 30. En estas realizaciones, el circuito 80 hidráulico de retorno puede estar definido por el intersticio tubular 81 entre el cabezal empujador 61 del elemento 60 de émbolo y la superficie interior 82 de la cámara funcional 30.

En este caso, la velocidad de retorno del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36' puede ser predeterminada y no ajustable, estando definida en la práctica por las dimensiones del intersticio 81 de retorno. Además, no es posible conseguir una acción de cierre del elemento D de cierre hacia la posición cerrada.

15 Por otro lado, en las realizaciones mostradas en las figuras 10 a 12c, el elemento 60 de émbolo puede estar alojado de forma ajustada en la cámara funcional 30. En esta realización, el circuito 80 de retorno puede estar dispuesto en el interior del cuerpo 31 de bisagra.

En las realizaciones mostradas en las figuras 20 a 25b, para minimizar el tamaño, el circuito 80 de retorno puede estar dispuesto en el interior del cuerpo 31 de bisagra y en el interior del tapón 83 de cierre.

20 En la realización mostrada en las figuras 28 a 31b, el circuito 80 de retorno está dispuesto en el interior del intersticio 81 entre el pivote 40 y la superficie interior 82 de la cámara funcional 30. Con este objetivo, en correspondencia con el tapón 83 de cierre, es posible la introducción de un elemento 85 de interfaz con una forma adecuada para mantener en su posición el pivote 40 y para definir la entrada 38 del circuito 80.

25 En estas realizaciones, la velocidad de retorno del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36' puede ser ajustable mediante el tornillo 71 y, además, es posible obtener la acción de cierre del elemento D de cierre hacia la posición de cierre. La fuerza de la acción de cierre es ajustable mediante el tornillo 70.

Con tal fin, el circuito hidráulico puede tener una entrada 38 para el fluido funcional presente en el segundo compartimento 36'' y una o más salidas en el primer compartimento 36', indicadas respectivamente como 39', 39'', que pueden estar en comunicación de fluidos en paralelo.

30 La primera y la segunda salidas 39', 39'' permiten controlar y ajustar la velocidad del elemento D de cierre y su acción de cierre hacia la posición cerrada, respectivamente.

35 Con tal fin, el elemento 60 de émbolo puede comprender una parte posterior 64 sustancialmente cilíndrica que desliza de forma unitaria con el mismo y enfrentada a la superficie interior de primer compartimento 36', que puede permanecer desconectada de la primera salida 39' en todo el recorrido del elemento 60 de émbolo. En otras palabras, la parte 64 cilíndrica posterior del elemento 60 de émbolo no obstruye la primera salida 39' en todo su recorrido.

40 Por otro lado, la parte posterior 64 del elemento 60 de émbolo puede estar en una relación espacial con respecto a la segunda salida 39'' de modo que la segunda salida está en comunicación de fluidos con la parte posterior 64 durante una primera parte inicial del recorrido del elemento 60 de émbolo y no está en comunicación de fluidos con respecto a la misma durante una segunda parte final de su recorrido, de modo que el elemento de cierre se cierra hacia la posición cerrada cuando la placa 10 de conexión móvil está cerca de la placa 11 de conexión.

En otras palabras, la parte 64 posterior cilíndrica del elemento 60 de émbolo obstruye la segunda salida 39'' durante una primera parte inicial de su recorrido y no obstruye la segunda salida 39'' durante una segunda parte final de su recorrido.

45 Con un diseño adecuado de las piezas, es posible ajustar la posición de cierre, que puede realizarse cuando el elemento móvil 10 está en una posición comprendida entre 5° y 15° con respecto a la posición cerrada.

El tornillo 71 tiene un primer extremo 72' que interactúa con la primera salida 39' para obstruirla progresivamente y un segundo extremo 72'' que puede ser accionado desde el exterior por un usuario para ajustar la velocidad de flujo del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36'.

50 Por otro lado, el tornillo 70 tiene un primer extremo 73' que interactúa con la segunda salida 39'' para obstruirla progresivamente y un segundo extremo 73'' que puede ser accionado desde el exterior por un usuario para ajustar la fuerza con la que el elemento D de cierre se cierra hacia la posición cerrada.

La figura 1 muestra una bisagra mecánica con cierre automático que incluye los medios 50 elásticos contrarios pero



que no incluye ningún fluido funcional. En este caso, el muelle 50 actúa moviendo o comprimiendo la corredera 20.

5 La Figura 7 muestra una bisagra hidráulica con cierre automático que incluye medios 50 elásticos contrarios, así como el fluido funcional que actúa sobre el elemento 60 de émbolo. En esta bisagra, el circuito 80 de retorno del fluido funcional al primer compartimento 36' está definido por el intersticio 81. La velocidad de retorno está predeterminada y no existe la posibilidad de obtener la acción de cierre del elemento D de cierre.

Se entenderá que, para obtener el control de la velocidad en esta última realización, es necesario introducir de forma ajustada el elemento 60 de émbolo en la cámara funcional 30 y sustituir el circuito 80 de retorno disponiéndolo en el interior del cuerpo 31 de bisagra, tal como, por ejemplo, en la realización según la invención de la figura 10.

10 Además, si también se desea obtener la acción de cierre del elemento de cierre, es suficiente montar en el elemento 60 de émbolo la parte cilíndrica 64, tal como, por ejemplo, en la realización de la figura 10.

Tal como se muestra de forma específica en la figura 7, esta realización tiene partes planas 45', 45'' que se extienden 90° alrededor del eje X, permaneciendo bloqueado el elemento de cierre en correspondencia con las mismas.

15 La Figura 10 muestra una bisagra hidráulica con cierre automático que incluye los medios 50 elásticos contrarios, así como el fluido funcional que actúa sobre el elemento 60 de émbolo. En esta bisagra, el circuito 80 de retorno del fluido funcional en el primer compartimento 36' está dispuesto en el interior del cuerpo 31 de bisagra. La velocidad de retorno y la fuerza de la acción de cierre del elemento D de cierre son ajustables actuando sobre los tornillos 70 y 71.

20 Tal como se muestra de forma específica en la figura 7, esta realización tiene partes planas 45', 45'' que se extienden 90° alrededor del eje X, permaneciendo bloqueado el elemento de cierre en correspondencia con las mismas.

En las figuras 13a a 14b se muestran esquemáticamente algunas realizaciones de unidades 100 para el cierre automático controlado de un elemento D de cierre que incluyen un par de bisagras 110 y 120.

25 En las realizaciones mostradas en las figuras 13a y 13b, que muestran, respectivamente, la posición cerrada y la posición abierta del elemento D de cierre, la bisagra 110 está constituida por la bisagra mecánica mostrada en la figura 1, mientras que la bisagra 120 está constituida por la bisagra hidráulica mostrada en la figura 10.

En otras palabras, en esta unidad, los muelles 50 de las dos bisagras 110 y 120 cooperan entre sí para cerrar el elemento D de cierre una vez abierto, mientras que el aceite presente en la bisagra 120 amortigua hidráulicamente esta acción de cierre.

30 En esta realización, actuando sobre los tornillos 32', 32'' de ajuste, es posible ajustar el ángulo de apertura y de cierre del elemento D de cierre. De forma específica, actuando sobre el tornillo 32', es posible ajustar el ángulo de cierre del elemento D de cierre, mientras que actuando sobre el tornillo 32'' es posible ajustar su ángulo de apertura.

Además, actuando sobre los tornillos 70 y 71, es posible ajustar la velocidad de cierre y la fuerza de la acción de cierre del elemento D de cierre.

35 En la realización mostrada en las figuras 14a y 14b, que muestran, respectivamente, la posición cerrada y la posición abierta del elemento D de cierre, ambas bisagras 110 y 120 están constituidas por la bisagra hidráulica mostrada en la figura 10.

40 En la práctica, en esta unidad, los muelles 50 de las dos bisagras 110 y 120 cooperan entre sí para cerrar el elemento D de cierre una vez abierto, mientras que el aceite presente en ambas bisagras 110 y 120 amortigua hidráulicamente esta acción de cierre.

Tal como se muestra de forma específica en las figuras 14c y 14d, las dos válvulas 63 de control están montadas una en un sentido y la otra en sentido opuesto.

45 De esta manera, la válvula 63 de control de la bisagra superior 110 se abre con la apertura del elemento D de cierre, permitiendo el flujo del fluido funcional del primer compartimento 36' al segundo compartimento 36'', y se cierra con el cierre del elemento D de cierre, forzando el flujo del fluido funcional a través del circuito 80 de retorno.

Por otro lado, la válvula 63 de control de la bisagra inferior 120 se abre con el cierre del elemento D de cierre, permitiendo el flujo del fluido funcional del segundo compartimento 36'' al primer compartimento 36', y se cierra con la apertura del elemento D de cierre, forzando el flujo del fluido funcional a través del circuito 80 de retorno, que permite el flujo del fluido funcional del primer compartimento 36' al segundo compartimento 36''.

50 De esta manera, se obtiene el máximo control del elemento D de cierre, controlándose su movimiento durante su apertura y durante su cierre.

En esta realización, actuando sobre los tornillos 70 y 71, es posible ajustar la velocidad de cierre y la fuerza de la acción de cierre del elemento D de cierre.

5 La Figura 15 muestra una bisagra hidráulica con cierre automático de tipo "anuba", que incluye los medios 50 elásticos contrarios, así como la acción del fluido funcional sobre el elemento 60 de émbolo. En esta bisagra, el circuito 80 de retorno del fluido funcional en el primer compartimento 36' está definido por el intersticio 81. La velocidad de retorno está predeterminada y no existe la posibilidad de obtener la acción de cierre del elemento D de cierre.

El pivote 40 tiene una parte 41 que está alargada para alojar internamente el muelle 50.

10 Se entenderá que, para obtener el control de la velocidad en esta realización, es necesario introducir de forma ajustada el elemento 60 de émbolo en la cámara funcional 30 y sustituir el circuito 80 de retorno disponiéndolo en el interior del cuerpo 31 de bisagra y/o en el interior del tapón 83 de cierre, tal como, por ejemplo, en la realización de la figura 20.

Además, si también se desea obtener la acción de cierre del elemento de cierre, es suficiente montar en el elemento 60 de émbolo la parte cilíndrica 64 y producir una salida adecuada del circuito 80 en el compartimento 36".

15 Tal como se muestra de forma específica en las figuras 18a a 19c, esta realización tiene dos partes planas 45', 45" que se extienden 180° alrededor del eje X, permaneciendo bloqueado el elemento D de cierre en correspondencia con las mismas.

La Figura 20 muestra una bisagra hidráulica con cierre automático de tipo "anuba", que incluye los medios 50 elásticos contrarios, así como la acción del fluido funcional sobre el elemento 60 de émbolo.

20 El pivote 40 tiene una parte alargada 41 para incluir internamente el muelle 50.

Por motivos de tamaño, en esta bisagra, el circuito 80 de retorno del fluido funcional en el primer compartimento 36' está dispuesto en el interior del cuerpo 31 de bisagra y del tapón 83 de cierre, en cuyo interior está alojado el tornillo 71 para ajustar la velocidad de cierre del elemento D de cierre.

25 Además, si también se desea obtener la acción de cierre del elemento de cierre, es suficiente montar en el elemento 60 de émbolo la parte cilíndrica 64 y producir una salida adecuada del circuito 80 en el compartimento 36".

Tal como se muestra de forma específica en la figura 20, esta realización tiene partes planas 45', 45" que se extienden 90° alrededor del eje X, permaneciendo bloqueado el elemento D de cierre en correspondencia con las mismas.

30 En esta realización, el elemento 60 de émbolo también actúa como corredera 20 y está conectado al pivote 40 mediante un pasador único 25  $\equiv$  27 que define un eje único Z  $\equiv$  Z' sustancialmente perpendicular con respecto al eje único Y  $\equiv$  Y'.

35 La Figura 23 muestra una bisagra-freno hidráulico de tipo "anuba" que incluye la acción del fluido funcional sobre el elemento 60 de émbolo pero que no incluye los medios 50 elásticos contrarios. Se entenderá que esta realización de la invención puede incluir un muelle pequeño, no mostrado en las figuras adjuntas, que ayuda a la corredera a retornar de la posición extrema comprimida o extendida a la otra posición extrema comprimida o extendida.

Aparte de lo anteriormente descrito, esta bisagra es sustancialmente similar a la bisagra de la figura 20, dejando de lado la orientación diferente de las partes helicoidales 44', 44", su extensión hacia la izquierda en vez de hacia la derecha y el hecho de que esta realización no incluye partes planas para el bloqueo del elemento D de cierre.

40 También se entenderá que es posible usar una bisagra que tiene los medios 50 elásticos contrarios para frenar hidráulicamente el elemento de cierre durante su apertura y/o durante su cierre según la orientación de los medios 63 de válvula.

Por ejemplo, en las FIGS. 14a a 14d se muestran dos bisagras que tienen la misma orientación que las partes helicoidales 44, 44' y medios 63 de válvula que actúan en sentidos opuestos.

45 Gracias a los medios 50 elásticos contrarios, ambas bisagras cierran automáticamente el elemento D de cierre una vez abierto.

Durante la apertura del elemento de cierre, en la bisagra superior 110 el aceite pasa del compartimento 36' al compartimento 36" a través de los medios 63 de válvula, mientras que en la bisagra inferior 120 el aceite pasa del compartimento 36' al compartimento 36" a través del circuito 80.

50 Durante el cierre del elemento de cierre, en la bisagra superior 110 el aceite retorna desde el compartimento 36" al compartimento 36' a través del circuito 80, mientras que en la bisagra inferior 120 el aceite retorna desde el compartimento 36" al compartimento 36' a través de los medios 63 de válvula.

En consecuencia, la bisagra superior 110 actúa como un freno hidráulico durante el cierre del elemento de cierre, mientras que la bisagra inferior 120 actúa como un freno hidráulico durante su apertura.

Se entenderá que también es posible usar las bisagras superior e inferior 110, 120 separadas entre sí, y que es posible usar cada bisagra en cooperación con cualquier otra bisagra y/o freno hidráulico.

- 5 Las Figuras 26a a 27d muestran esquemáticamente una realización de una unidad 100 para el cierre y la apertura automáticos controlados del elemento D de cierre. Las Figuras 26a a 26d muestran la posición cerrada del elemento D de cierre, mientras que las figuras 27a a 27d muestran su posición abierta.

- 10 En esta realización, la bisagra 110 consiste en la unidad de bisagra y freno hidráulico mostrada en la figura 23, mientras que la bisagra 120 está constituida por la bisagra hidráulica mostrada en la figura 20. El pivote 40 de la bisagra 110 tiene partes helicoidales 44', 44'' que se extienden hacia la derecha, mientras que el pivote 40 de la bisagra 120 tiene partes 44', 44'' que se extienden hacia la izquierda.

Tal como se muestra de forma específica en las figuras 27e y 27f, las dos válvulas 63 de control están montadas en el mismo sentido.

- 15 En la práctica, en esta unidad, el muelle 50 de la bisagra 120 cierra el elemento D de cierre una vez abierto, mientras que el aceite en ambas bisagras 110 y 120 amortigua hidráulicamente el elemento D de cierre durante su apertura, así como durante su cierre. De forma específica, la unidad 110 de bisagra y freno hidráulico amortigua el elemento D de cierre durante su apertura, mientras que la bisagra 120 amortigua el elemento D de cierre durante su cierre.

- 20 Por lo tanto, en esta realización, actuando sobre los tornillos 71 de las bisagras 110 y 120, es posible ajustar la velocidad del elemento D de cierre durante su apertura, así como durante su cierre.

Por ejemplo, al cerrar al máximo el tornillo 71 de la bisagra superior 110, es posible evitar totalmente la apertura del elemento de cierre.

- 25 Además, ajustando la cantidad de aceite presente en la bisagra 110 y actuando sobre el tornillo 71, es posible ajustar el punto más allá del que la acción de amortiguación del elemento D de cierre comienza. En este caso, es necesario llenar la cámara 30 con menos aceite que su capacidad real.

De esta manera, por ejemplo, es posible evitar que el elemento D de cierre impacte contra una pared o un soporte, conservando de este modo la integridad de las bisagras.

Además, ajustando la cantidad de aceite presente en la bisagra 110 y cerrando totalmente el tornillo 71 es posible crear hidráulicamente un punto de tope para el elemento D de cierre durante su apertura.

- 30 La figura 28 muestra un dispositivo de cierre hidráulico para puertas con cierre automático que incluye los medios 50 elásticos contrarios y el fluido funcional que actúa sobre el elemento 60 de émbolo. Esta realización resulta especialmente adecuada para su alojamiento en deslizamiento y en alejamiento en el elemento D de cierre, siendo la parte 41 del pivote 40 la única parte que sobresale del elemento de cierre, y actuando como elemento fijo 11.

- 35 En esta bisagra, el circuito 80 de retorno del fluido funcional en el primer compartimento 36' está dispuesto en el interior del intersticio 81 entre el pivote 40 y la superficie interior 82 de la cámara funcional 30 en el elemento 85 de interfaz, en cuyo interior está dispuesto el tornillo 71 para ajustar la velocidad de cierre del elemento D de cierre.

En esta realización, el elemento 60 de cierre actúa como corredera 20 y está conectado al pivote 40 mediante un pasador único 25  $\equiv$  27 que define un eje único Z  $\equiv$  Z' sustancialmente perpendicular con respecto al eje único X  $\equiv$  Y.

- 40 El pivote 40 tiene una parte cilíndrica alargada para alojar internamente el muelle 50 y la unidad de corredera 20 y émbolo 60. Este último está alojado de forma ajustada en el interior del pivote 40.

La figura 32 muestra un dispositivo de cierre hidráulico para puertas con cierre automático que incluye dos correderas 20, 20' y elementos 60, 60' de émbolo que deslizan a lo largo de los ejes Y, Y' respectivos en cámaras funcionales 30, 30' respectivas. Es posible disponer unos muelles 50, 50' respectivos.

- 45 Las correderas 20, 20' y los elementos 60, 60' de émbolo pueden estar conectados funcionalmente a las ranuras del pivote único 40, que puede estar dispuesto entre los mismos para definir el eje X, mediante el pasador único 25  $\equiv$  27 introducido en las ranuras 26, 26'.

Actuando sobre el tornillo 71 es posible ajustar la velocidad de cierre del elemento D de cierre.

- 50 Tal como se muestra en la figura 35a, esta realización resulta especialmente indicada para cerrar automáticamente entradas o elementos de cierre similares. La Figura 35b muestra la placa de soporte de carga de la entrada D, que tiene un cojinete de impulso 150 adecuado para transmitir todo el peso de la entrada al piso.

Las FIGS. 40a a 45c muestran otras realizaciones de la invención que tienen un pivote 40 con una parte helicoidal 44', 44'' con una pendiente constante que se extiende 180° o más a lo largo de la parte cilíndrica 42.

5 De forma ventajosa, estas realizaciones del dispositivo 1 de bisagra pueden comprender un casquillo 300 tubular anti-giro que tiene un par de ranuras 310 de leva que se extienden a lo largo del primer y/o del segundo ejes X, Y. El casquillo tubular 300 puede estar conectado coaxialmente de forma externa al pivote 40 de manera que el primer pasador 25 queda unido funcionalmente a las ranuras 310 de leva.

De esta manera, es posible obtener un control óptimo del elemento de cierre durante su apertura y/o durante su cierre.

10 Aparentemente, todas las tensiones del movimiento de giro que imparte el pasador 25 actúan sobre el pivote 40 y/o el casquillo tubular 300.

Por lo tanto, de forma ventajosa, el material en el que están conformados el casquillo tubular 300 y/o el pivote 40 puede ser diferente del material en el que está conformado el cuerpo 31 de bisagra.

15 Por ejemplo, el casquillo tubular 300 y/o el pivote 40 pueden estar hechos de un material metálico, p. ej., acero, mientras que el cuerpo 31 de bisagra puede estar hecho de un material polimérico. De esta manera, se obtiene un dispositivo de bisagra con un coste muy reducido.

Estas realizaciones del dispositivo 1 de bisagra, así como las realizaciones mostradas en las FIGS. 1 a 35b, pueden incluir uno o más tornillos 32', 32'' de ajuste situados en extremos respectivos del cuerpo 31 de bisagra. Accionando los tornillos 32', 32'' de ajuste, un usuario puede regular el recorrido de la corredera 20, ajustando por lo tanto el ángulo de cierre y de apertura del elemento D de cierre.

20 Las FIGS. 40a a 40c muestran una primera realización de una unidad de corredera/pivote/casquillo tubular/émbolo, en la que el émbolo 60 está montado sin la parte cilíndrica 64. Una vez introducida en el cuerpo 31 de bisagra, esta realización de la invención no permite impartir una acción de cierre en el elemento D de cierre.

25 En cambio, las FIGS. 41a a 41c muestran una segunda realización de una unidad de corredera/pivote/casquillo tubular/émbolo, en la que el émbolo 60 está montado con la parte cilíndrica 64. Una vez introducida en el cuerpo 31 de bisagra, esta realización de la invención permite impartir una acción de cierre en el elemento D de cierre.

Las FIGS. 42a y 42b muestran una realización de la invención que incluye la unidad de las FIGS. 41a a 41c, en la que el elemento fijo 11 incluye el pivote 40 y el elemento móvil 10 incluye el cuerpo 31 de bisagra. Por ejemplo, el pivote 40 puede estar fijado al piso mediante medios de fijación adecuados, no mostrados en las figuras, ya que son conocidos per se.

30 Las FIGS. 43a a 45c muestran otra realización de la invención que incluye la unidad de las FIGS. 41a a 41c, en la que el pivote 40 es móvil de forma unitaria con la placa 10 de conexión y el elemento D de cierre, mientras que el cuerpo 31 de bisagra estará fijado al soporte estacionario S.

35 De forma específica, la FIG. 45b es una vista ampliada del dispositivo de bisagra mostrado en las FIGS. 45a y 45c, donde la parte 64 posterior cilíndrica no está en comunicación de fluidos con respecto a la salida 39'' para impartir una acción de cierre en el elemento D de cierre hacia la posición cerrada.

La anterior descripción muestra claramente que la invención alcanza los objetivos previstos.

40 La invención es susceptible de numerosos cambios y variantes, todos dentro del concepto de la invención expresado en las reivindicaciones adjuntas. Es posible sustituir todos los elementos específicos por otros elementos técnicamente equivalentes, y los materiales pueden ser diferentes según las necesidades, sin apartarse del alcance de la invención definido en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bisagra para mover y/o controlar de forma giratoria un elemento (D) de cierre, tal como una puerta, un postigo o similares, que está fijado a una estructura (S) de soporte estacionaria, incluyendo el dispositivo:

- un elemento fijo (11) que puede fijarse a la estructura (S) de soporte estacionaria;
- 5 - un elemento móvil (10) fijado al elemento (D) de cierre, estando conectados mutuamente dicho elemento móvil (10) y dicho elemento fijo (11) para girar alrededor de un primer eje longitudinal (X) entre una posición abierta y una posición cerrada;
- al menos una corredera (20) móvil de forma deslizable a lo largo de un segundo eje (Y) respectivo entre una posición extrema comprimida, que se corresponde con la posición cerrada o con la posición abierta del elemento móvil (10), y una posición extrema extendida, que se corresponde con la otra posición cerrada o abierta del elemento móvil (10), siendo coincidentes recíprocamente dicho primer eje (X) y dicho segundo eje (Y) para formar un eje único;
- 10
- medios (50) elásticos contrarios que actúan sobre dicha al menos una corredera (20) para su retorno automático de una de dichas posiciones extremas comprimida o extendida hacia la otra de dichas posiciones extremas comprimida o extendida, estando configurados dichos medios (50) elásticos contrarios para moverse de forma deslizable a lo largo de dicho segundo eje (Y) entre unas posiciones de alargamiento máximo y mínimo;
- 15

en el que dicho elemento móvil (10) o dicho elemento fijo (11) comprende un cuerpo (31) de bisagra generalmente en forma de caja que incluye al menos una cámara funcional (30) que define dicho segundo eje longitudinal (Y) para alojar de forma deslizable dicha al menos una corredera (20), incluyendo el otro de dichos elementos móvil (10) o fijo (11) un pivote (40) que define dicho primer eje (X), estando conectados mutuamente dicho pivote (40) y dicha al menos una corredera (20) de manera que el giro del elemento móvil (10) alrededor de dicho primer eje (X) se corresponde con el deslizamiento de la al menos una corredera (20) a lo largo de dicho segundo eje (Y) y viceversa, estando conectados telescópicamente entre sí dicho pivote (40) y dicha al menos una corredera (20), incluyendo dicho pivote (40) un cuerpo tubular (42, 60) para alojar internamente al menos una parte (22, 42) de dicha al menos una corredera (20);

20

25

en el que dicho pivote (40) incluye una parte cilíndrica (42) que tiene al menos un par de ranuras (43', 43'') sustancialmente iguales separadas angularmente 180°, incluyendo cada una al menos una parte helicoidal (44', 44'') dispuesta alrededor de dicho primer y/o dicho segundo ejes (X,Y), estando comunicadas entre sí dichas ranuras (43', 43'') para definir un elemento (46) de guía único que pasa a través de dicha parte cilíndrica (42);

30 en el que dicha corredera (20) incluye un cuerpo alargado (21) al menos con un primer extremo (22) que comprende un primer pasador (25) que define un tercer eje (Z) sustancialmente perpendicular con respecto a dichos primer y/o segundo ejes (X, Y), estando introducido dicho primer pasador (25) a través de dicho elemento (46) de guía único para deslizar en su interior a efectos de permitir la unión mutua de dicha parte cilíndrica (42) y dicho cuerpo alargado (21), incluyendo dicho cuerpo alargado (21) de dicha al menos una corredera (20) un segundo extremo (23) que se mueve de forma deslizable entre una posición próxima a dicha parte cilíndrica (42) de dicho pivote (40), que se corresponde con la posición comprimida de dicha al menos una corredera (20), y una posición distal con respecto a dicha parte cilíndrica (42) de dicho pivote (40), que se corresponde con la posición extendida de la corredera (20), estando dispuestos dichos medios (50) elásticos contrarios entre dicha parte cilíndrica (42) de dicho pivote (40) y dicho segundo extremo (23) de dicha al menos una corredera (20) de modo que los mismos (50) están en la posición de alargamiento máximo cuando esta última (20) está en la posición extrema extendida;

35

40

en el que dicho cuerpo tubular (42) de dicho pivote (40) incluye dicho elemento (46) de guía único, incluyendo dicha al menos una parte (22) de dicha al menos una corredera (20) dicho primer extremo (22) conectado recíprocamente a dicho elemento (46) de guía único;

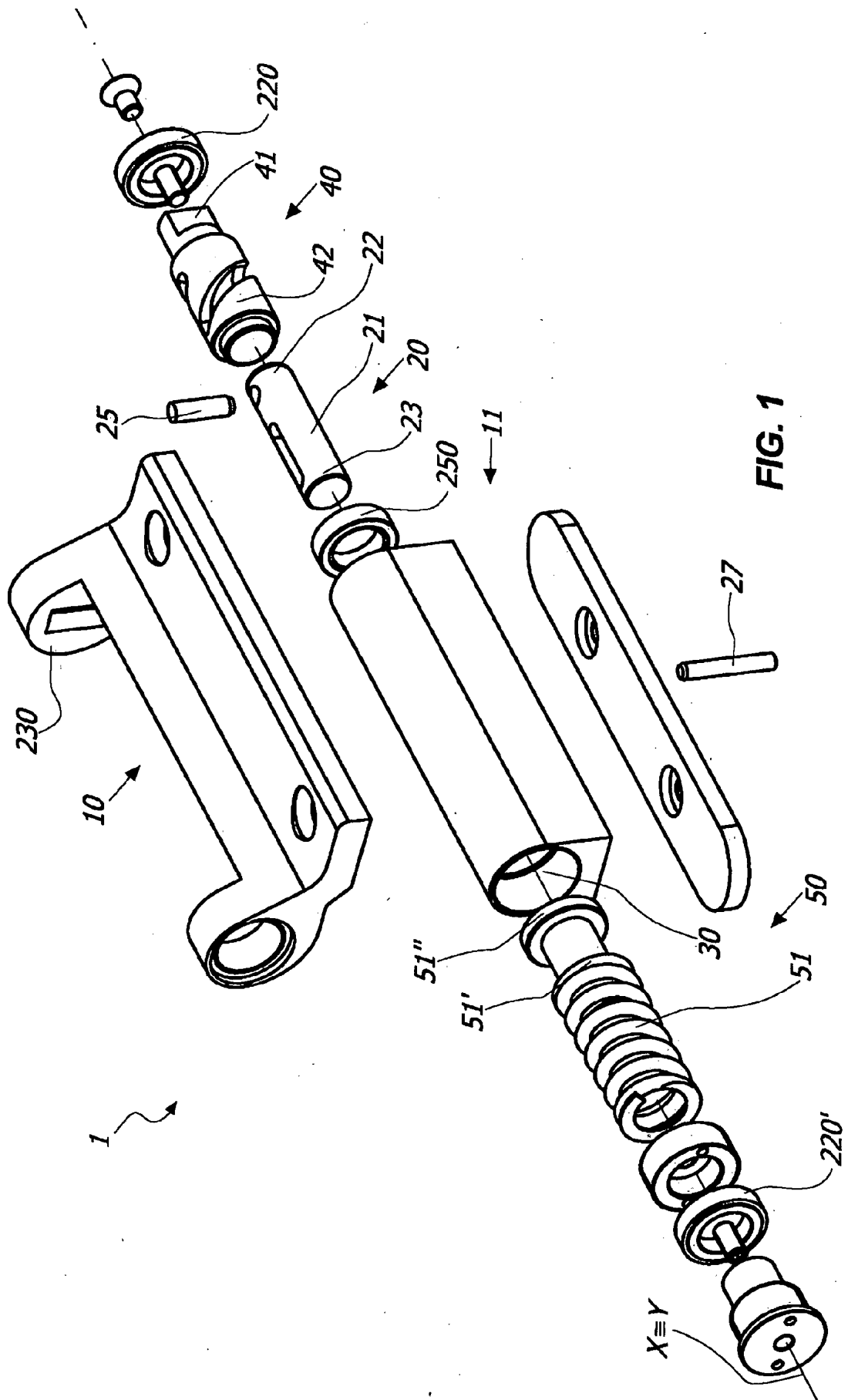
45 en el que dicha al menos una corredera (20) incluye un elemento (60) de émbolo móvil en el interior de dicha al menos una cámara funcional (30) a lo largo de dicho segundo eje (Y), incluyendo dicha al menos una cámara funcional (30) un fluido funcional que actúa sobre dicho elemento (60) de émbolo para contrarrestar hidráulicamente su acción, incluyendo dicho elemento (60) de émbolo un cabezal empujador (61) configurado para separar dicha al menos una cámara funcional (30) al menos en un primer y un segundo compartimentos (36', 36'') de volumen variable en comunicación de fluidos entre sí y posiblemente adyacentes recíprocamente;

50 en el que dicho cabezal empujador (61) del elemento (60) de émbolo incluye una abertura pasante (62) para poner en comunicación de fluidos dicho primer y dicho segundo compartimentos (36', 36'') de volumen variable y medios (63) de válvula que interactúan con dicha abertura (62) para permitir el paso del fluido funcional entre dicho primer compartimento (36') y dicho segundo compartimento (36'') durante la apertura o el cierre del elemento (D) de cierre y para evitar su retorno durante la apertura o el cierre restante de dicho elemento (D) de cierre, estando dispuesto un circuito hidráulico (80) para el retorno controlado de dicho fluido funcional entre dicho primer compartimento (36') y dicho segundo compartimento (36'') durante la apertura o el cierre restante de dicho elemento (D) de cierre;

55

- 5 caracterizado por el hecho de que dicho elemento (60) de émbolo está introducido de forma ajustada en dicha al menos una cámara funcional (30), incluyendo dicho cuerpo (31) de bisagra al menos parcialmente dicho circuito hidráulico (80), teniendo dicho circuito hidráulico (80) al menos una entrada (38) para el fluido funcional que está en dicho segundo compartimento (36'') y al menos una primera salida (39') y una segunda salida (39'') en dicho primer compartimento (36'), incluyendo dicho elemento (60) de émbolo alojado de forma ajustada en dicha al menos una cámara funcional (30) una parte (64) posterior cilíndrica que desliza unitariamente con el mismo, estando dicha parte (64) posterior cilíndrica de dicho elemento (60) de émbolo en una relación separada con respecto a dichas primera y segunda salidas (39', 39'') de dicho circuito (80) para no estar en comunicación de fluidos con respecto a dicha primera salida (39') durante todo el recorrido de dicho elemento (60) de émbolo y para estar en comunicación de fluidos con respecto a dicha segunda salida (39'') durante una parte inicial de dicho recorrido y para no estar en comunicación de fluidos con respecto a la misma (39'') durante una segunda parte final de dicho recorrido, a efectos de impartir una acción de cierre en el elemento (D) de cierre hacia la posición cerrada cuando el elemento móvil (10) está cerca del elemento fijo (11);
- 10 en el que dicho cuerpo (31) de bisagra tiene al menos un primer tornillo (71) de ajuste que tiene un primer extremo (72') que interactúa con dicha primera salida (39') de dicho circuito hidráulico (80) y un segundo extremo (72'') que puede ser accionado por un usuario desde el exterior para ajustar la velocidad de flujo de dicho fluido funcional de dicho segundo compartimento (36'') a dicho primer compartimento (36') durante el cierre del elemento (D) de cierre, teniendo además dicho cuerpo (31) de bisagra un segundo tornillo (70) de ajuste que tiene un primer extremo (73') que interactúa con dicha segunda salida (39'') de dicho circuito hidráulico (80) y un segundo extremo (73'') que puede ser accionado por un usuario desde el exterior para ajustar la fuerza con la que el elemento (D) de cierre se cierra hacia la posición cerrada.
- 15 2. Dispositivo de bisagra según la reivindicación 1, en el que dicha al menos una corredera (20) está bloqueada de forma giratoria en dicha al menos una cámara funcional (30) para evitar su giro alrededor de dicho segundo eje (Y) durante su deslizamiento entre dichas posiciones extremas comprimida y extendida.
- 25 3. Dispositivo de bisagra según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha al menos una parte helicoidal (44', 44'') se extiende al menos 90° a lo largo de dicha parte cilíndrica (42), incluyendo dicho elemento (46) de guía único una parte helicoidal (44', 44'') única que tiene una pendiente constante, estando cerrado dicho elemento (46) de guía único en ambos extremos para definir una trayectoria cerrada que tiene dos puntos extremos (350, 350') de bloqueo para el primer pasador (25) que desliza a través del mismo, estando definida la trayectoria cerrada por dichas ranuras (43', 43'').
- 30 4. Dispositivo de bisagra según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte helicoidal (44', 44'') de pendiente constante única se extiende al menos 180° a lo largo de dicha parte cilíndrica (42), comprendiendo además el dispositivo un casquillo (300) tubular anti-giro que tiene un par de ranuras (310) de leva que se extienden a lo largo de dichos primer y/o segundo ejes (X, Y), estando conectado dicho casquillo tubular (300) coaxialmente y externamente con respecto a dicho pivote (40) de manera que dicho primer pasador (25) está unido funcionalmente a dichas ranuras (310) de leva.
- 35 5. Dispositivo de bisagra según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento móvil (10) incluye dicho pivote (40), incluyendo dicho elemento fijo (11) dicha al menos una cámara funcional (30).
- 40 6. Dispositivo de bisagra según una o más de las reivindicaciones anteriores, que incluye además al menos un elemento antifricción (220, 220', 250) dispuesto entre dicho elemento móvil (10) y dicho elemento fijo (11) para facilitar su giro mutuo, incluyendo dicho cuerpo (31) de bisagra en forma de caja al menos una parte (200, 200', 240) de soporte susceptible de ser cargada por dicho elemento (D) de cierre a través de dicho elemento móvil (10), estando diseñada dicha al menos una parte (200, 200', 240) de soporte para soportar dicho al menos un elemento antifricción (220, 220', 250), incluyendo dicho al menos un elemento antifricción al menos un cojinete anular (220, 220', 250), incluyendo dicha al menos una parte de soporte al menos una primera parte (200, 200') de soporte dispuesta en correspondencia con al menos un extremo (210, 210') de dicho cuerpo (31) de bisagra en forma de caja para ser cargada por el elemento (D) de cierre a través de dicho elemento móvil (10), incluyendo dicho al menos un cojinete anular al menos un primer cojinete anular (220, 220') dispuesto entre dicha al menos una primera parte (200, 200') extrema de soporte y dicho elemento móvil (10), incluyendo dicho elemento móvil una placa (10) de conexión móvil con al menos una superficie (230, 230') de carga susceptible de contactar con dicho al menos un primer cojinete anular (220, 200') para girar en el mismo, estando configurados y/o estando en una relación de separación mutua dicho al menos un primer cojinete anular (220) y dicha al menos una primera parte extrema (200) de soporte de dicho cuerpo (31) de bisagra en forma de caja de modo que la al menos una superficie (230, 230') de carga de dicha placa (10) de conexión móvil está separada de dicho cuerpo (31) de bisagra en forma de caja, estando configurados y/o estando en una relación de separación mutua dicho pivote (40) y dicho al menos un primer cojinete anular (220) de modo que el pivote (40) está separado de la al menos una superficie (230, 230') de carga de dicha placa (10) de conexión móvil, incluyendo dicha al menos una parte (200, 200', 240) de soporte al menos una segunda parte (240) de soporte dispuesta en el interior de dicha al menos una cámara funcional (30) para ser cargada por dicho pivote (40), incluyendo dicho al menos un cojinete anular al menos un segundo cojinete anular (250) dispuesto entre dicha al menos una segunda parte (240) de soporte y dicho pivote (40), teniendo dicho pivote
- 55 60

- (40) una superficie (260) de carga susceptible de contactar con dicho al menos un segundo cojinete anular (250) para girar en el mismo, estando configurados y/o estando en una relación de separación mutua dicho al menos un segundo cojinete anular (250) y dicho pivote (40) de modo que dicho pivote (40) está separado de dicha al menos una segunda parte (240) de soporte, estando dispuesto dicho pivote (40) entre dicho al menos un primer cojinete anular (220) y dicho al menos un segundo cojinete anular (250), estando en contacto la superficie (260) de carga de dicho pivote (40) con dicho al menos un segundo cojinete anular (250), teniendo dicho al menos un primer cojinete anular (220) una superficie inferior en contacto con dicho pivote (40), siendo susceptible dicha al menos una segunda parte (240) de soporte de separar dicha al menos una cámara funcional (30) en una primera y una segunda áreas (270, 270'), estando alojado dicho pivote (40) en dicha primera área (270), estando alojados dichos medios (50) elásticos contrarios en dicha segunda área (270').
7. Dispositivo de bisagra según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos al menos un primer y segundo compartimentos (36', 36'') de volumen variable están configurados para tener en la posición cerrada del elemento (D) de cierre el volumen máximo y el volumen mínimo, respectivamente.
8. Dispositivo de bisagra según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dichos al menos un primer y segundo compartimentos (36', 36'') de volumen variable están configurados para tener en la posición cerrada del elemento (D) de cierre el volumen mínimo y el volumen máximo, respectivamente.
9. Dispositivo de bisagra según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (63) de válvula están configurados para permitir el paso del fluido funcional de dicho primer compartimento (36') a dicho segundo compartimento (36'') durante la apertura del elemento (D) de cierre y para evitar su retorno durante el cierre de dicho elemento (D) de cierre.
10. Dispositivo de bisagra según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dichos medios (63) de válvula están configurados para permitir el paso del fluido funcional de dicho segundo compartimento (36'') a dicho primer compartimento (36') durante el cierre de dicho elemento (D) de cierre y para evitar su retorno durante la apertura de dicho elemento (D) de cierre.
11. Dispositivo de bisagra según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo (31) de bisagra incluye al menos un tapón extremo (83) que incluye al menos parcialmente dicho circuito hidráulico (80), estando dispuesto dicho al menos un tapón extremo (83) en correspondencia con dicho segundo compartimento (36''), incluyendo dicho al menos un tapón extremo (83) dicha al menos una abertura (38) de dicho circuito (80).
12. Unidad para el cierre controlado automático de un elemento (D) de cierre, tal como una puerta, un postigo o similares, que comprende al menos dos bisagras (110, 120) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tienen medios (63) de válvula respectivos para permitir el paso del fluido funcional entre los primeros compartimentos (36') y los segundos compartimentos (36'') respectivos durante la apertura o el cierre del elemento (D) de cierre y para evitar su retorno durante la apertura o el cierre restante de dicho elemento (D) de cierre, en la que los medios de válvula de una bisagra (110) están configurados para permitir el paso del fluido funcional del primer compartimento (36') al segundo compartimento (36'') durante la apertura del elemento (D) de cierre, estando configurados los medios de válvula de la otra bisagra (120) para permitir el paso del fluido funcional del segundo compartimento (36'') al primer compartimento (36') durante el cierre del elemento (D) de cierre.





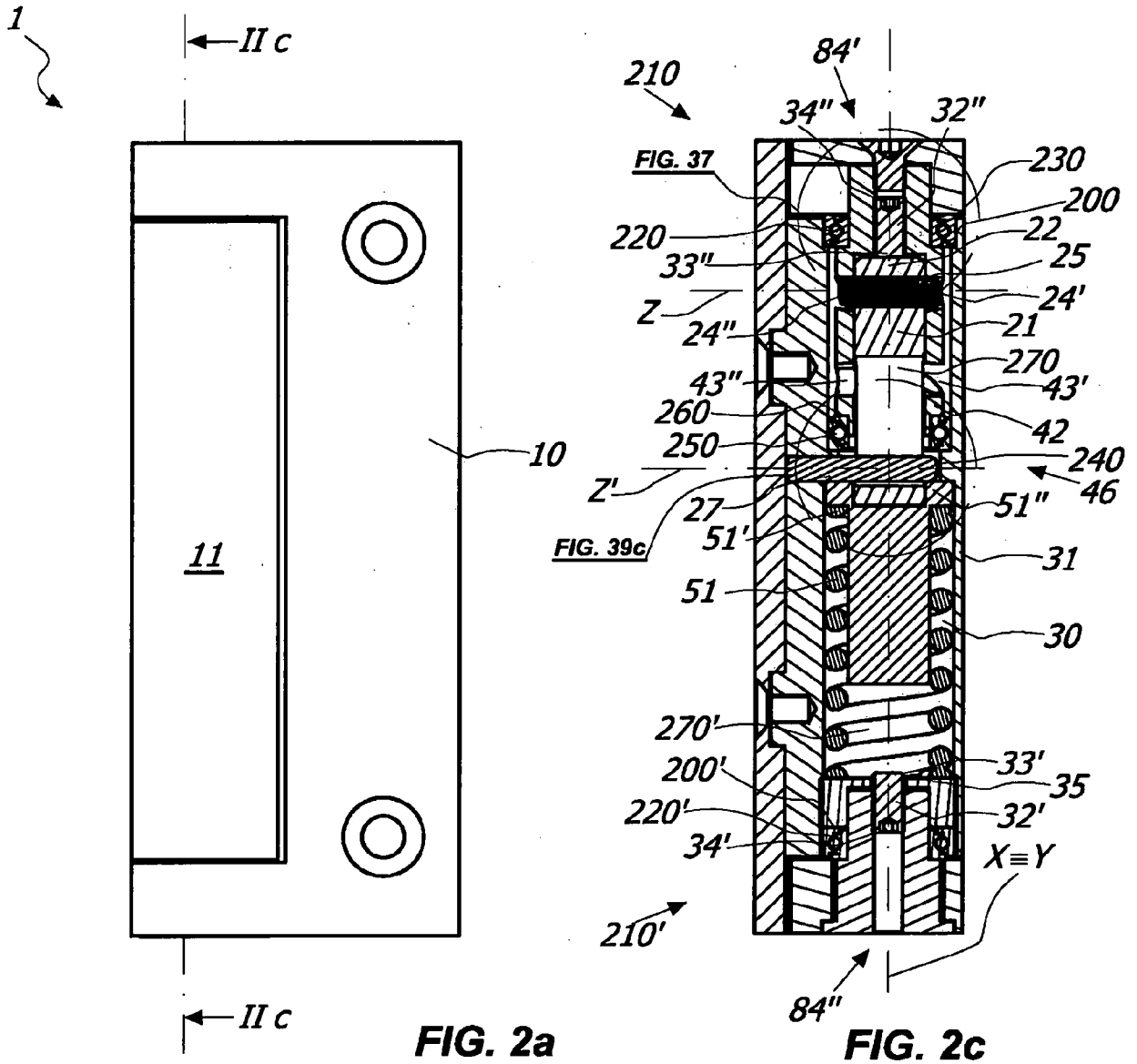


FIG. 2b

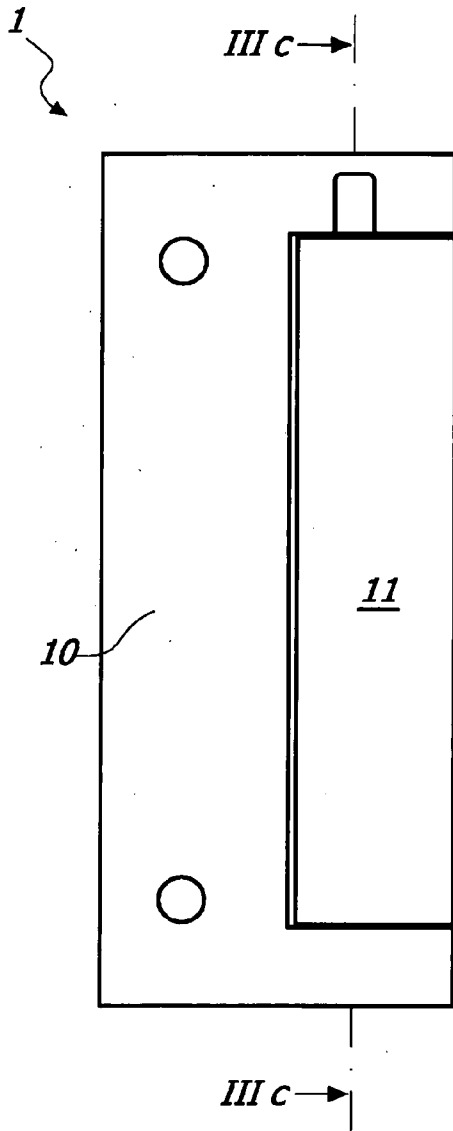


FIG. 3a

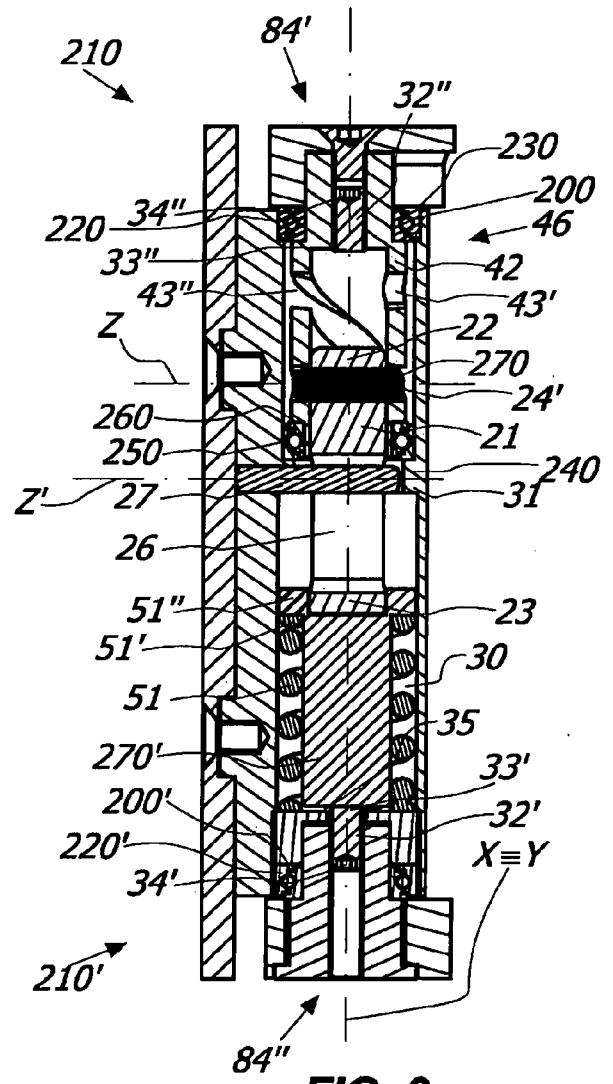


FIG. 3c

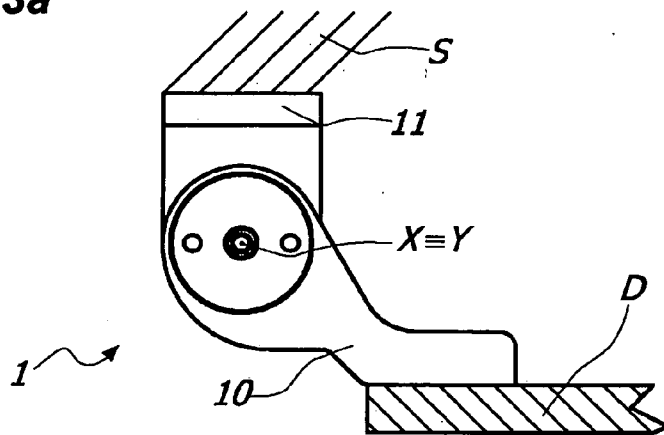
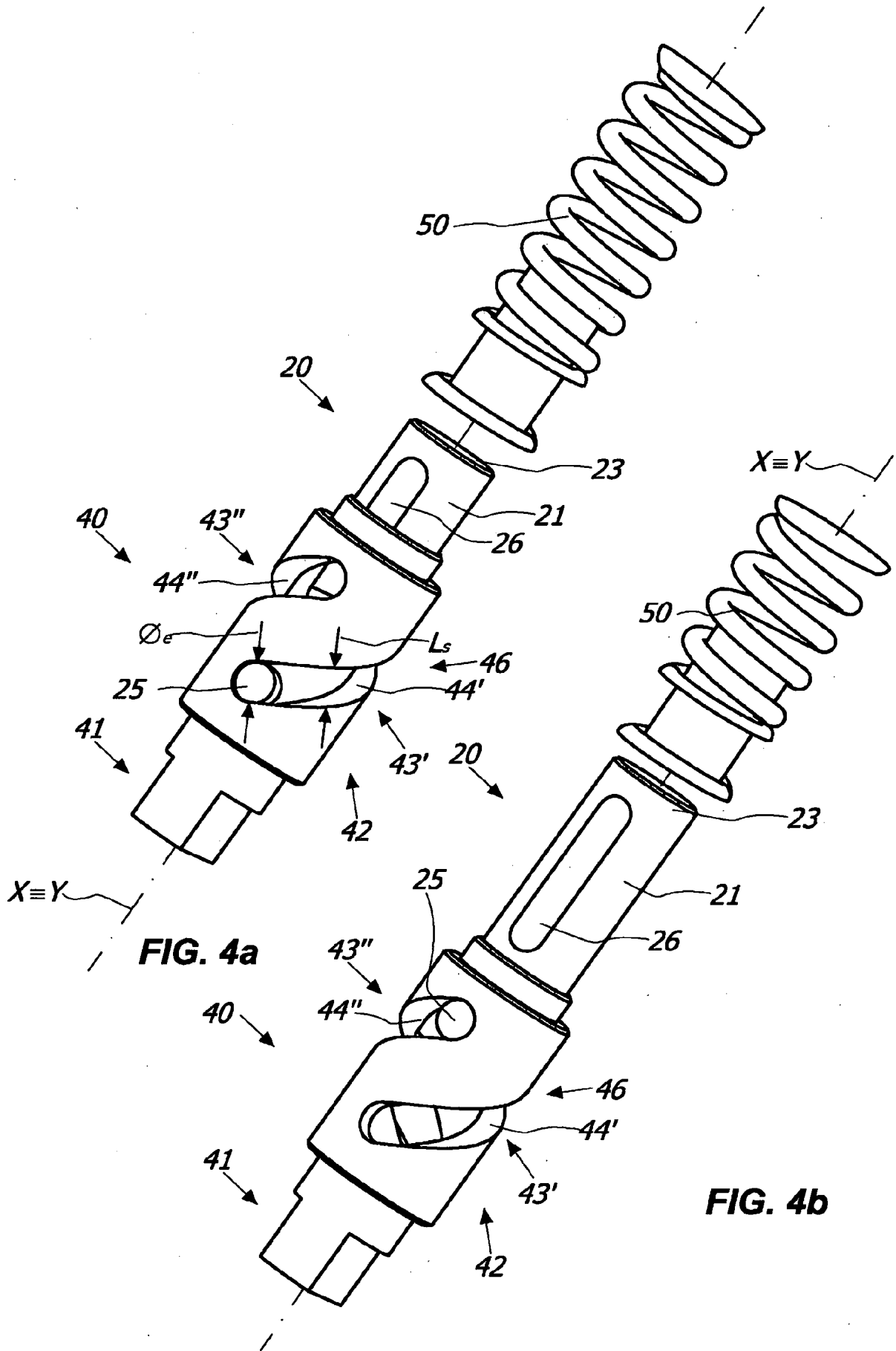


FIG. 3b



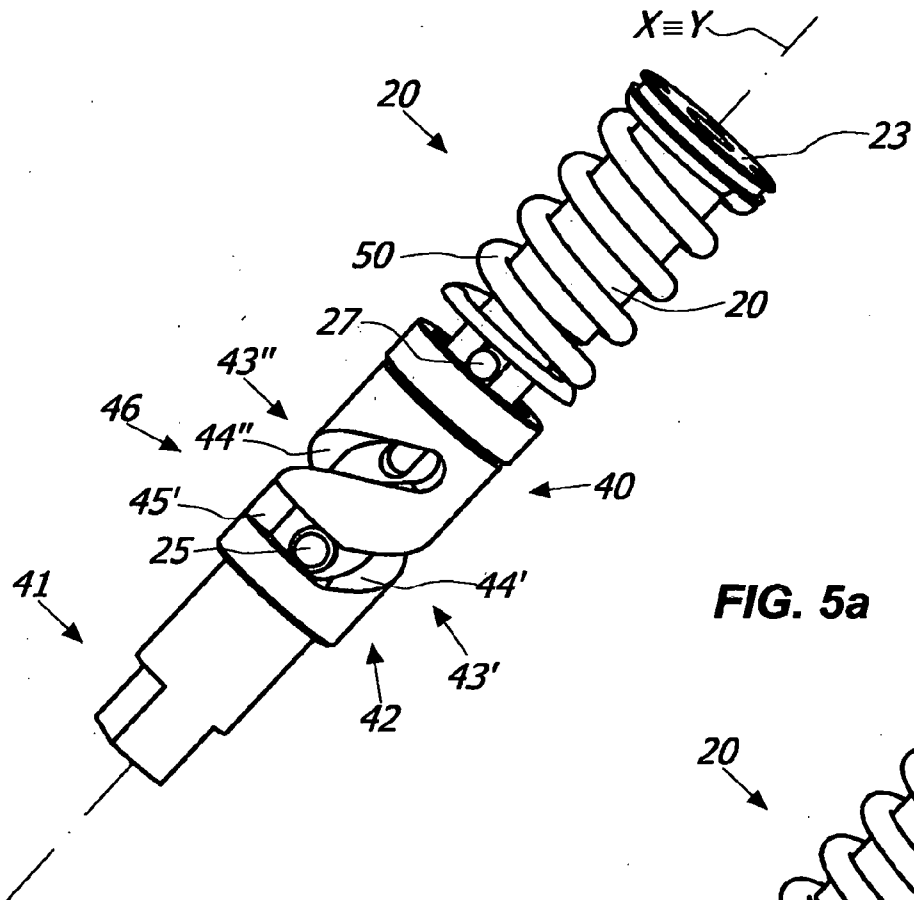


FIG. 5a

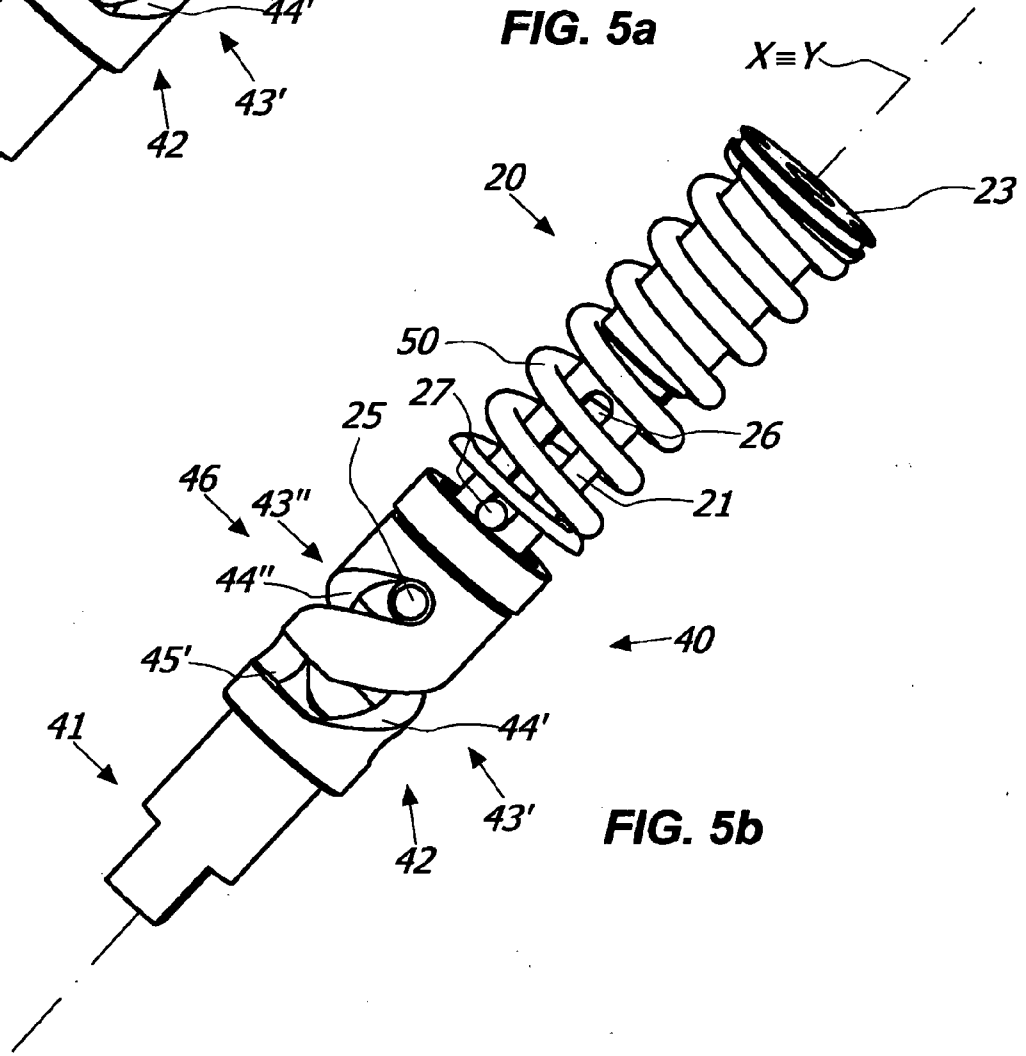
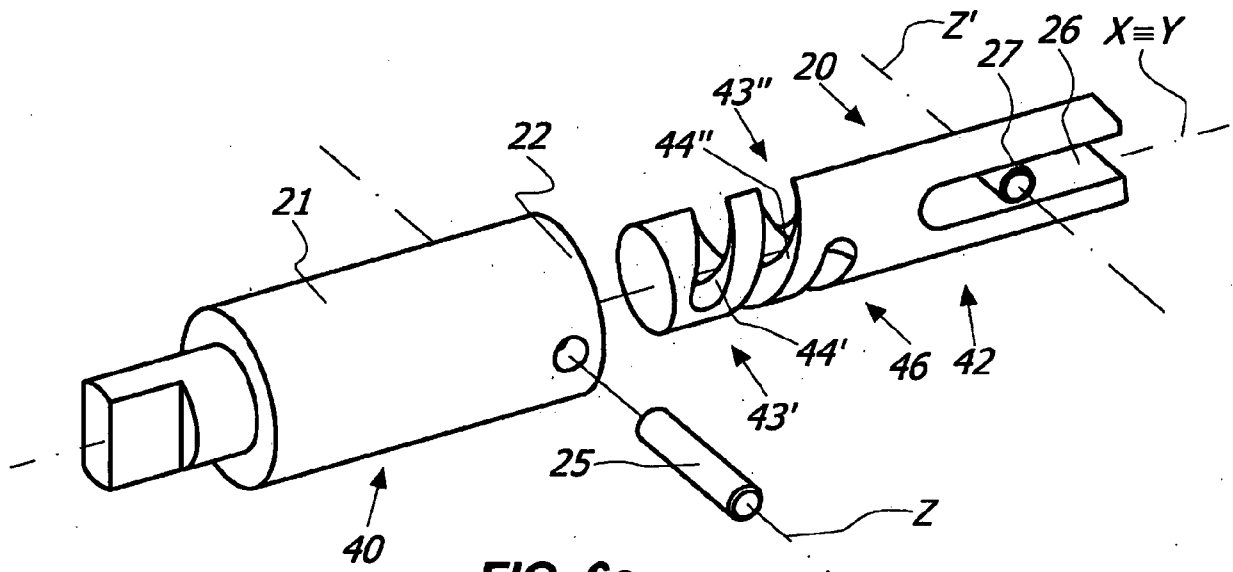
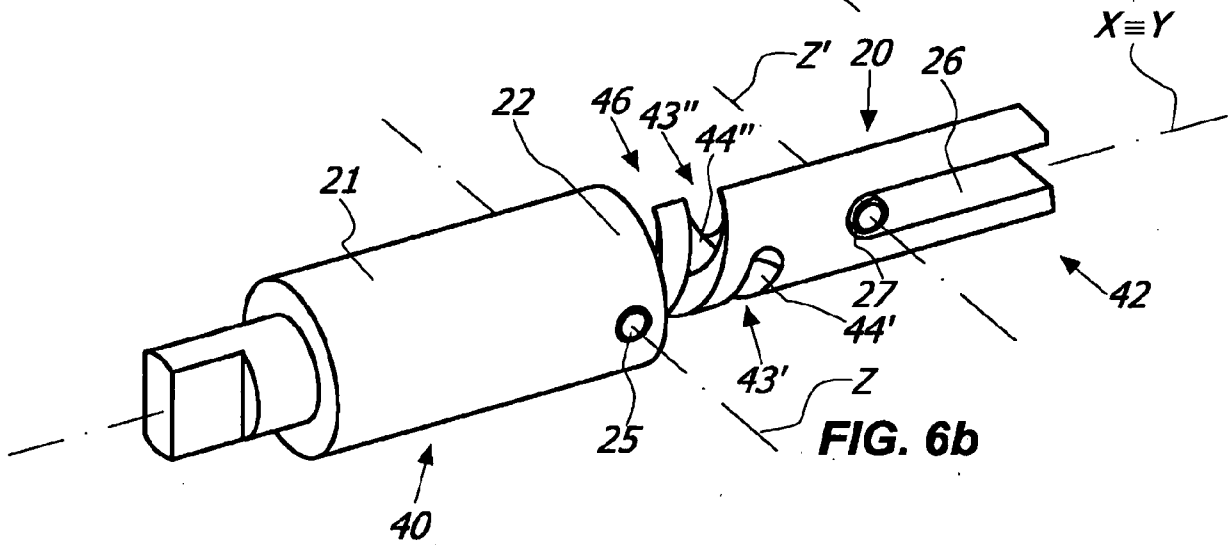


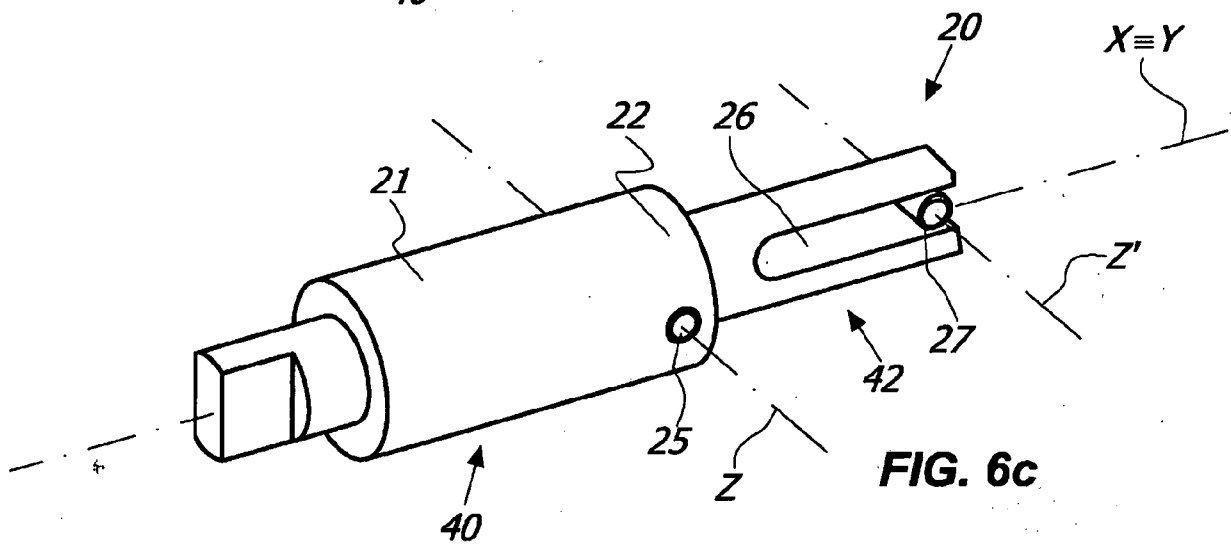
FIG. 5b



**FIG. 6a**



**FIG. 6b**



**FIG. 6c**

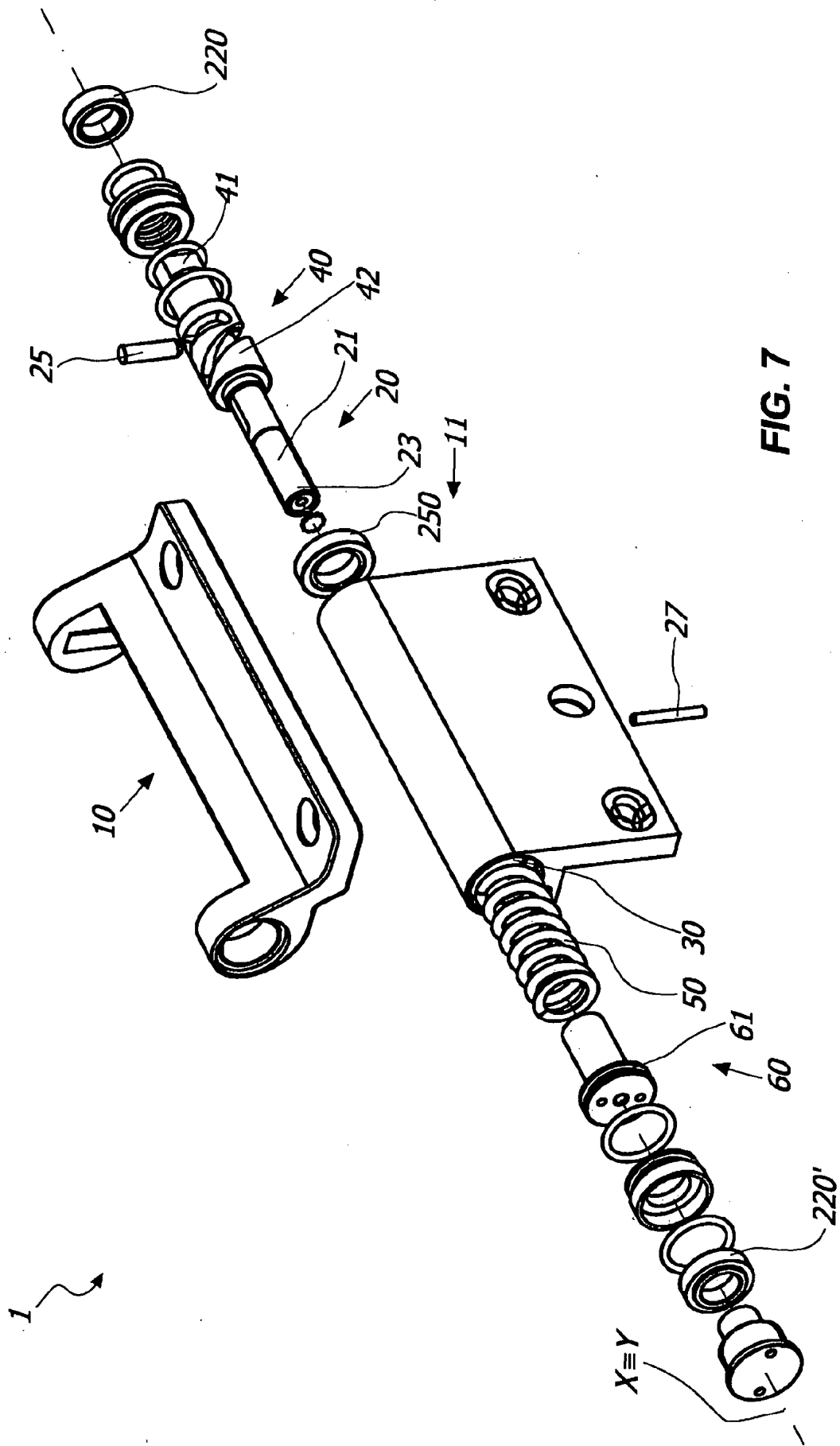


FIG. 7



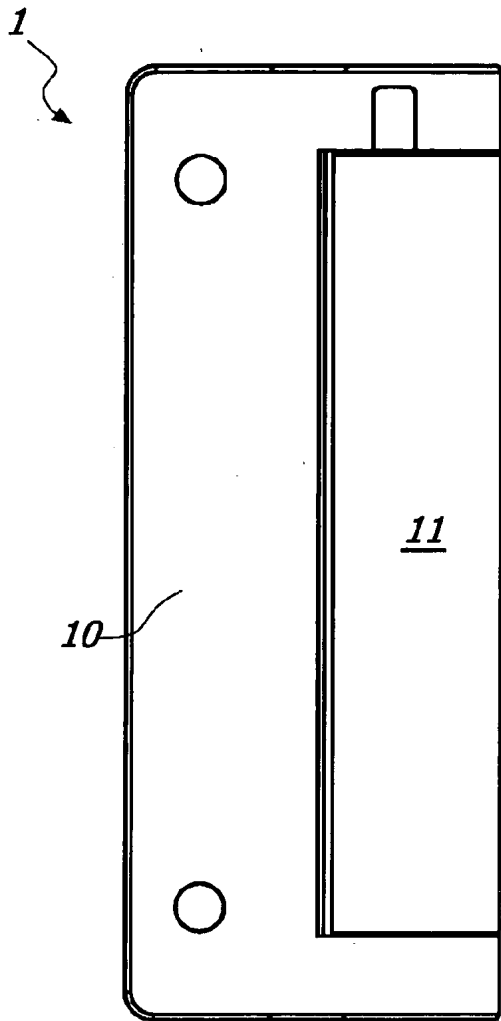


FIG. 9a

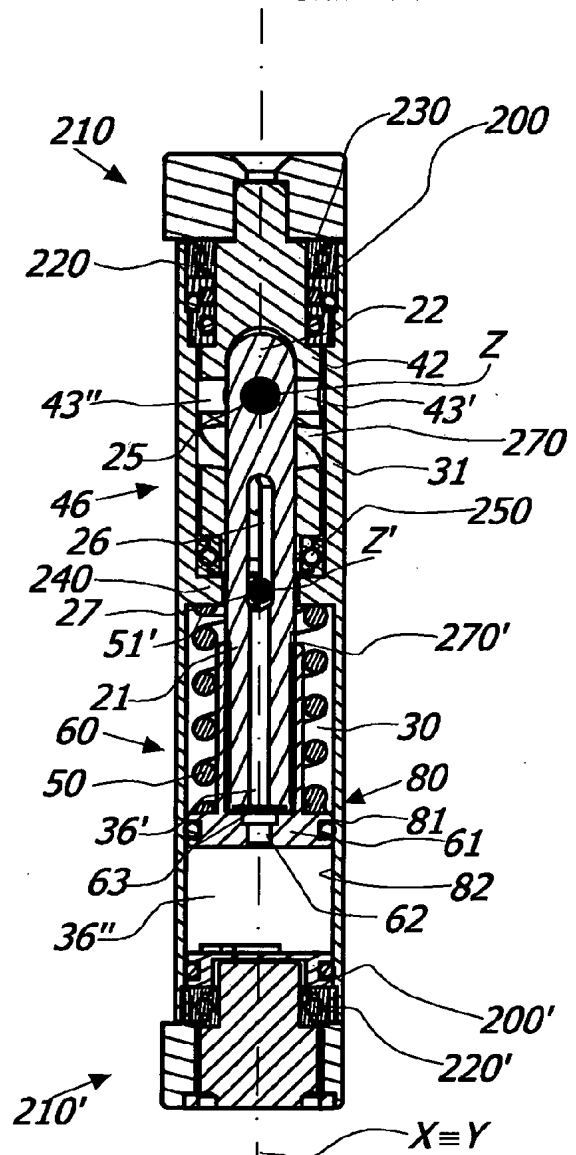


FIG. 9c

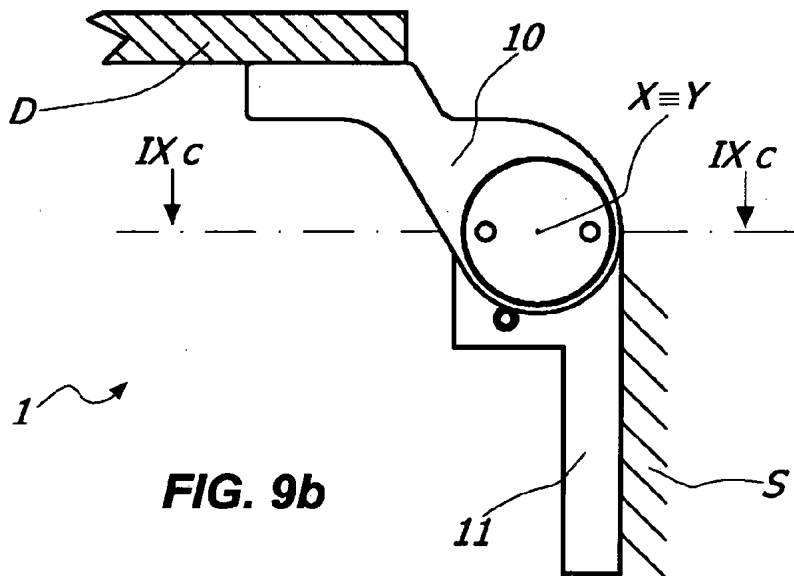


FIG. 9b



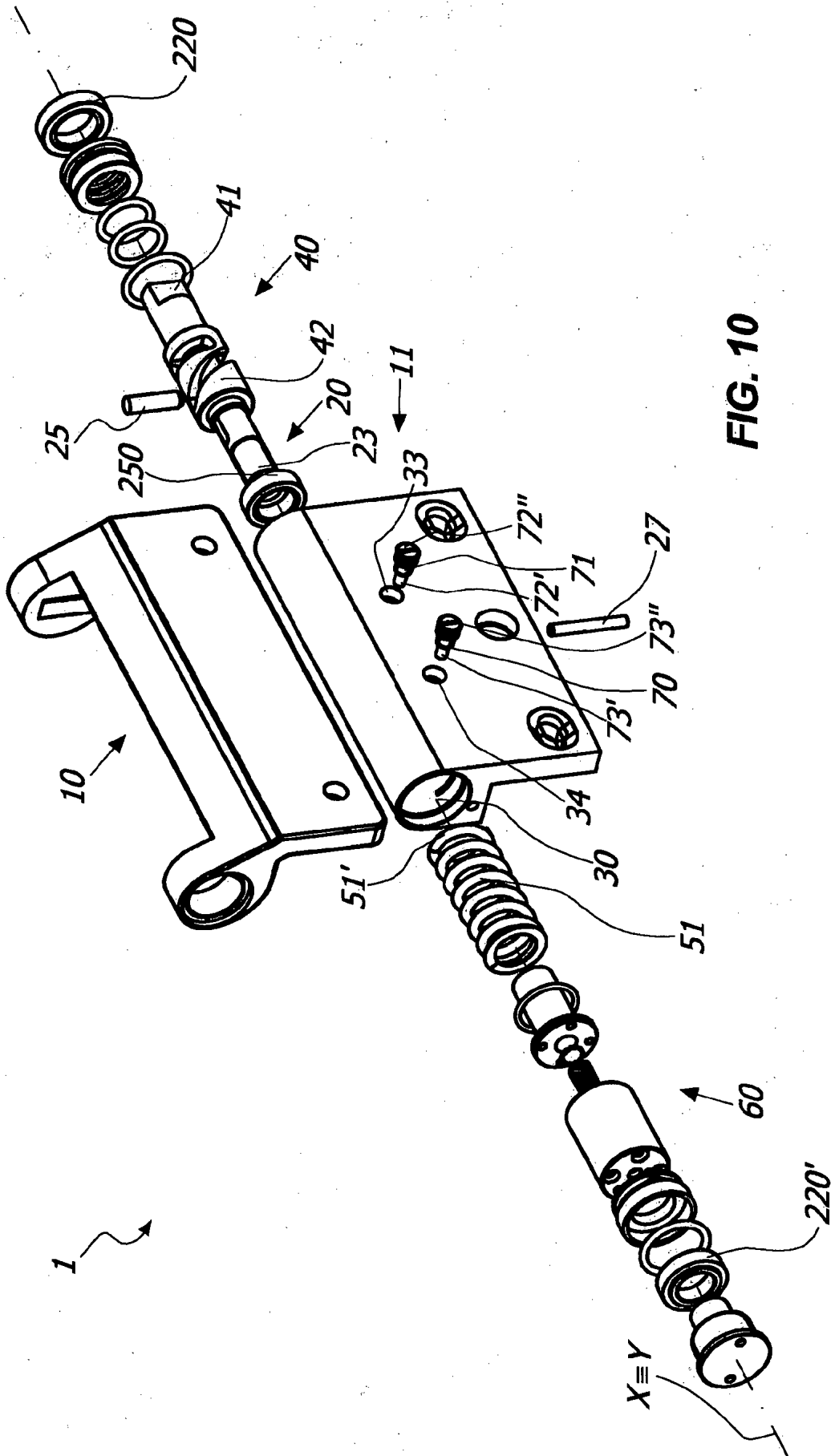
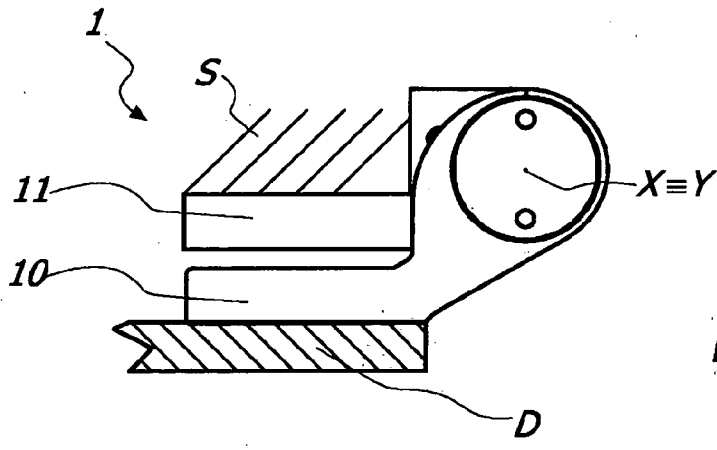
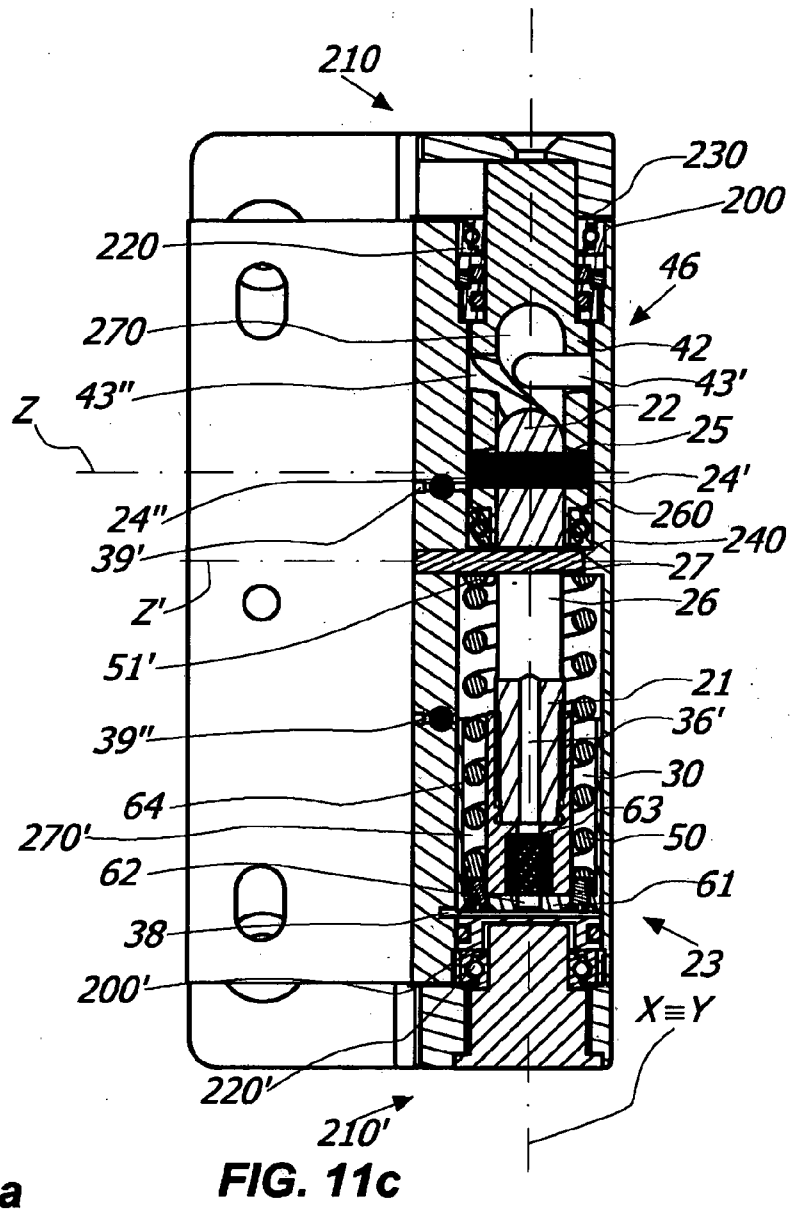
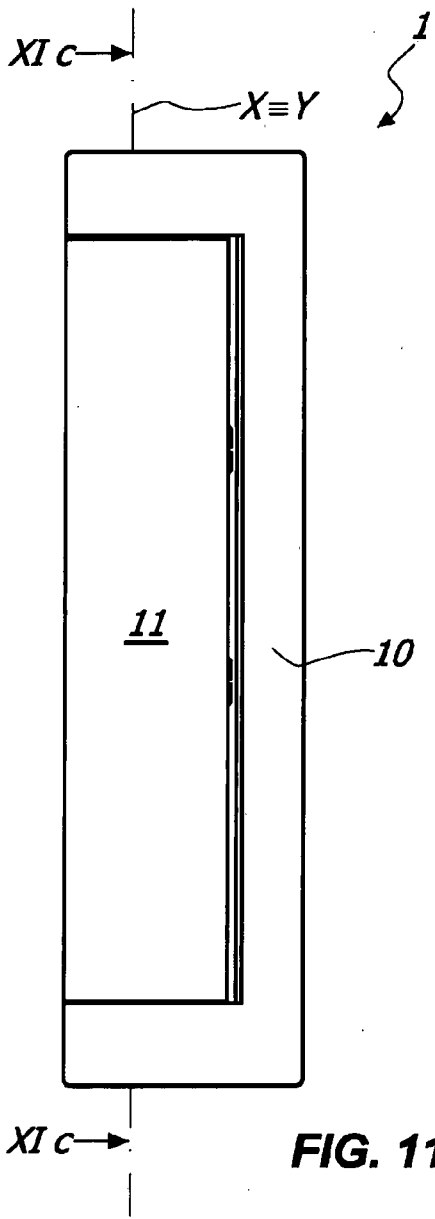


FIG. 10



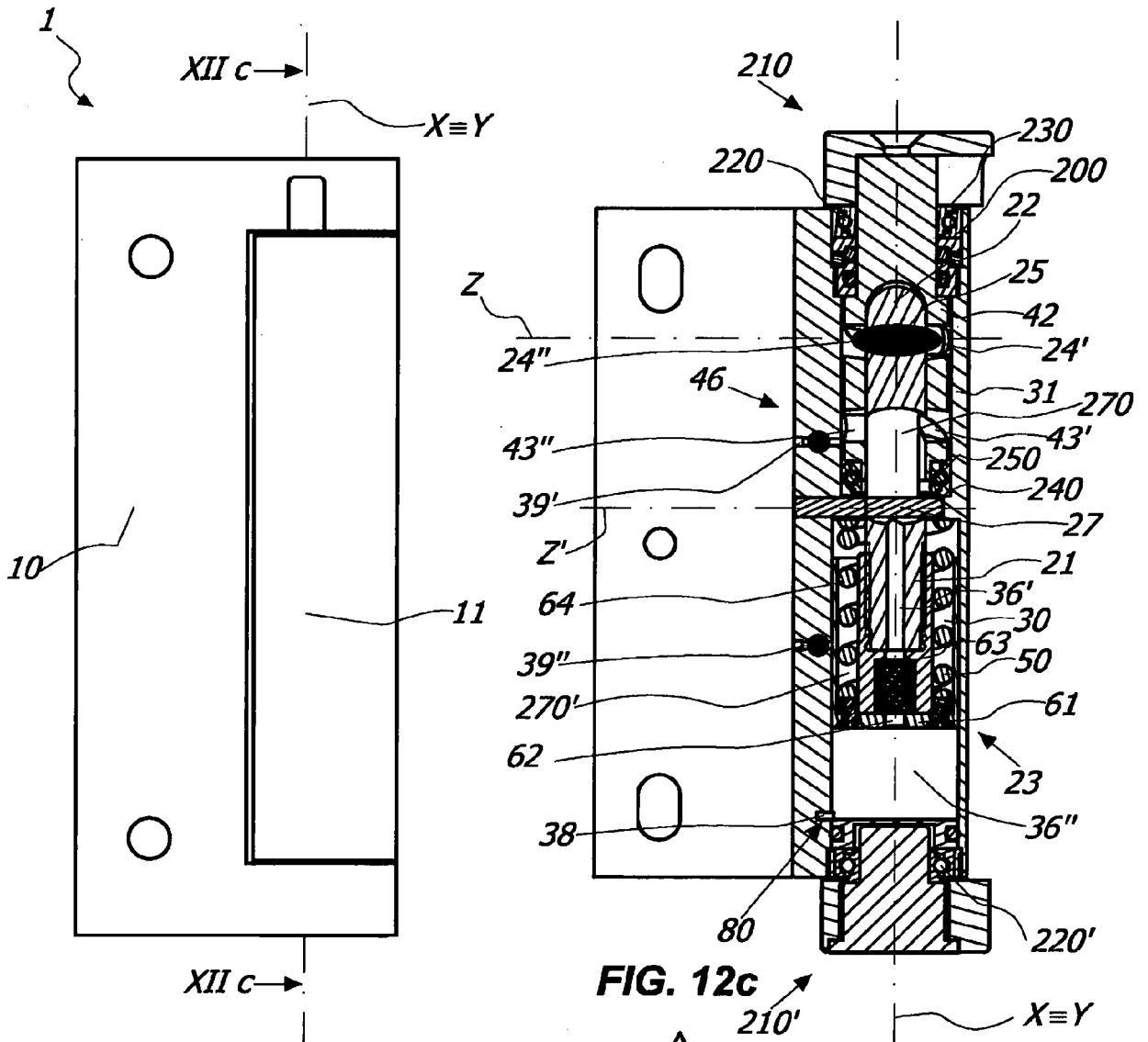


FIG. 12a

FIG. 12c

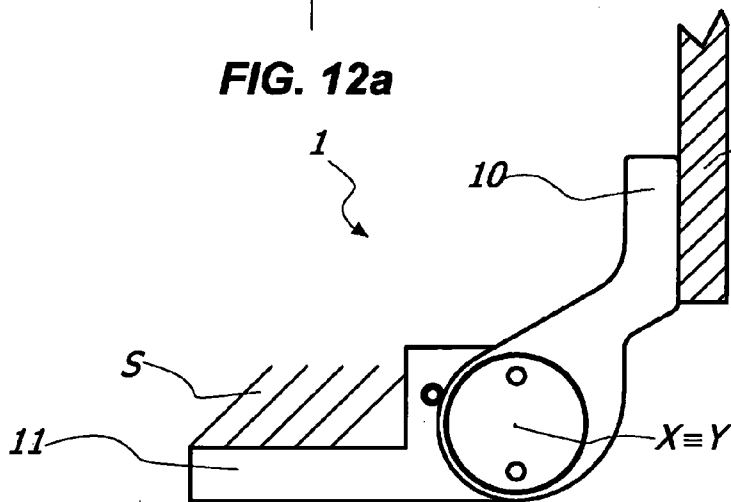


FIG. 12b

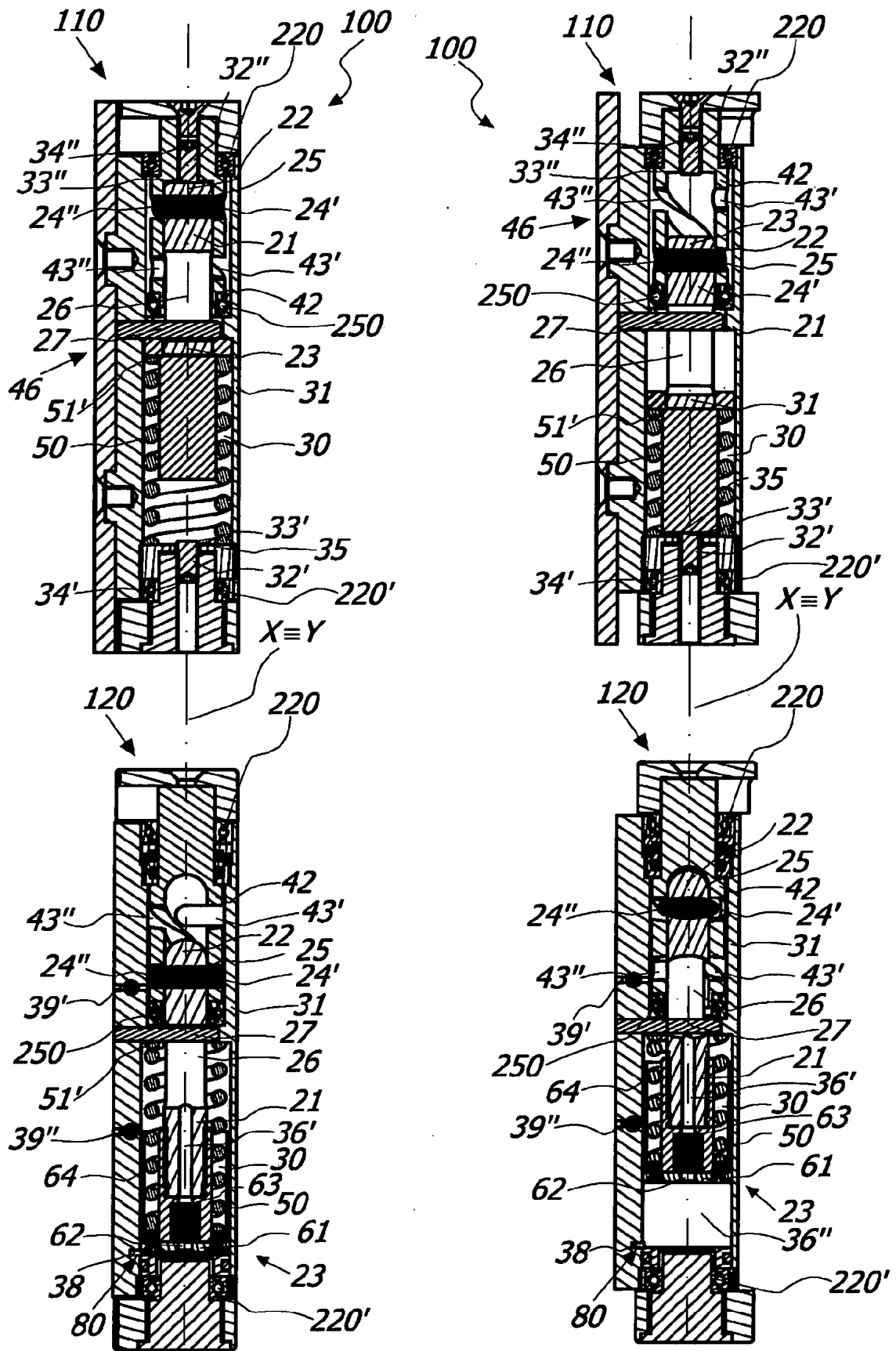
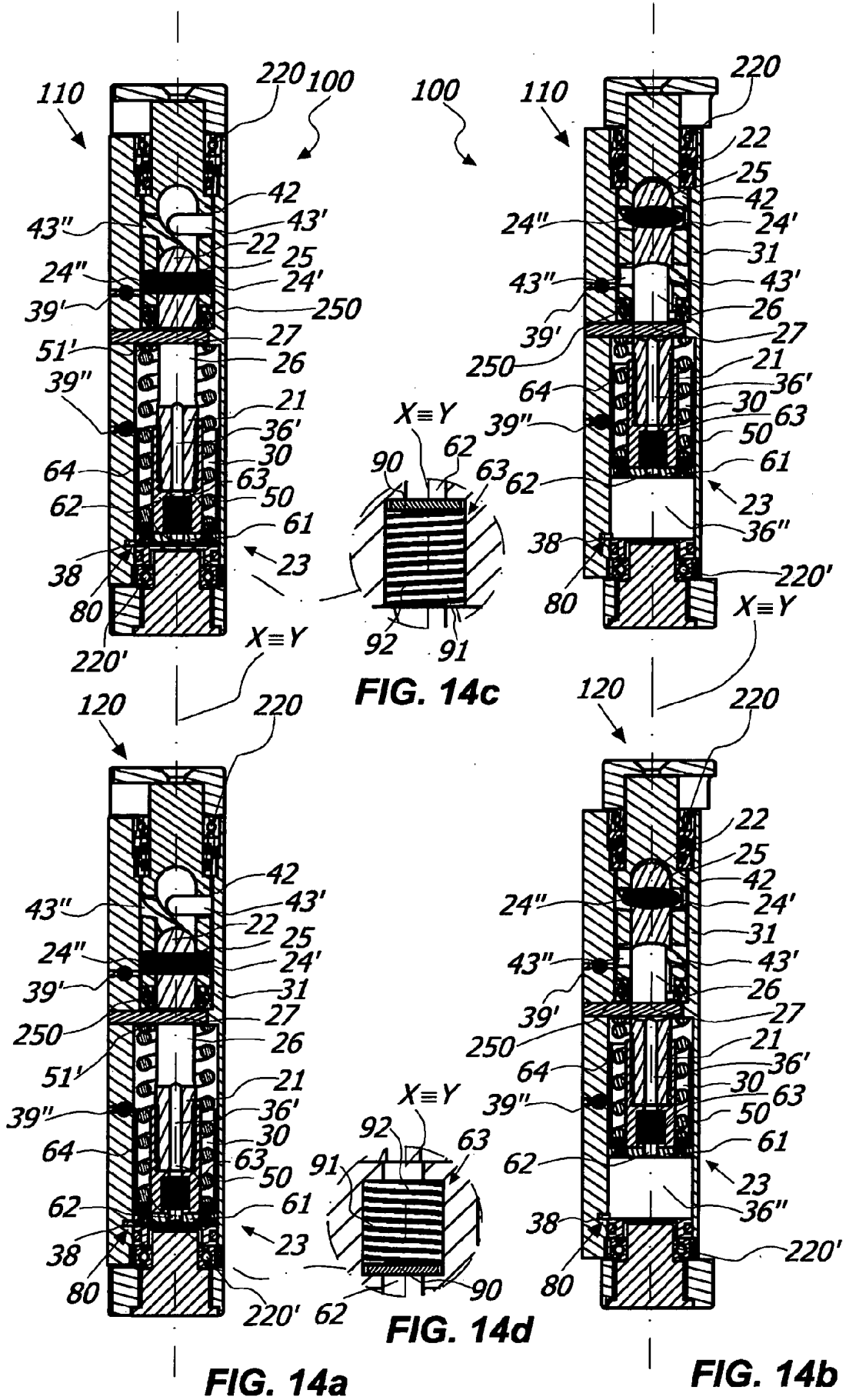


FIG. 13a

FIG. 13b



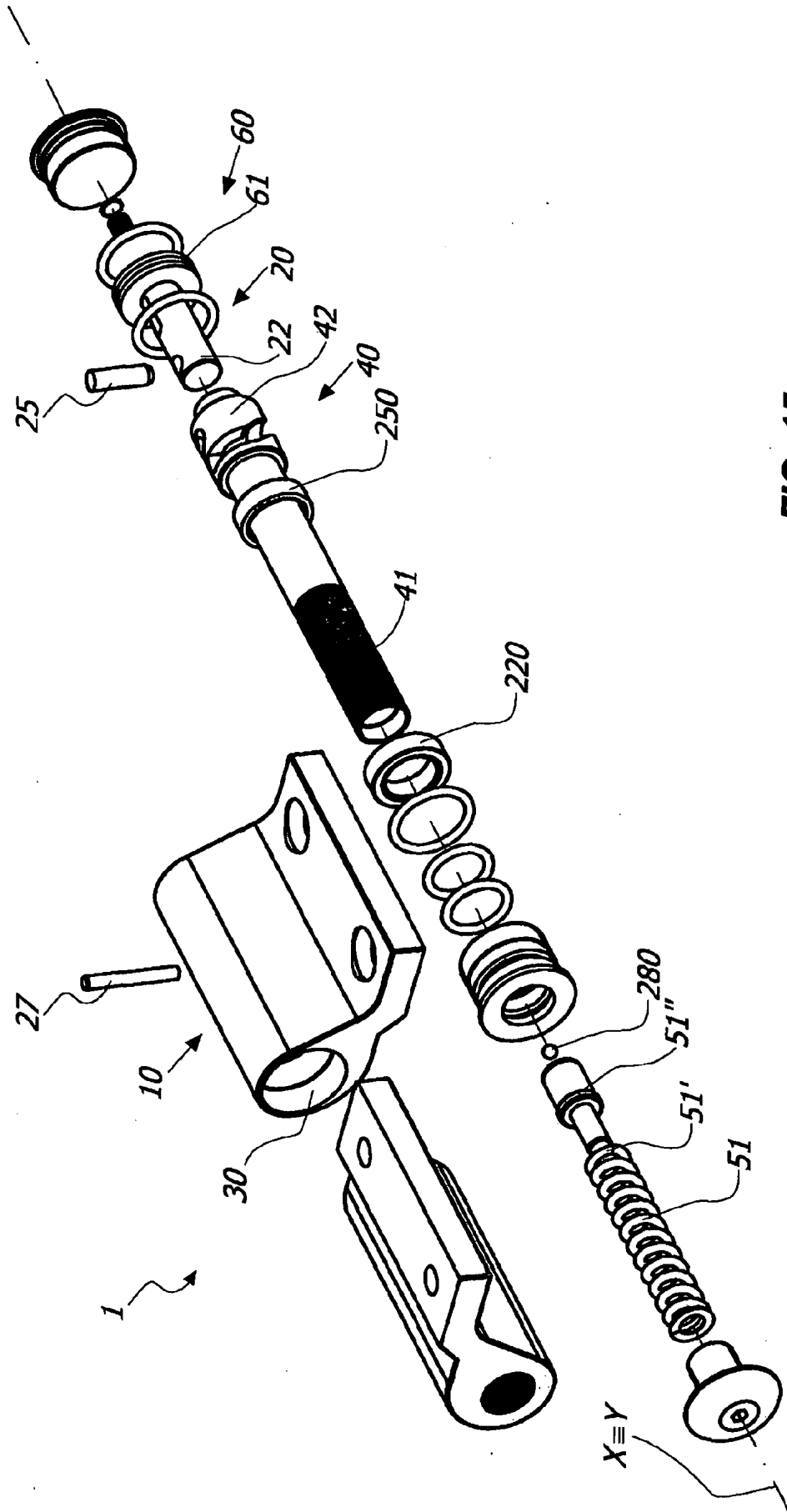


FIG. 15

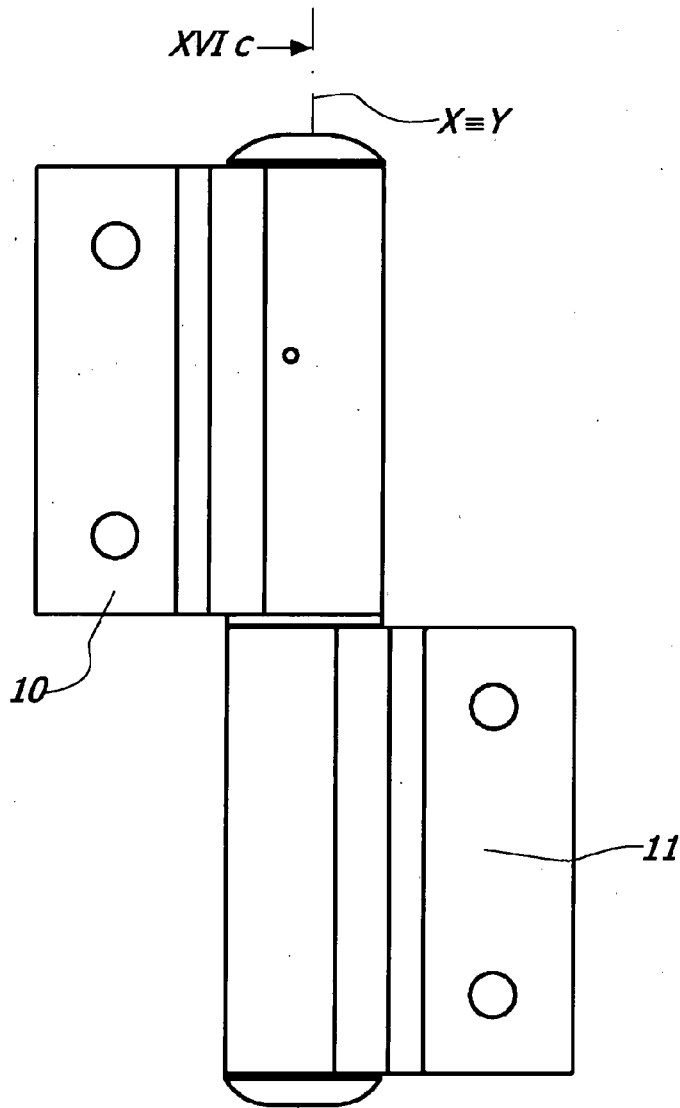


FIG. 16a

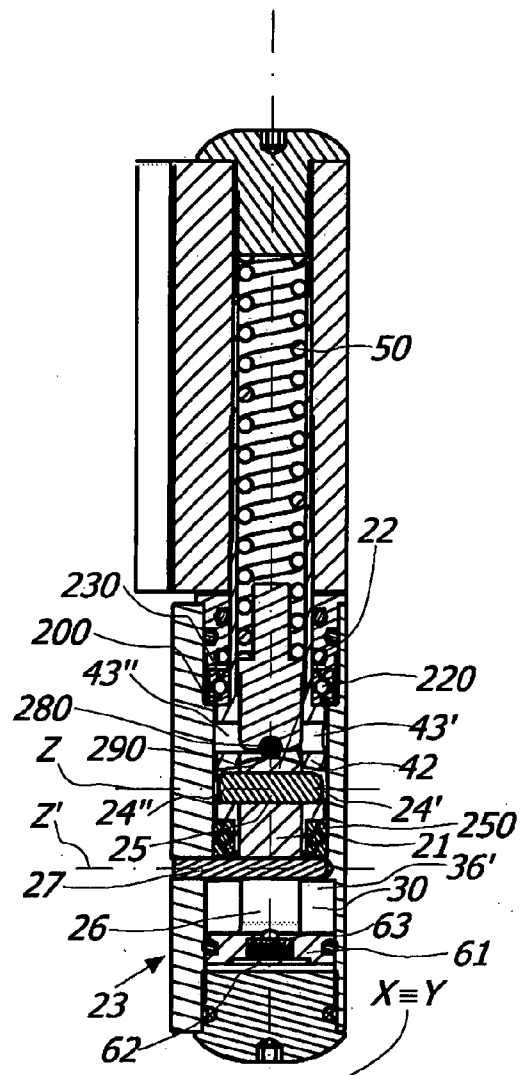


FIG. 16c

XVI c →

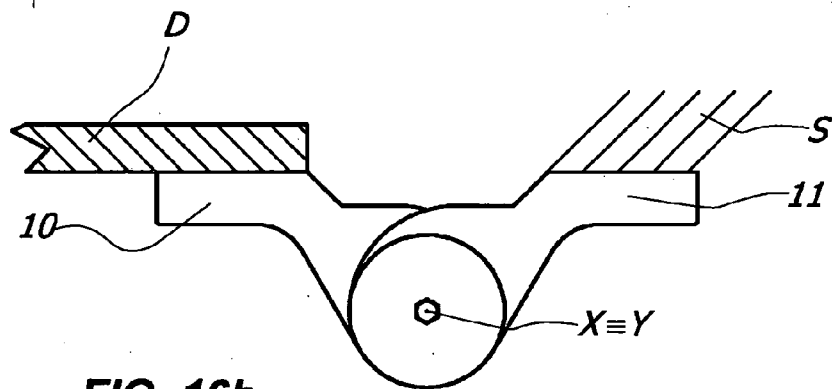


FIG. 16b

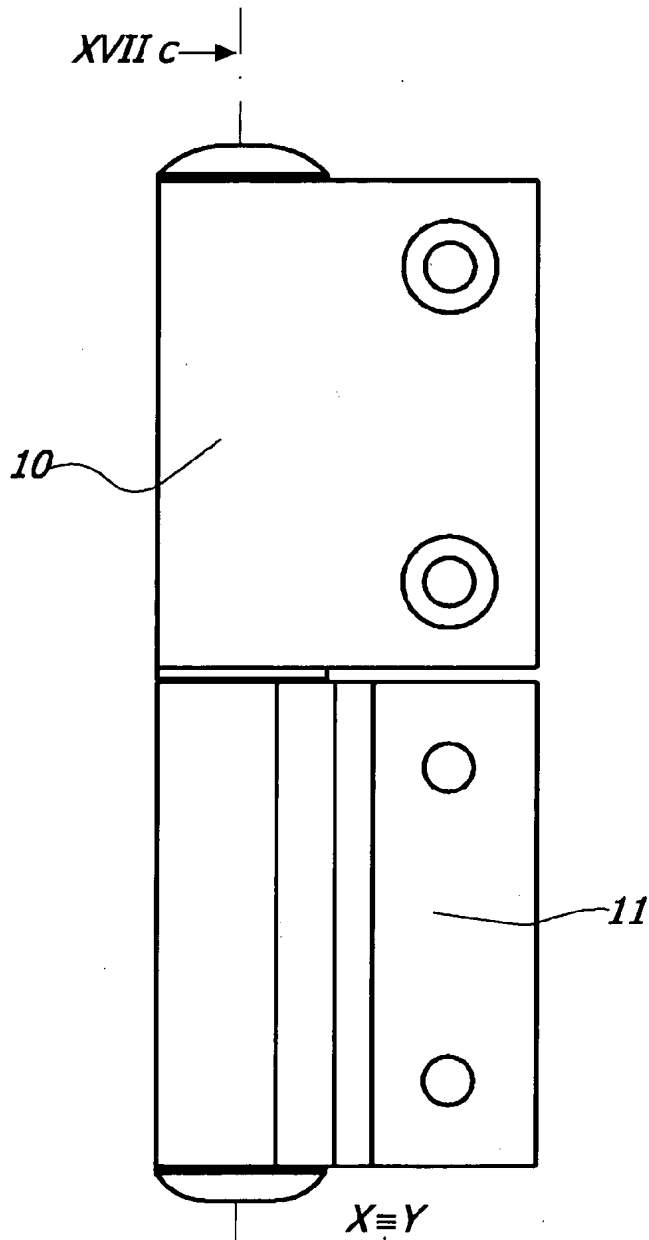


FIG. 17a

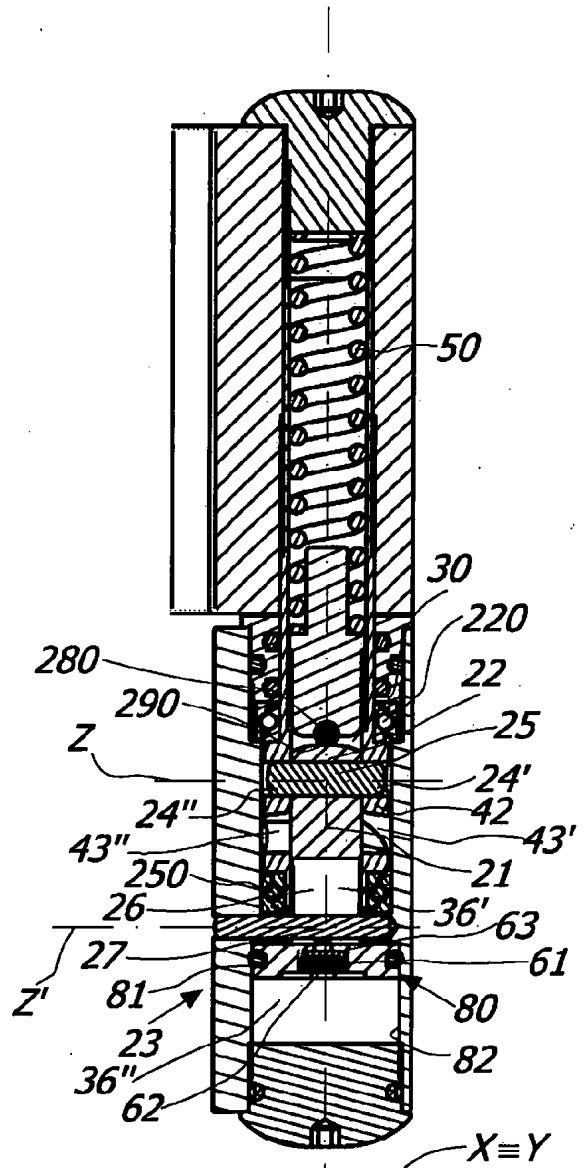
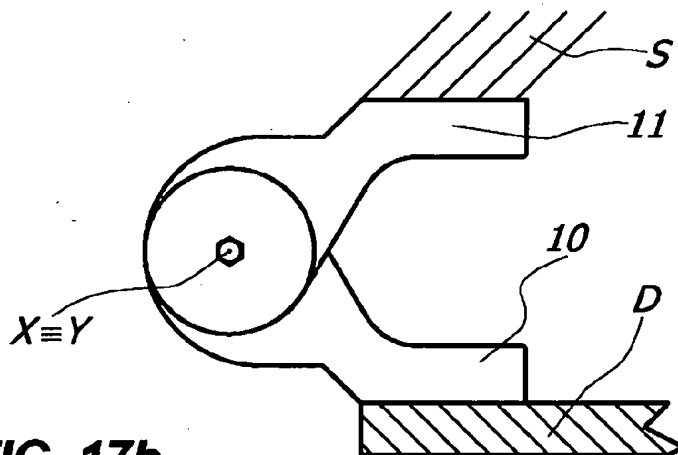


FIG. 17c

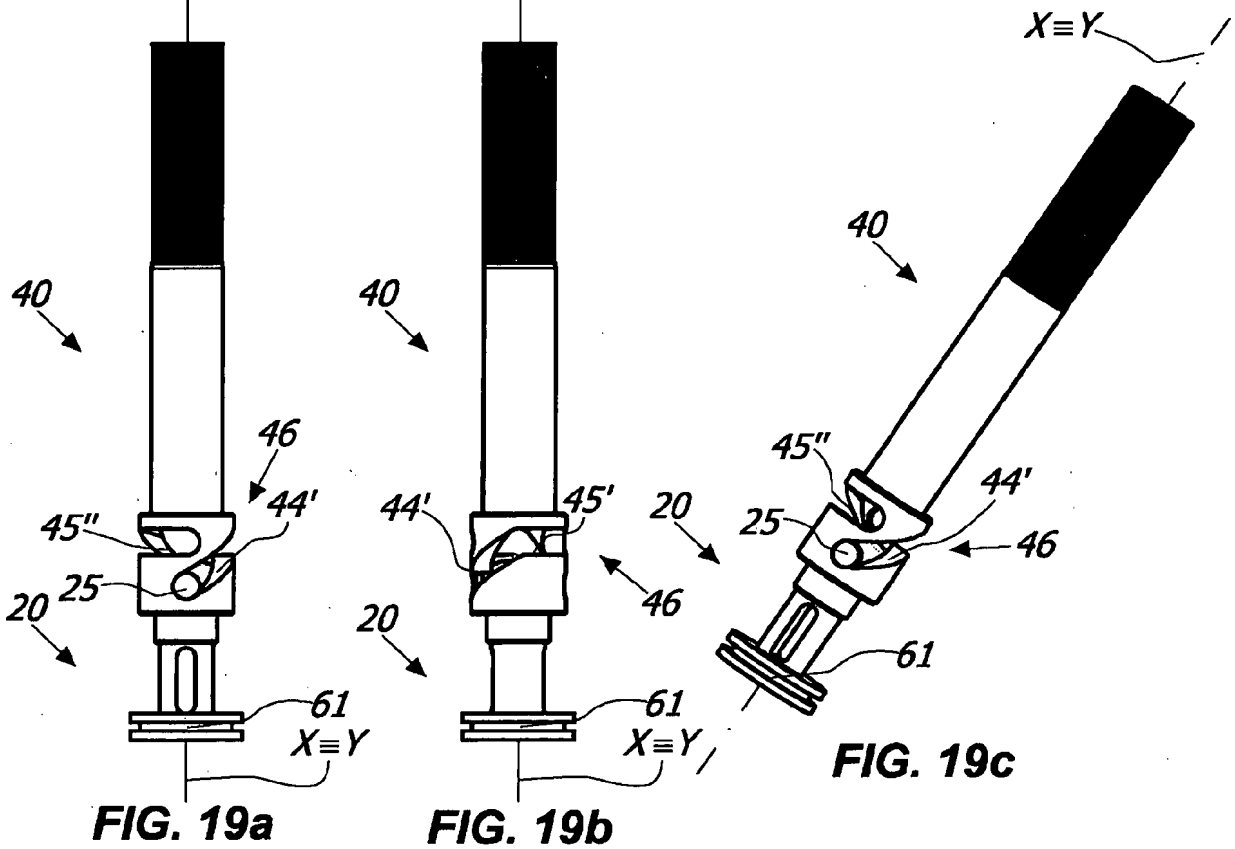
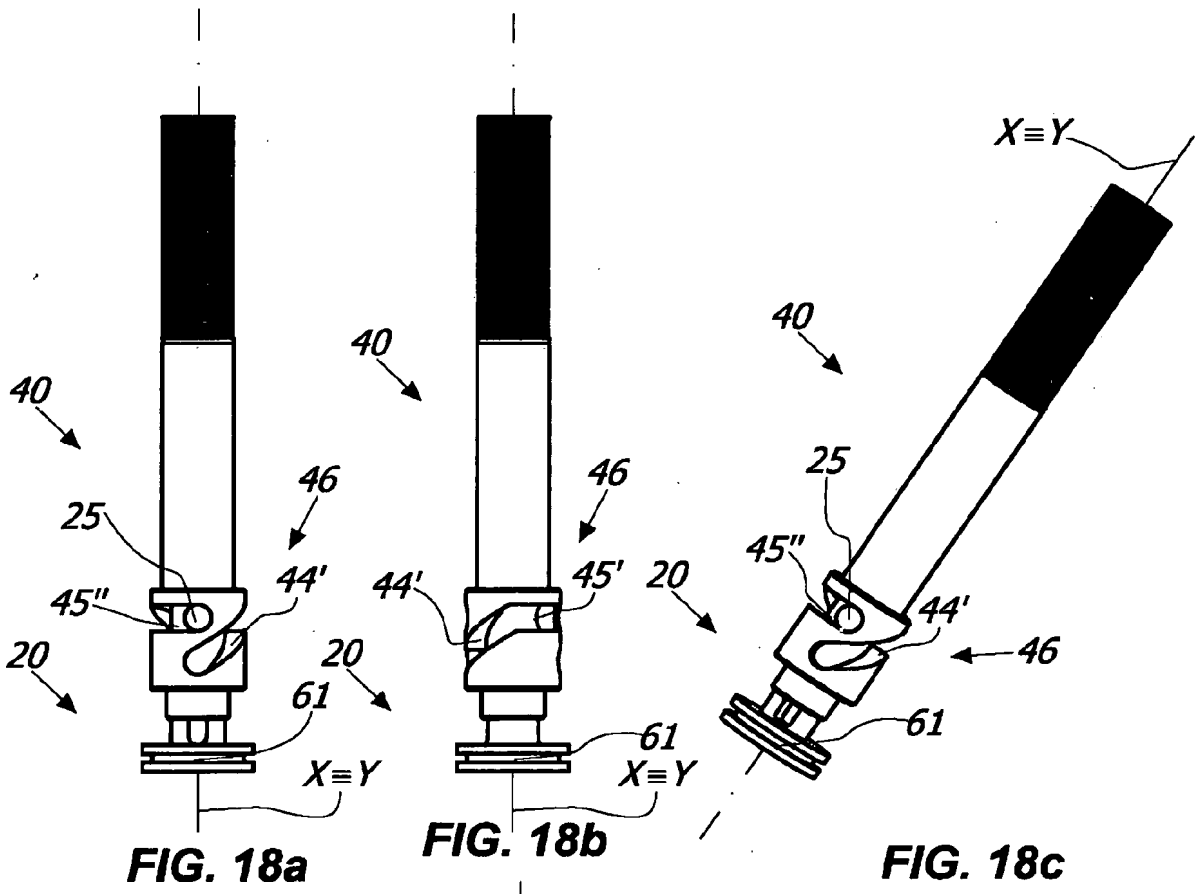
XVII c →

X≡Y

FIG. 17b







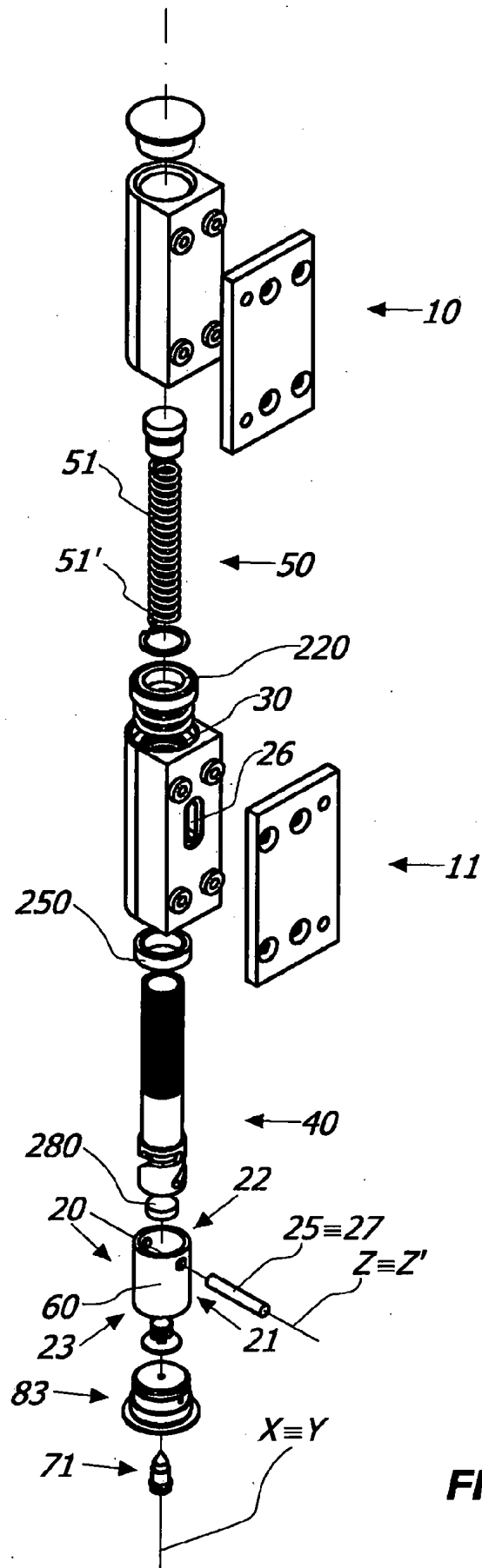
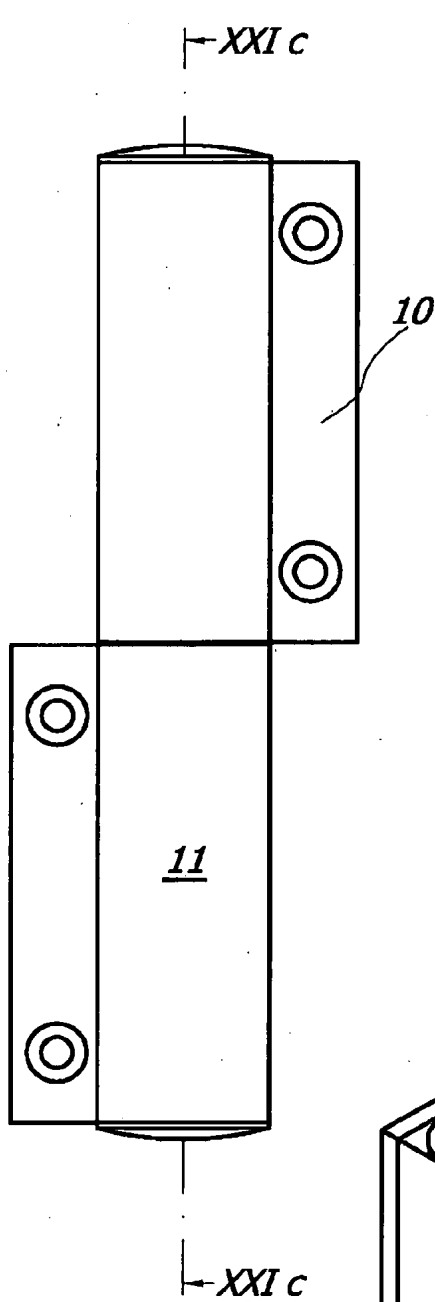
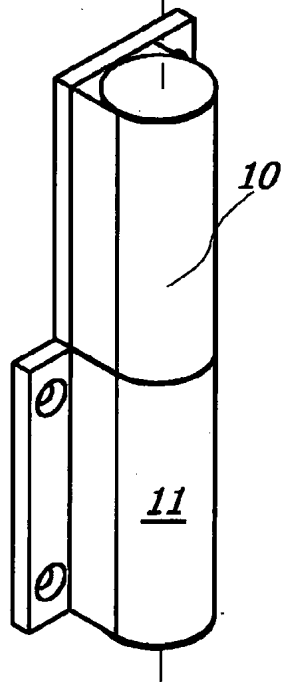


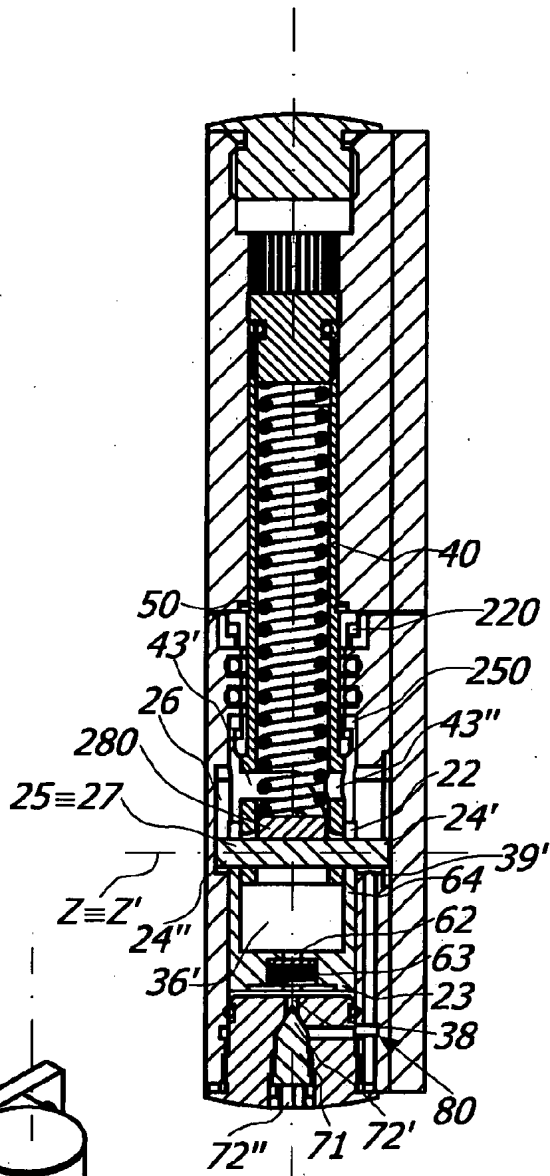
FIG. 20



**FIG. 21a**



**FIG. 21b**



**FIG. 21c**

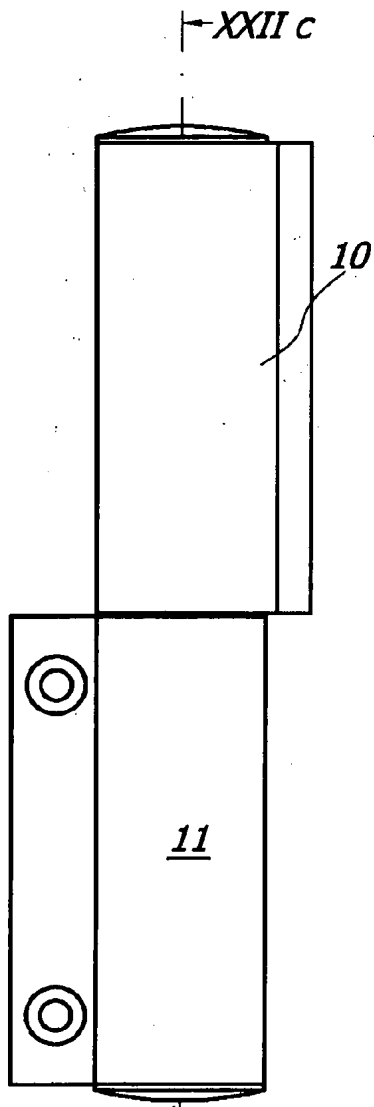


FIG. 22a

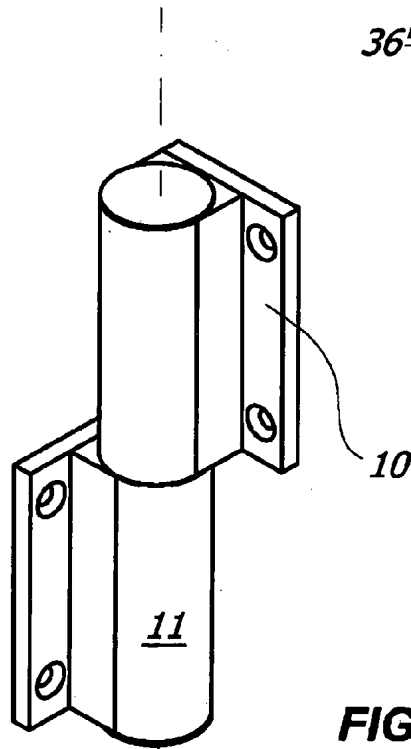


FIG. 22b

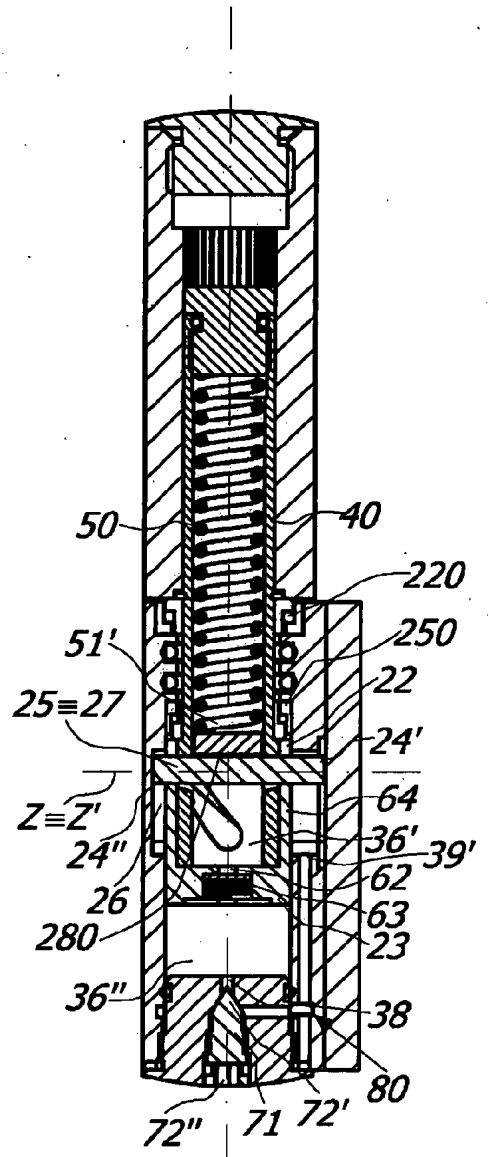
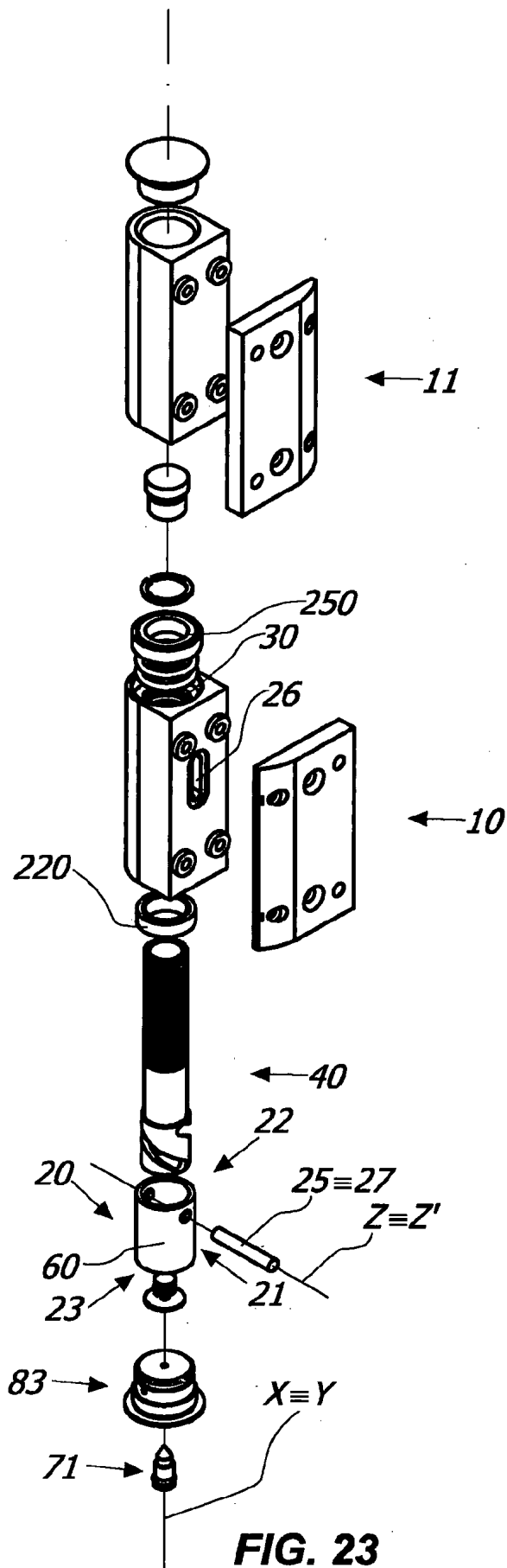
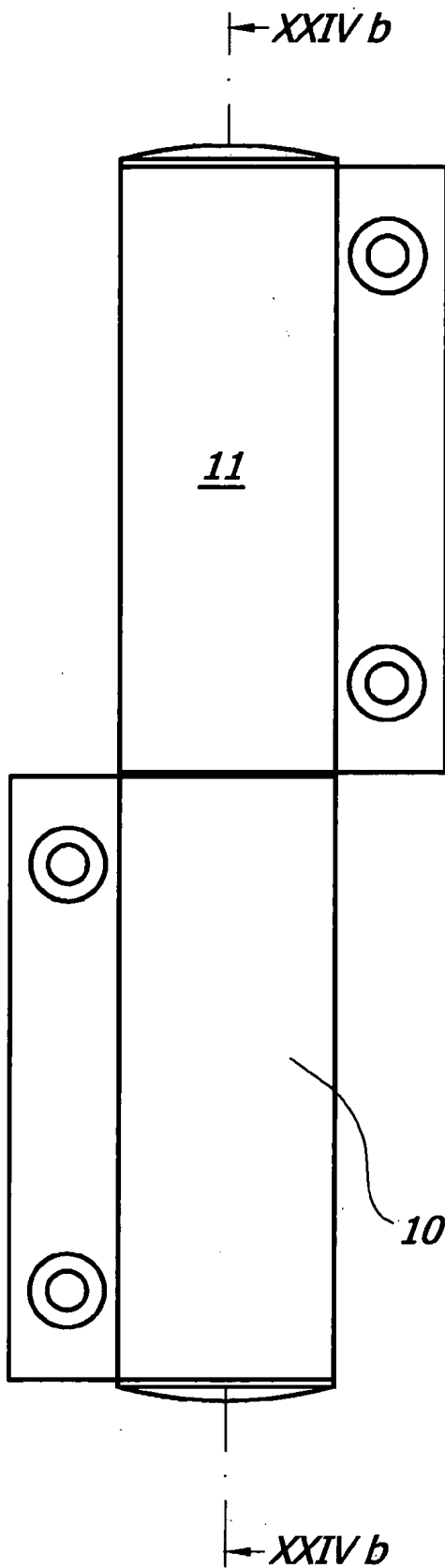


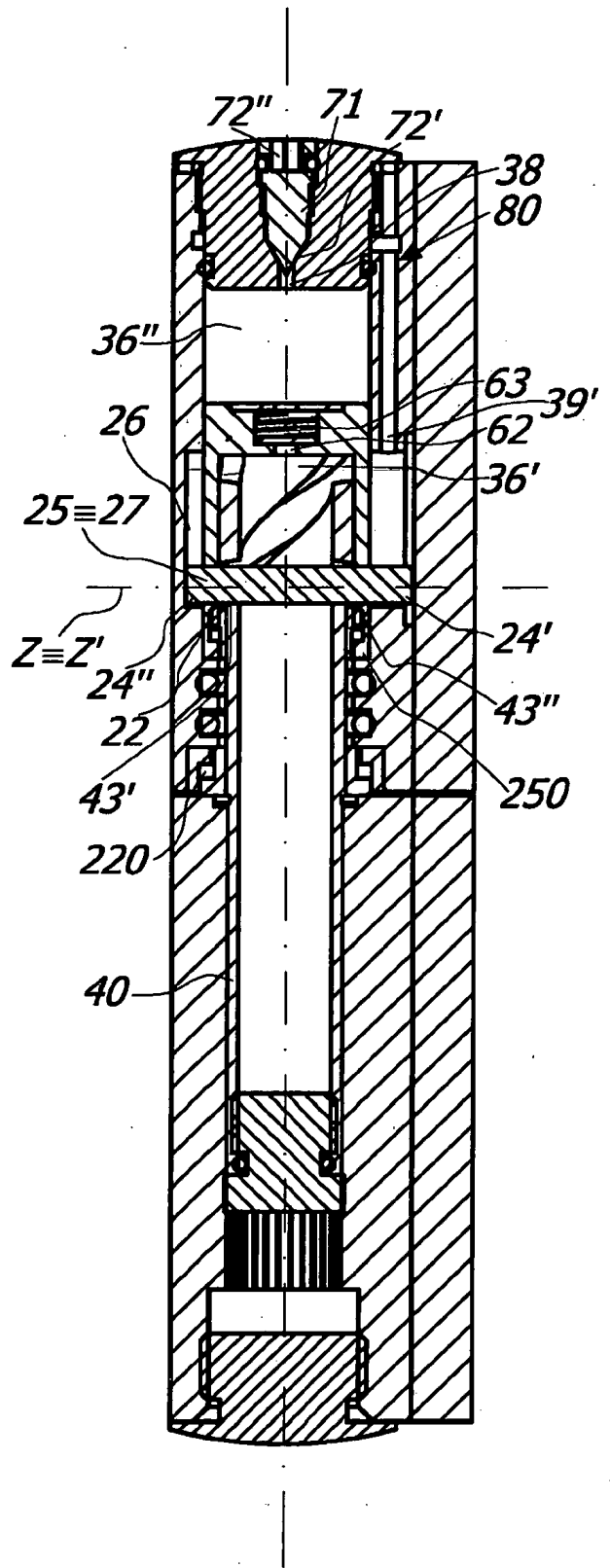
FIG. 22c



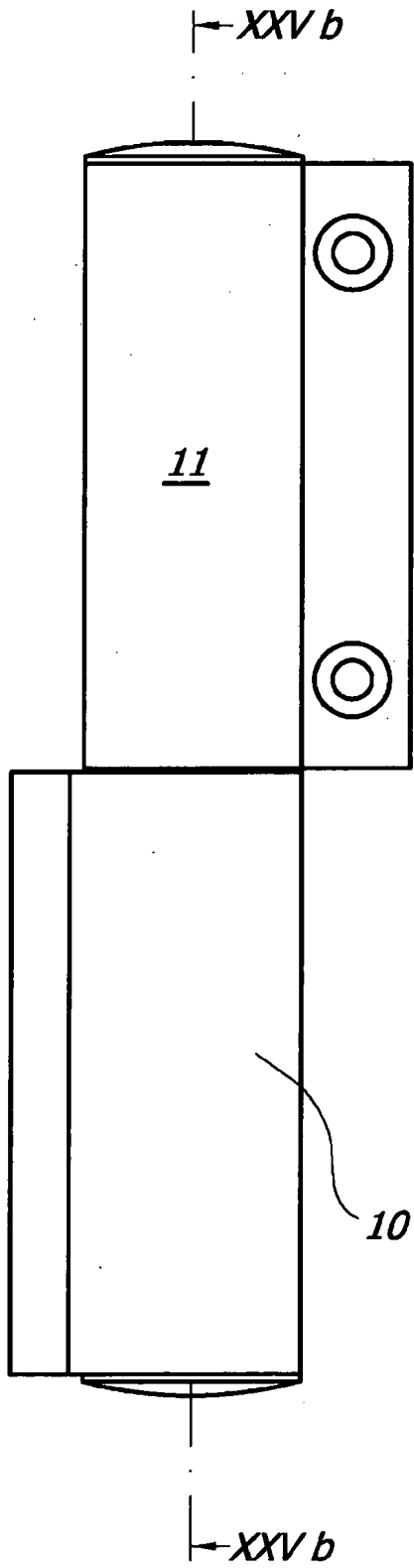
**FIG. 23**



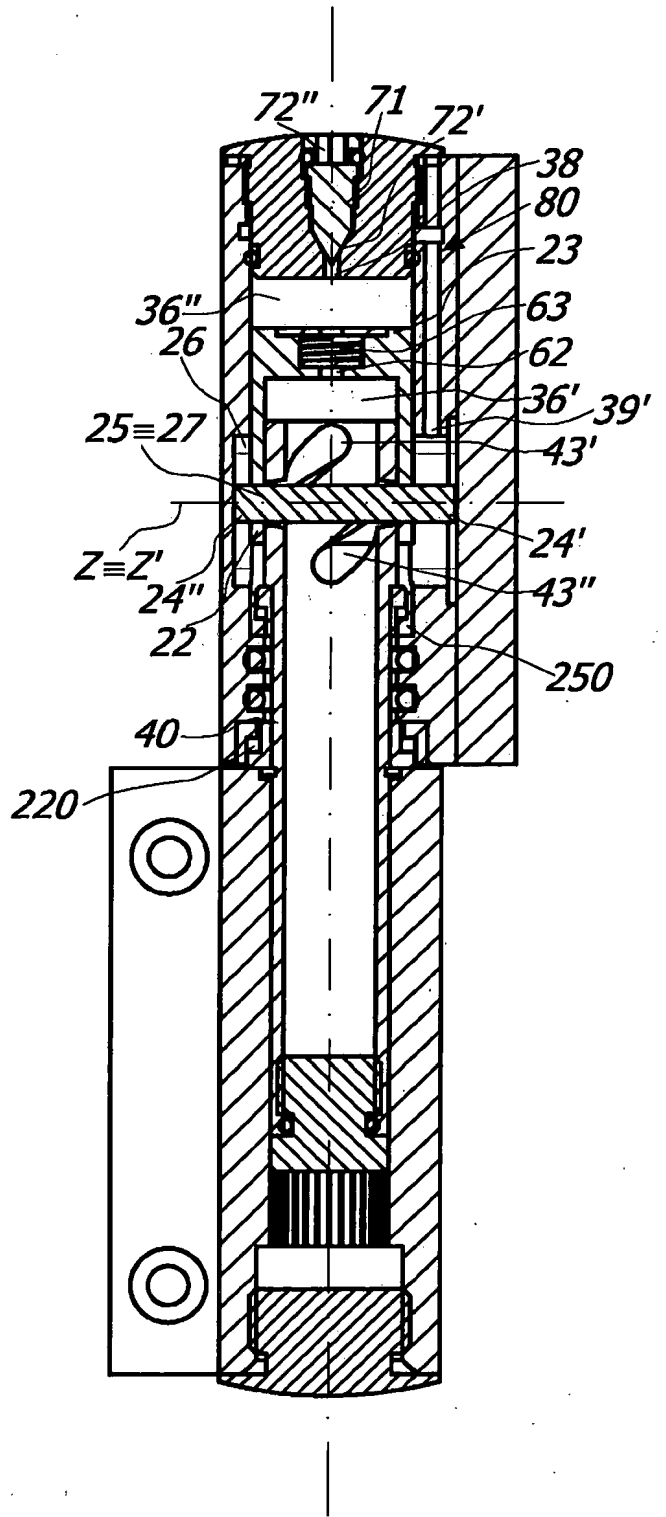
**FIG. 24a**



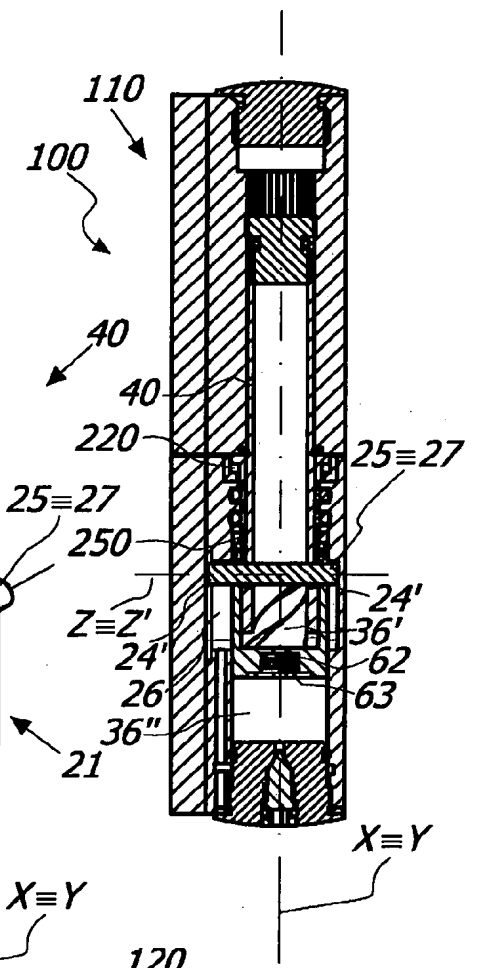
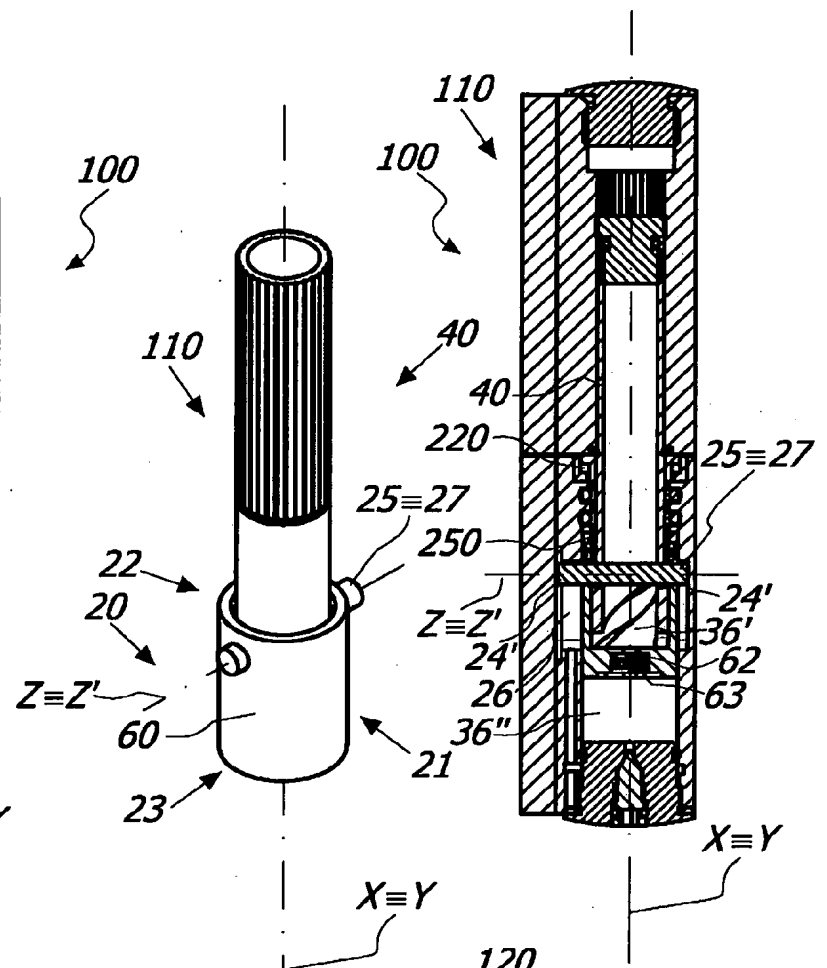
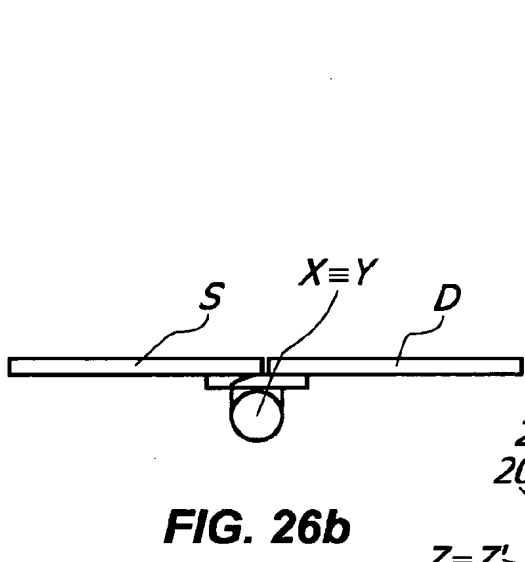
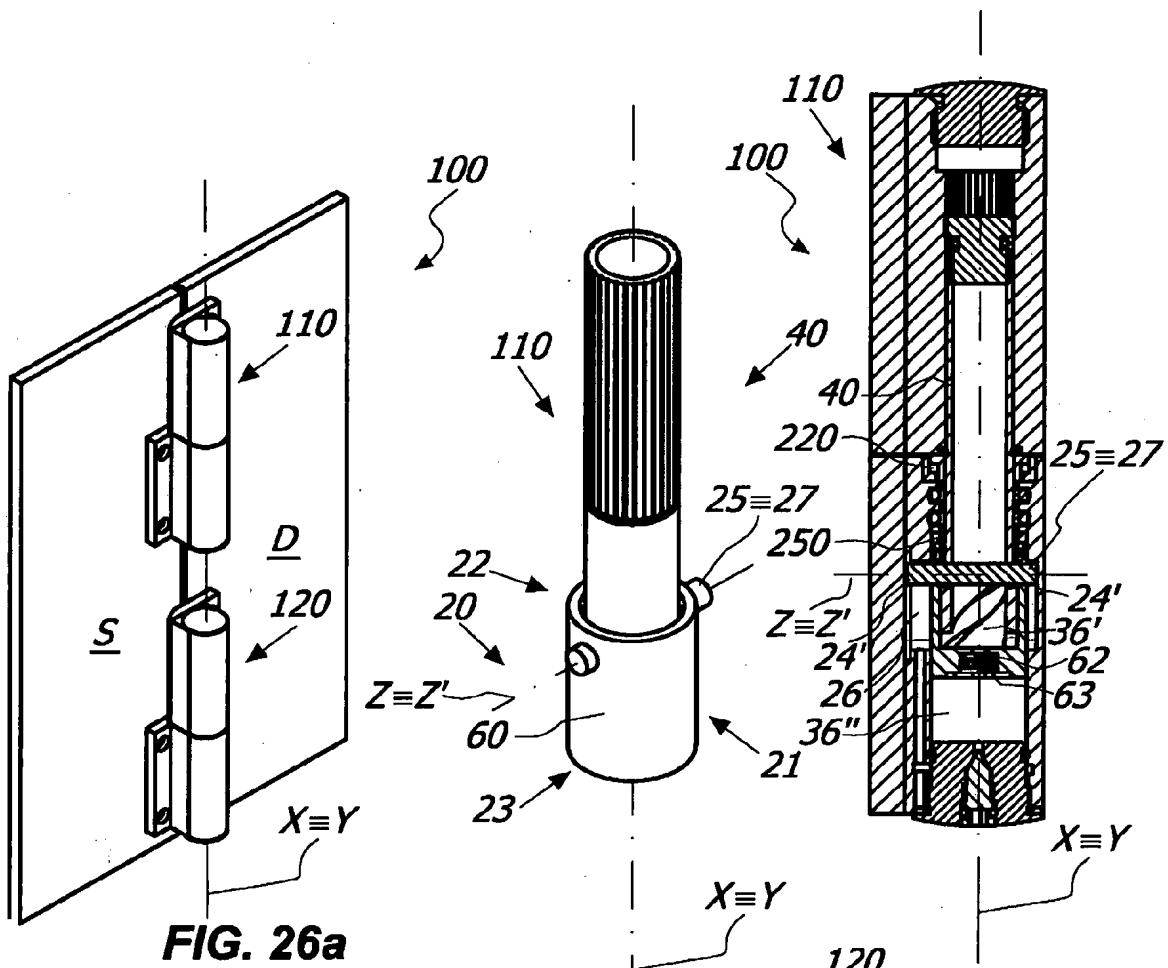
**FIG. 24b**



**FIG. 25a**



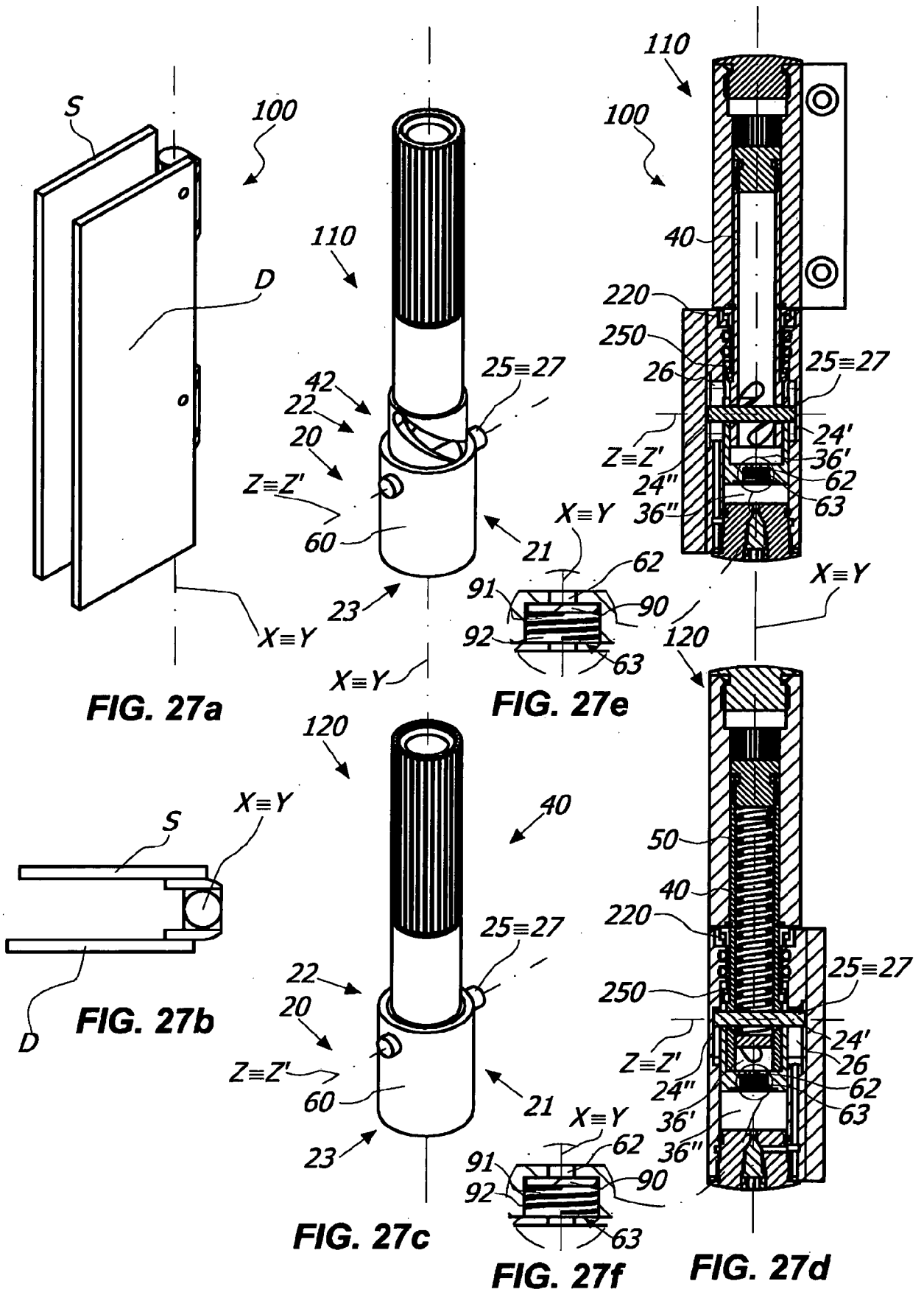
**FIG. 25b**



**FIG. 26c**

**FIG. 26d**





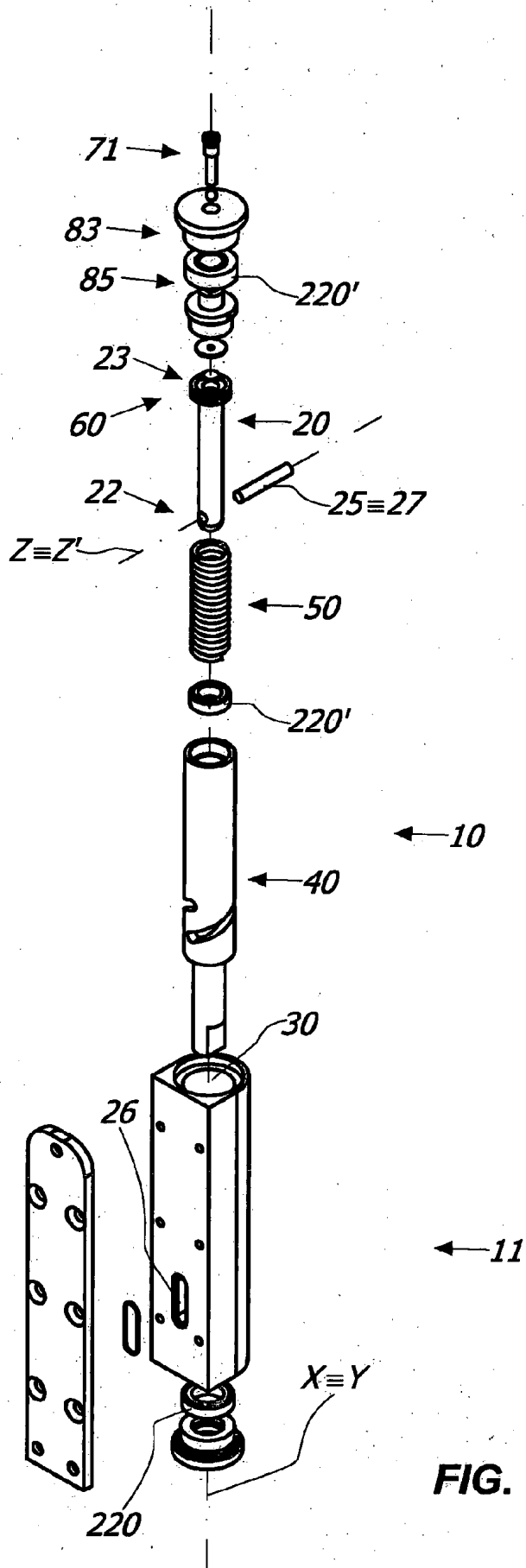
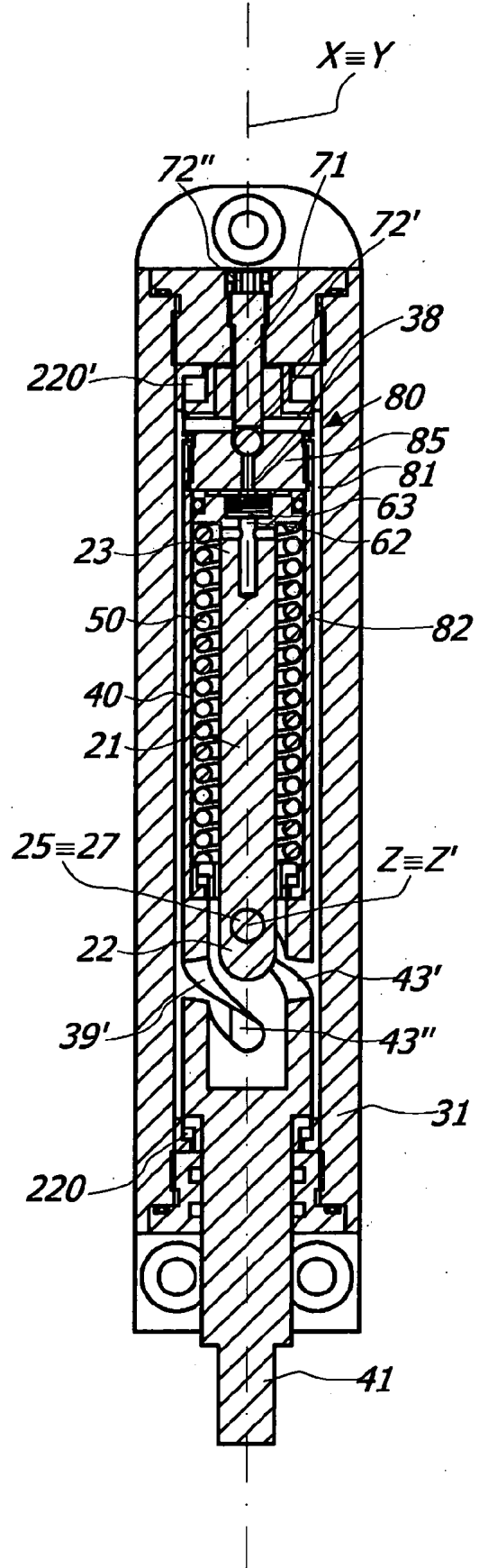
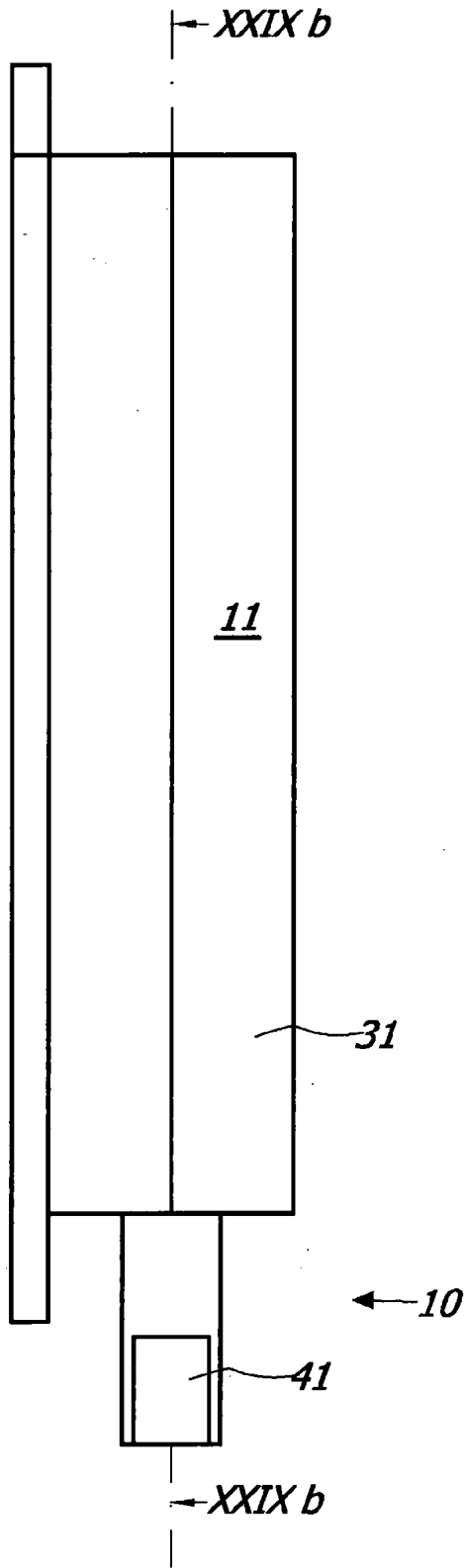


FIG. 28



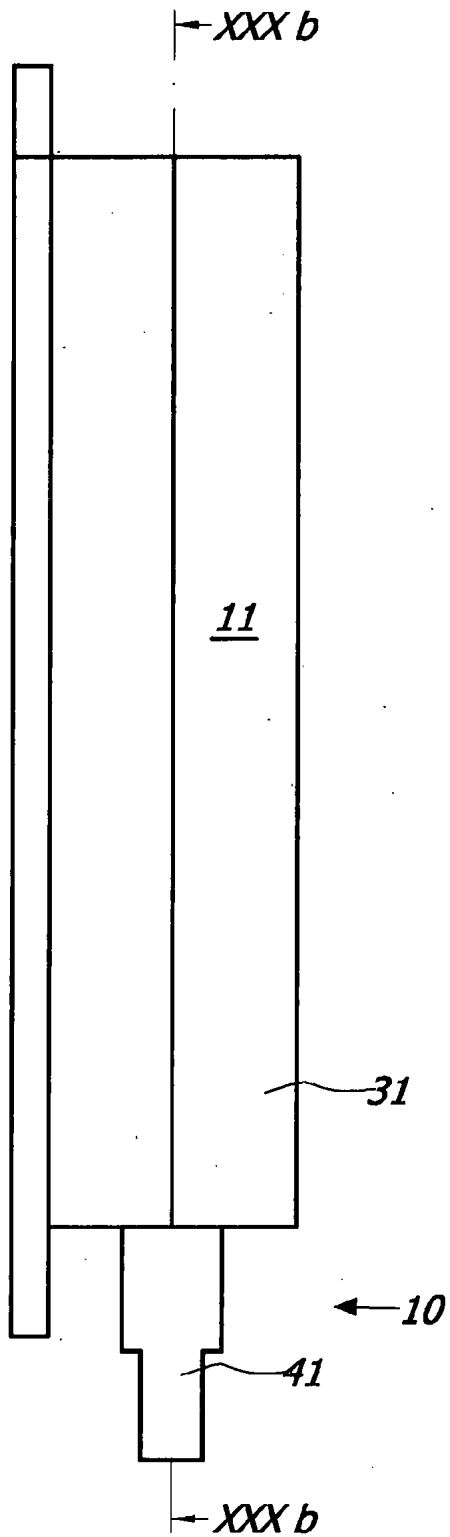


FIG. 30a

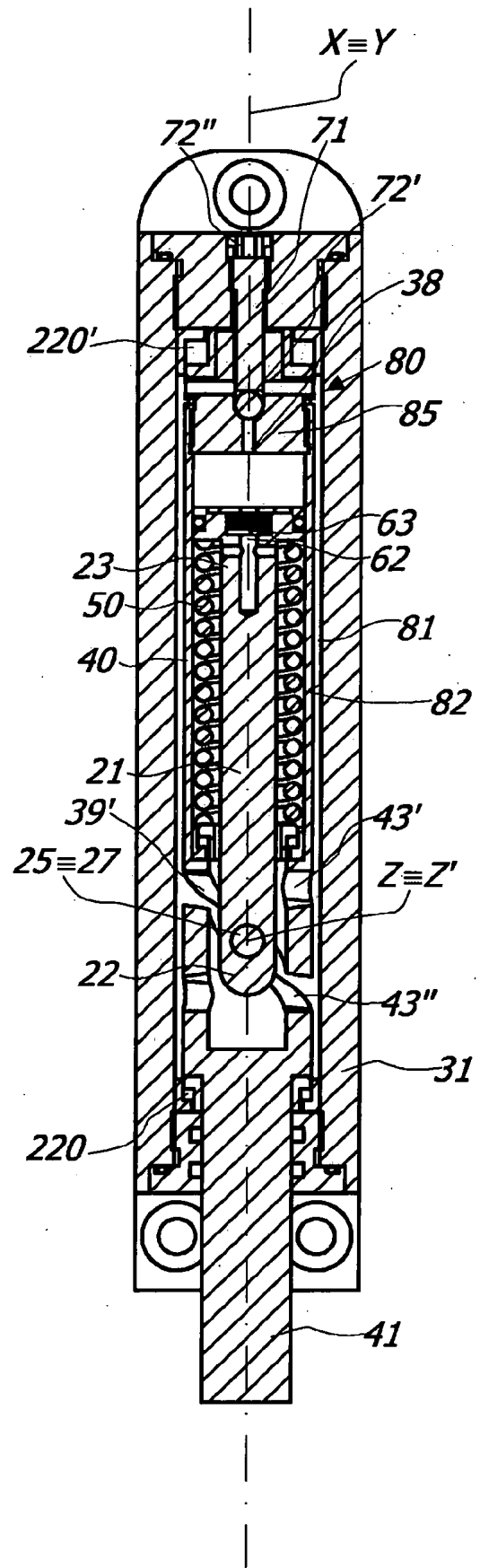


FIG. 30b

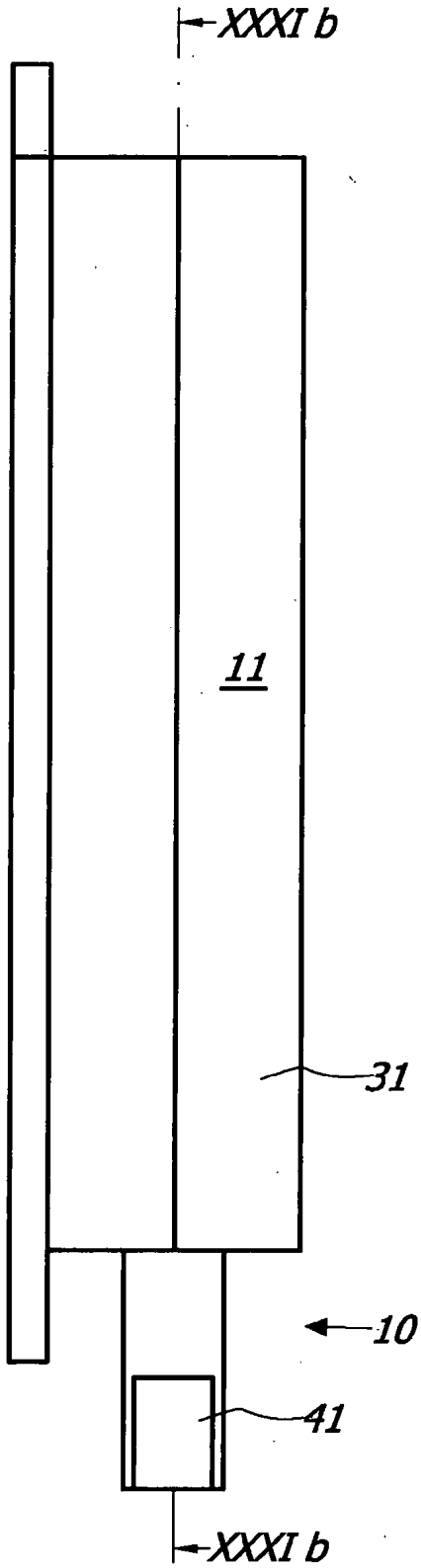


FIG. 31a

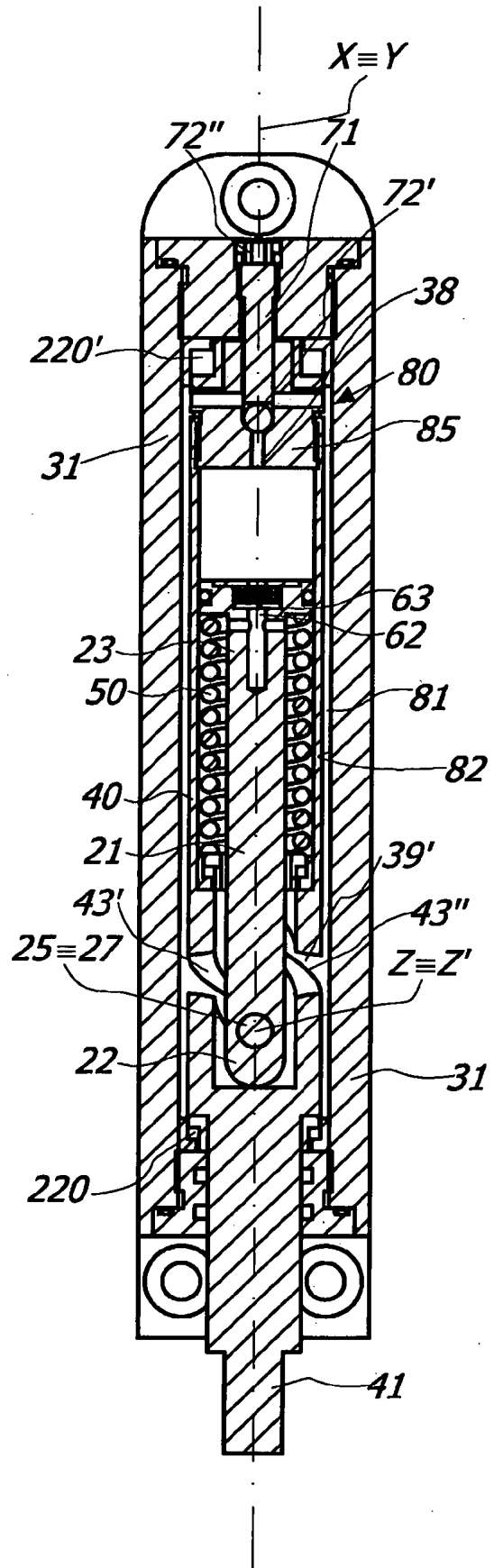


FIG. 31b

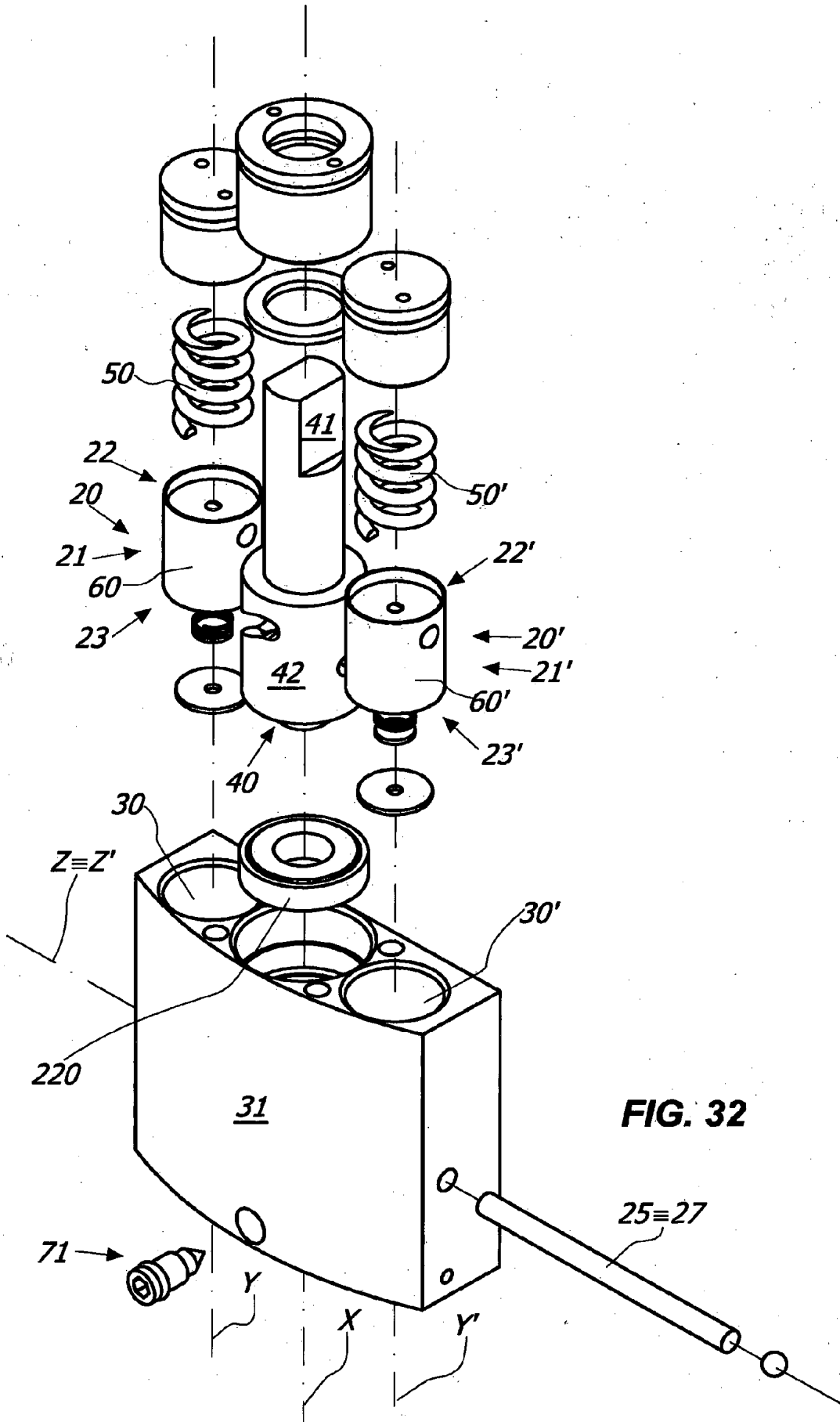


FIG. 32

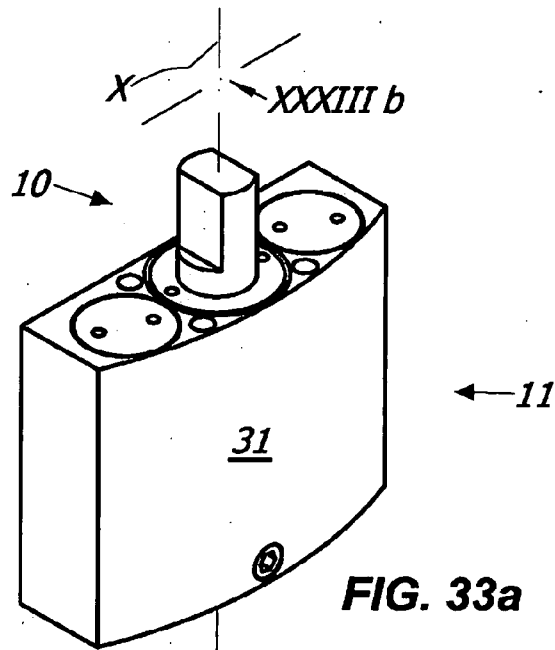


FIG. 33a

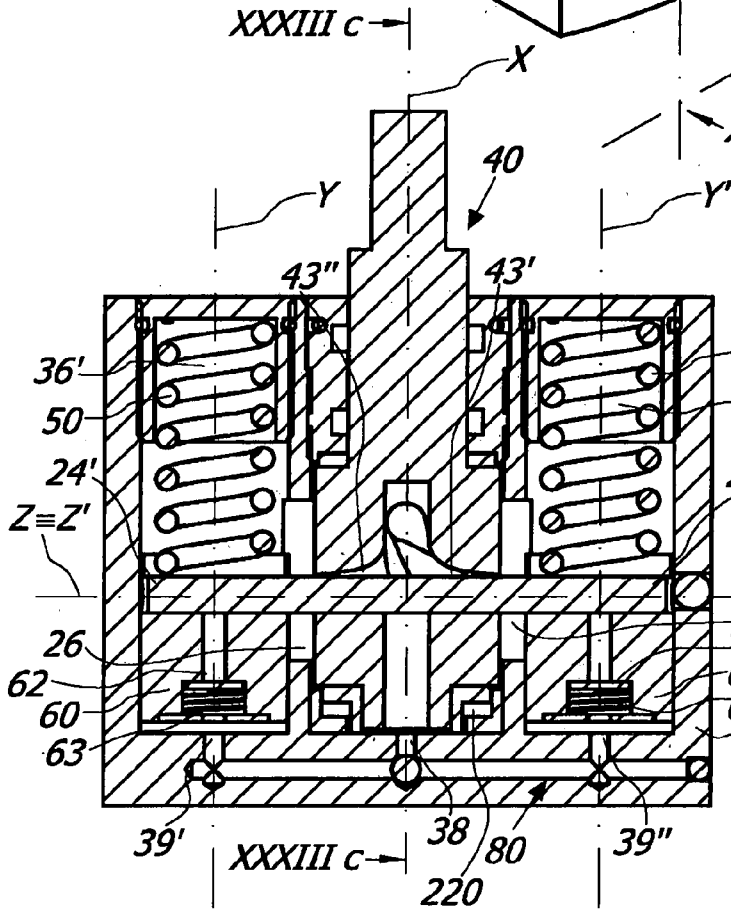


FIG. 33b

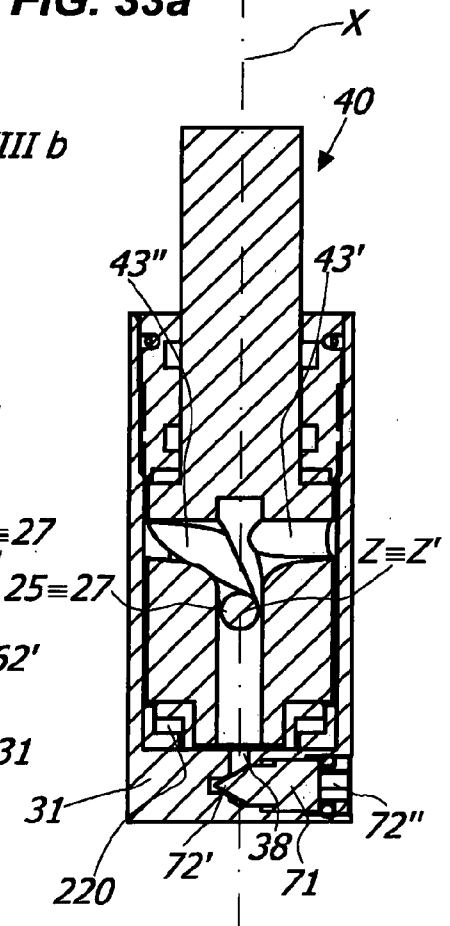
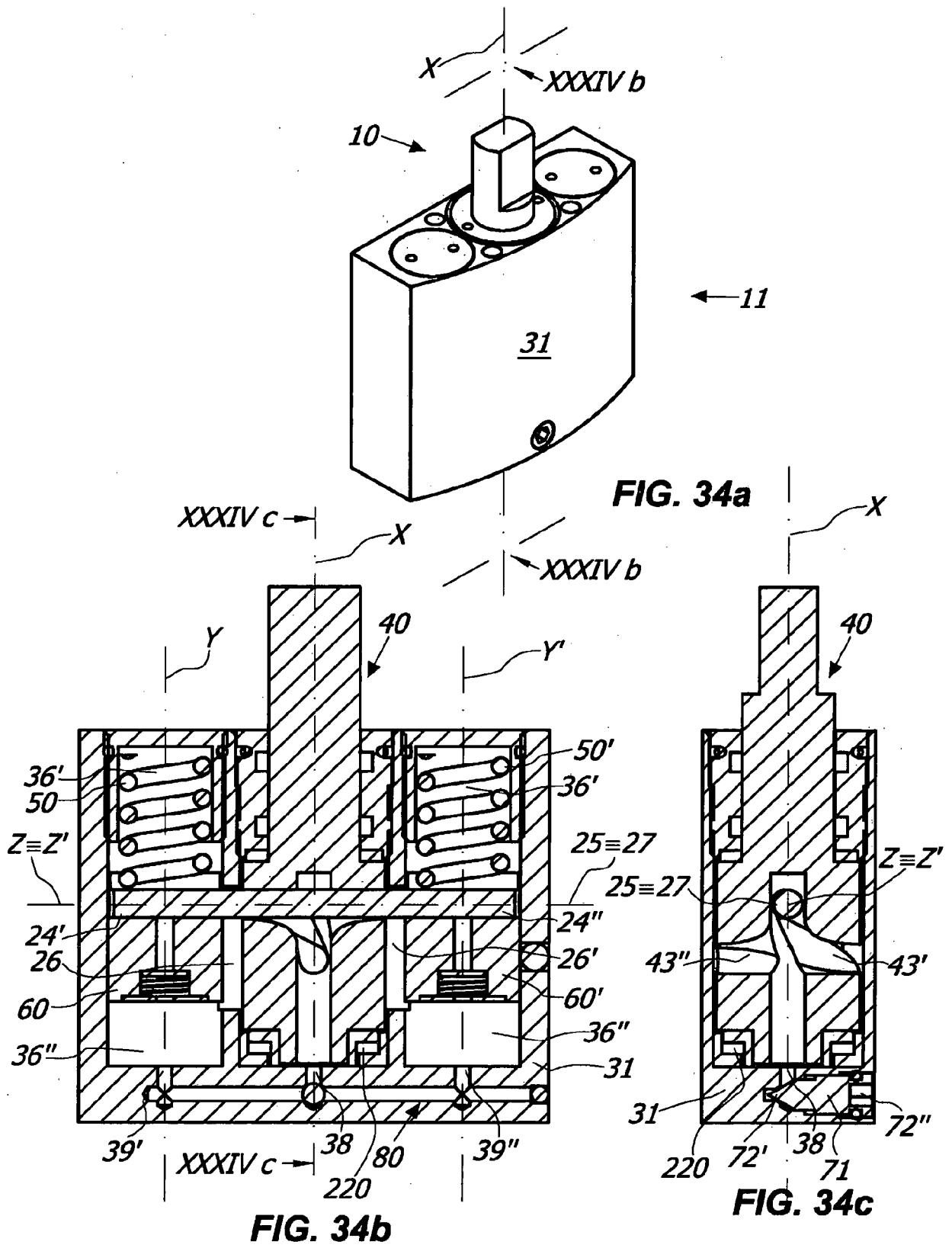
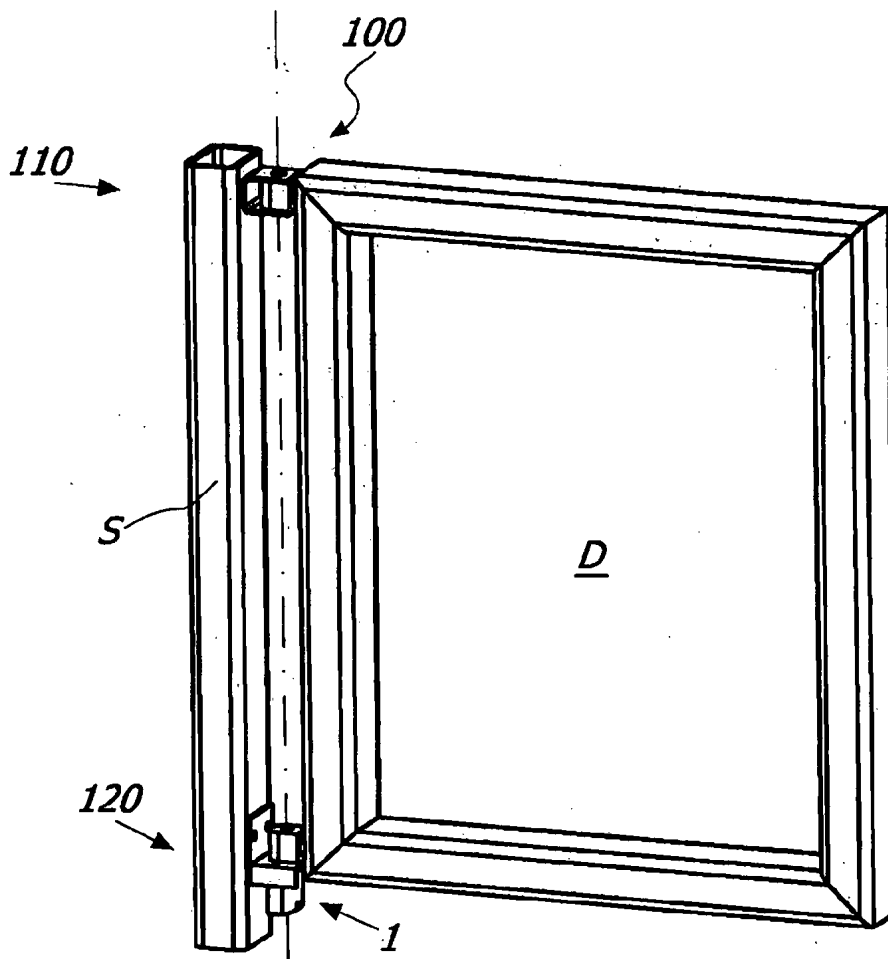


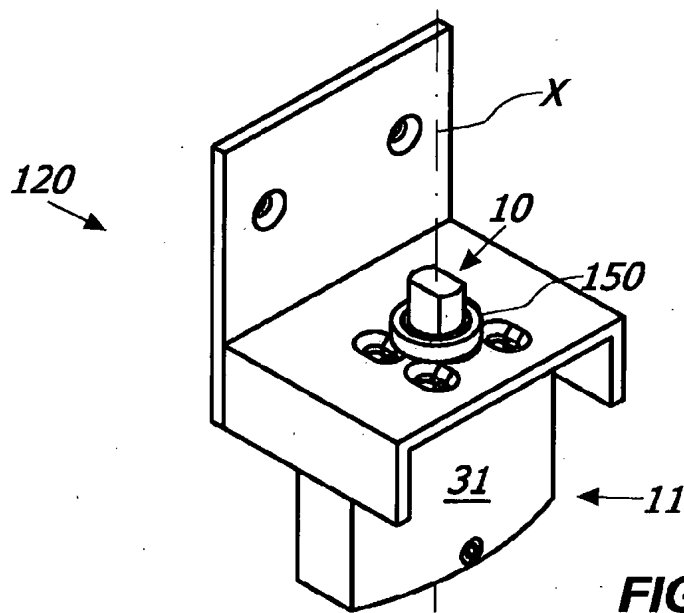
FIG. 33c



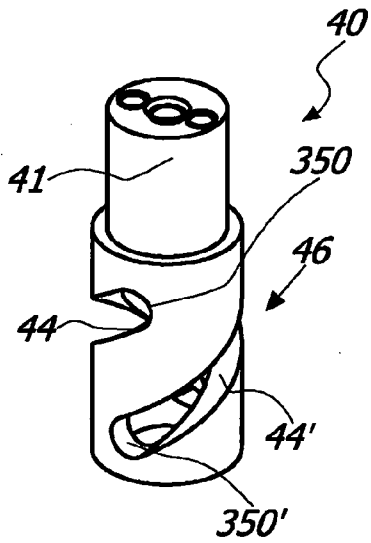




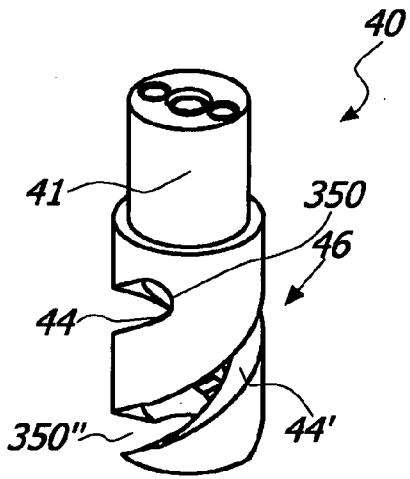
**FIG. 35a**



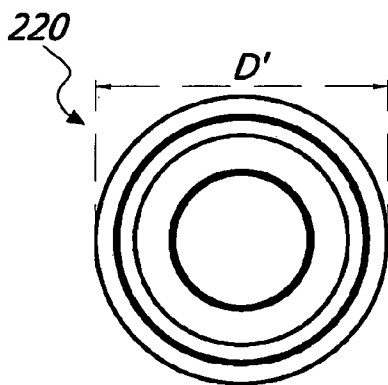
**FIG. 35b**



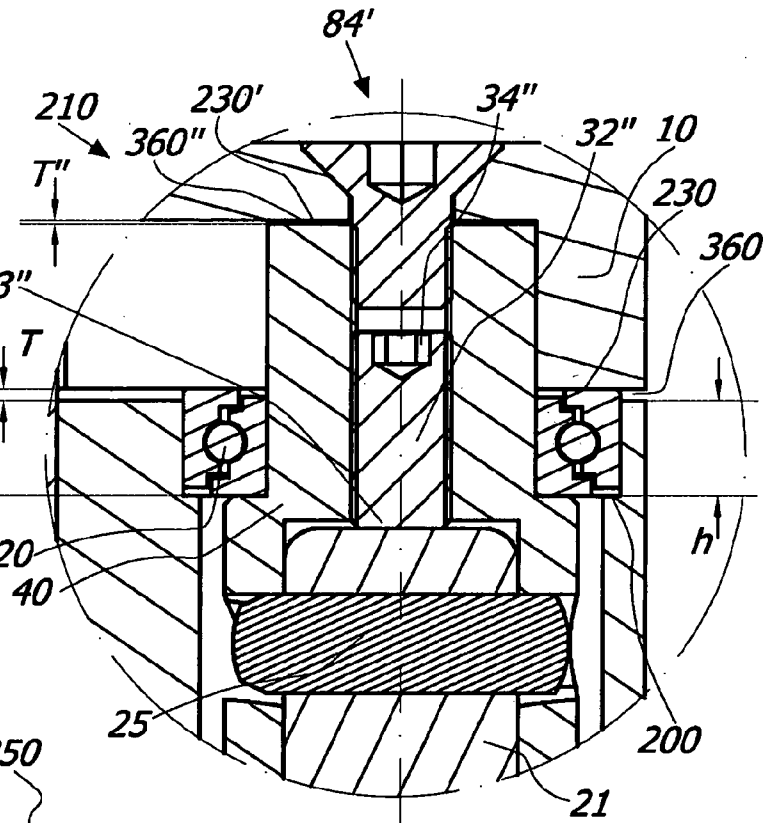
**FIG. 36a**



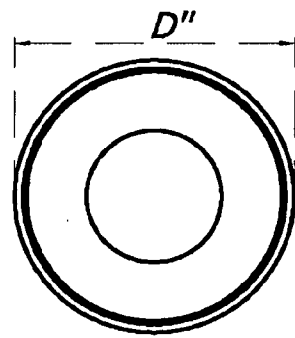
**FIG. 36b**



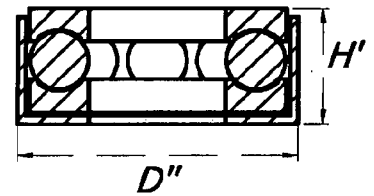
**FIG. 39a**



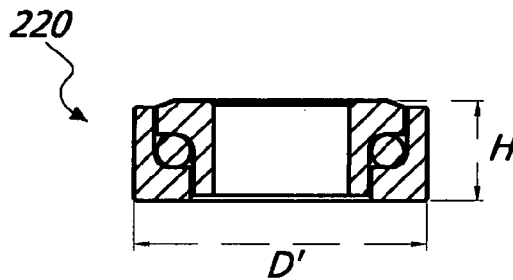
**FIG. 37**



**FIG. 38a**



**FIG. 38b**



**FIG. 39b**

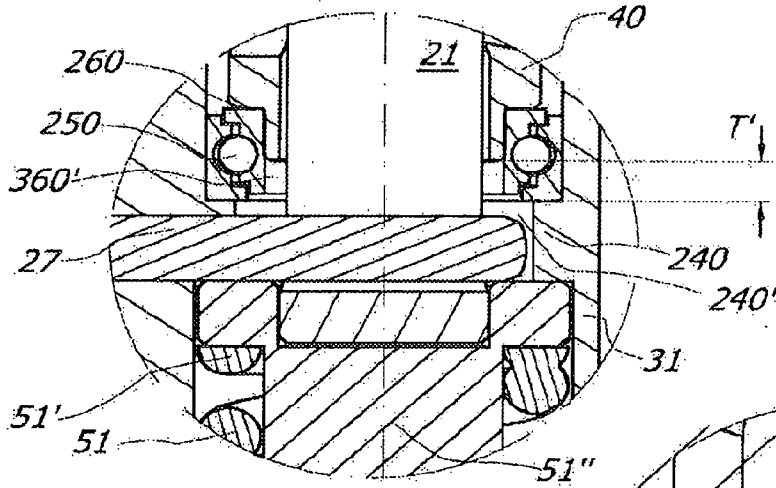


FIG. 39c

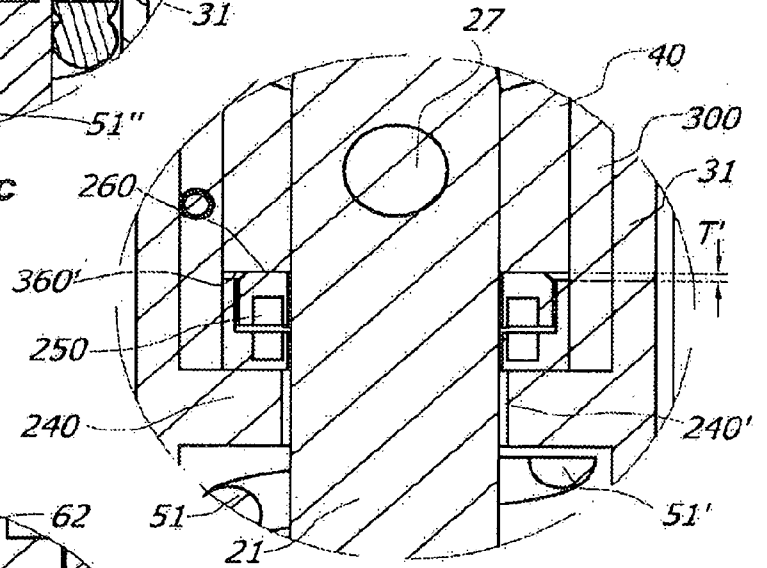


FIG. 39d

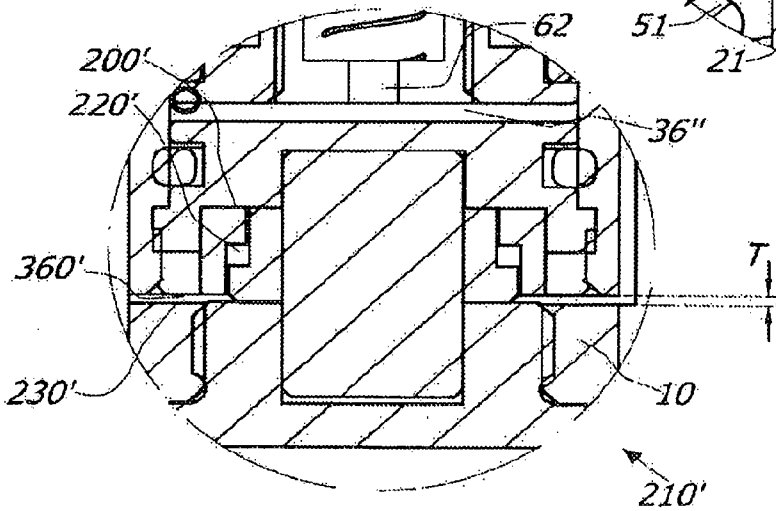


FIG. 39e

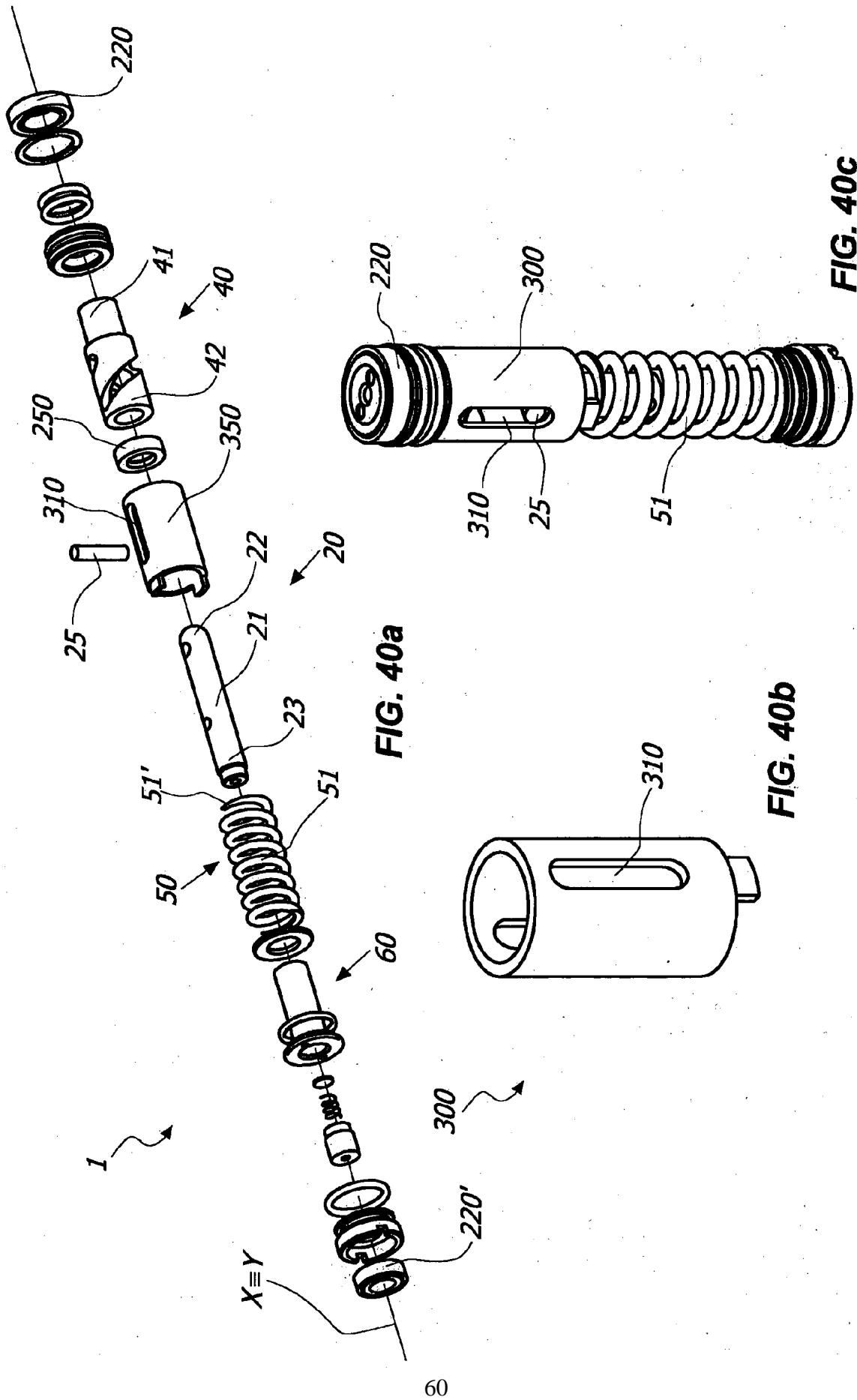
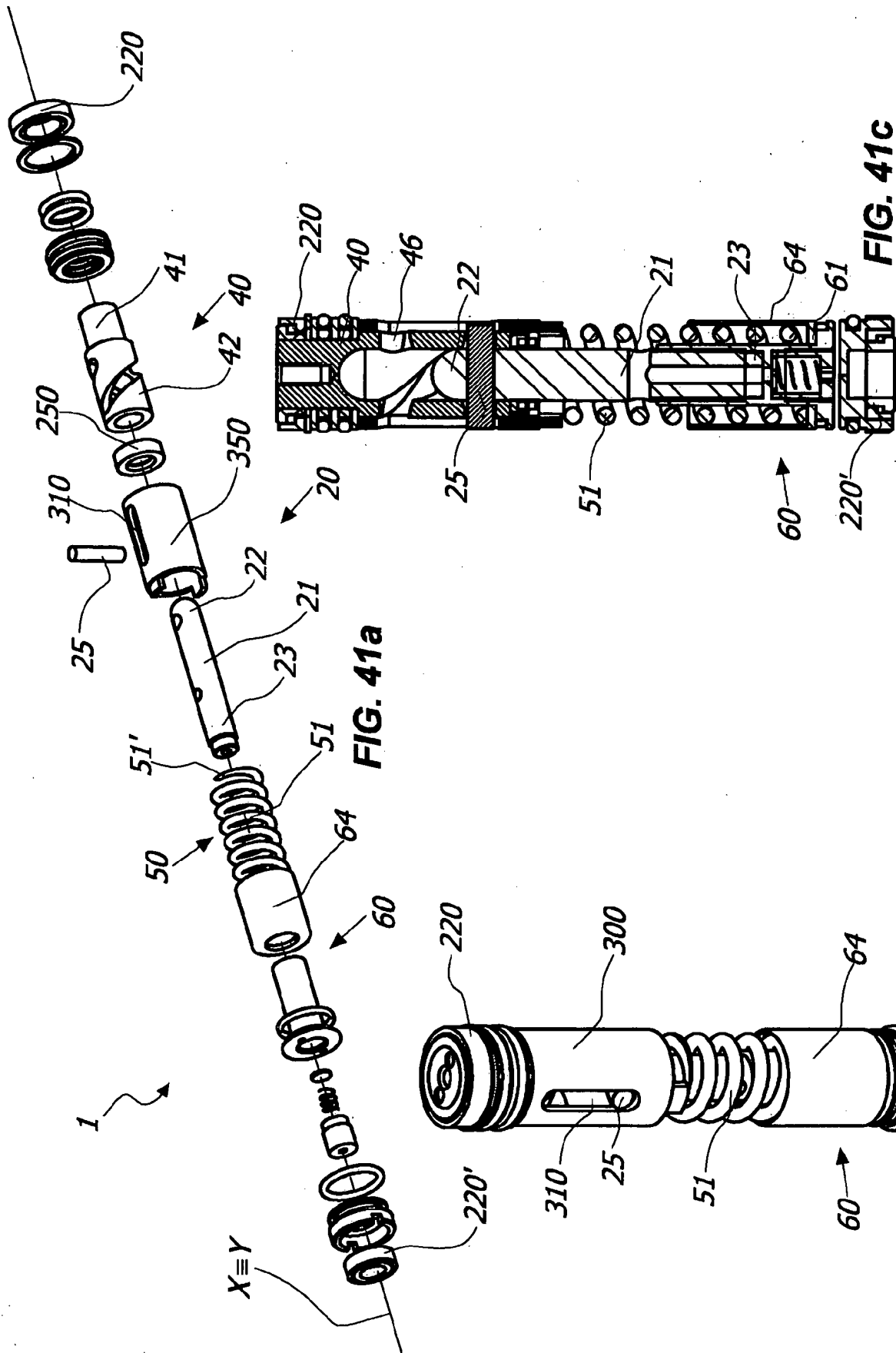
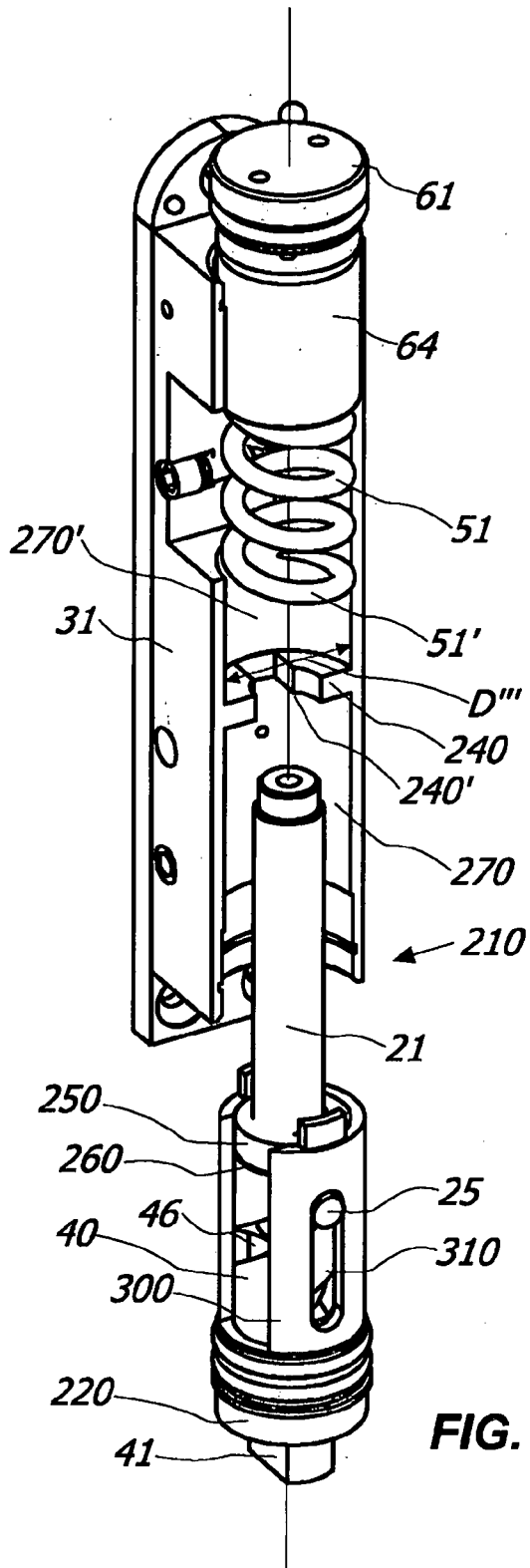


FIG. 40a

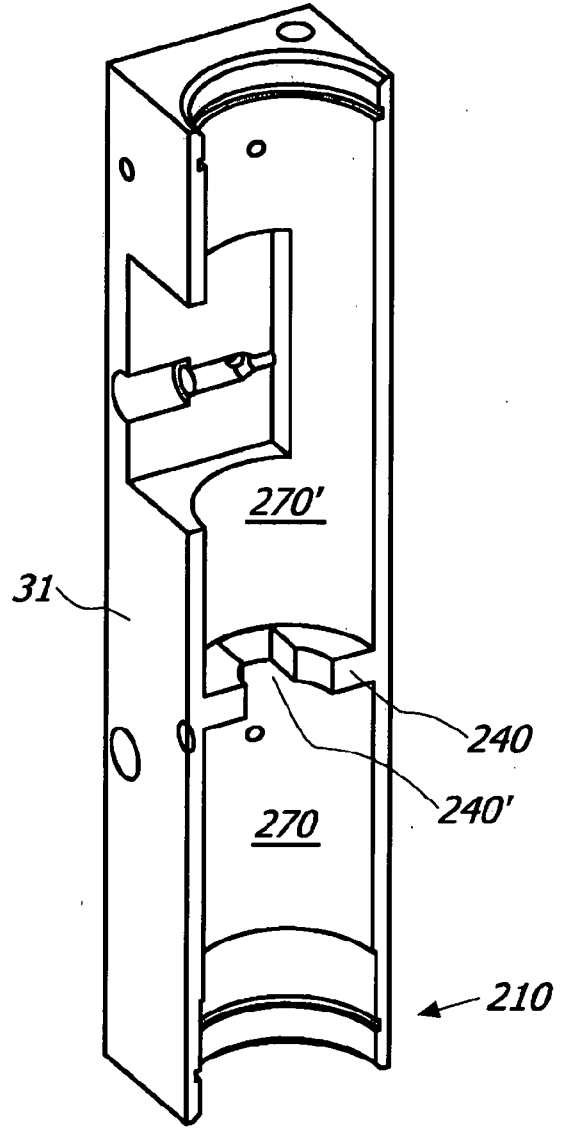
FIG. 40b

FIG. 40c

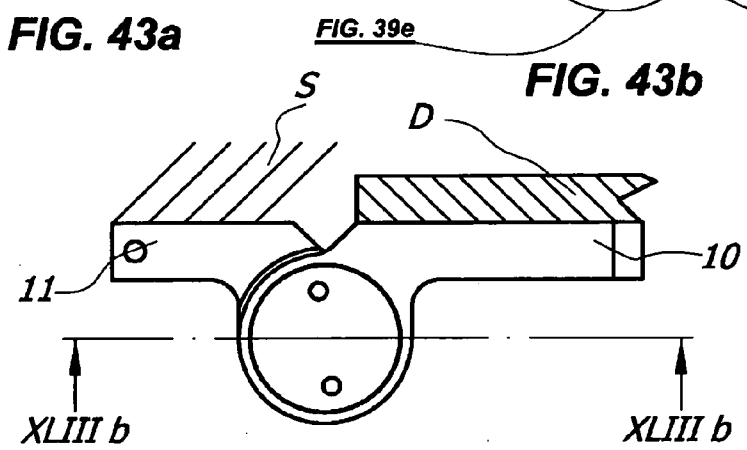
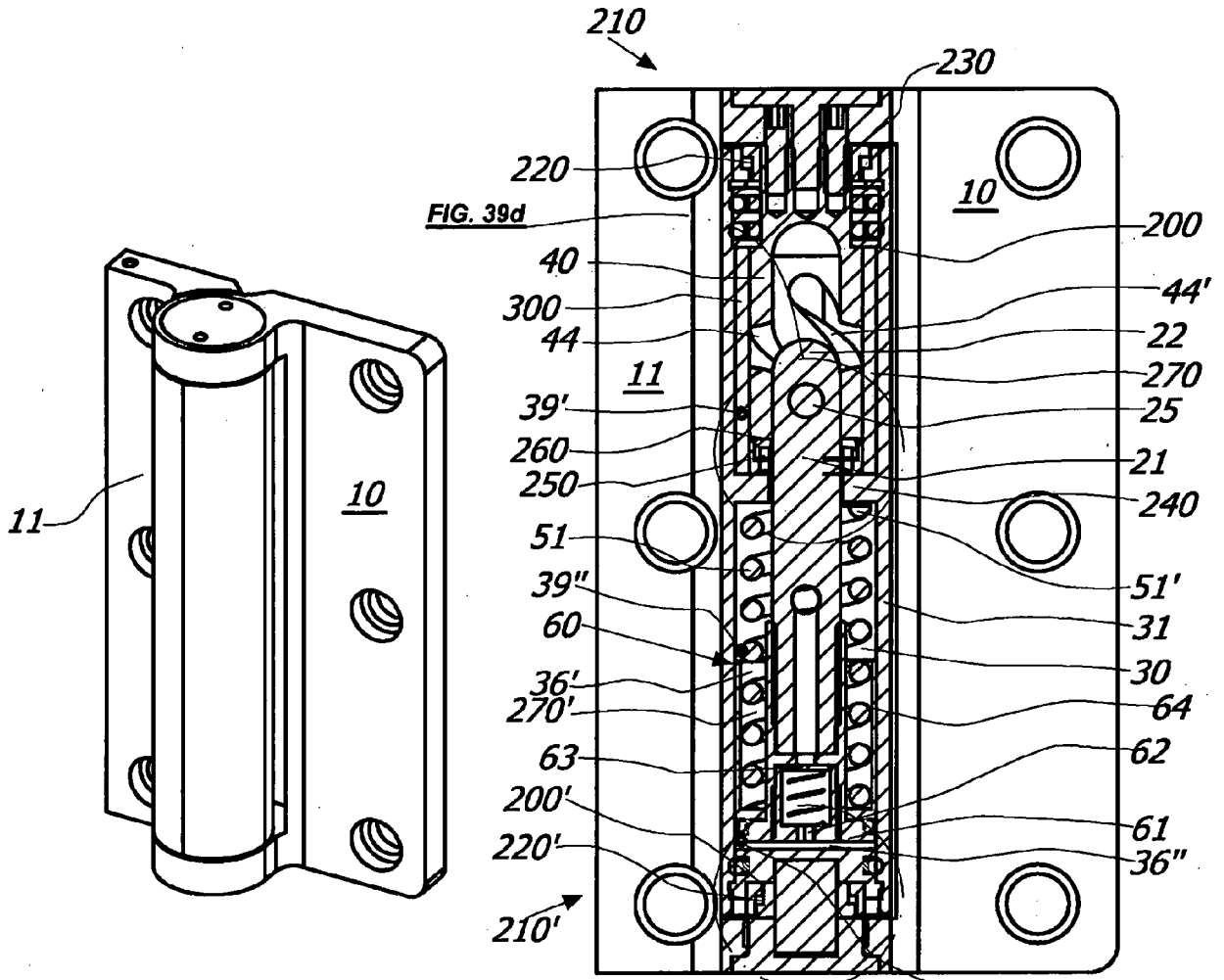




**FIG. 42a**



**FIG. 42b**



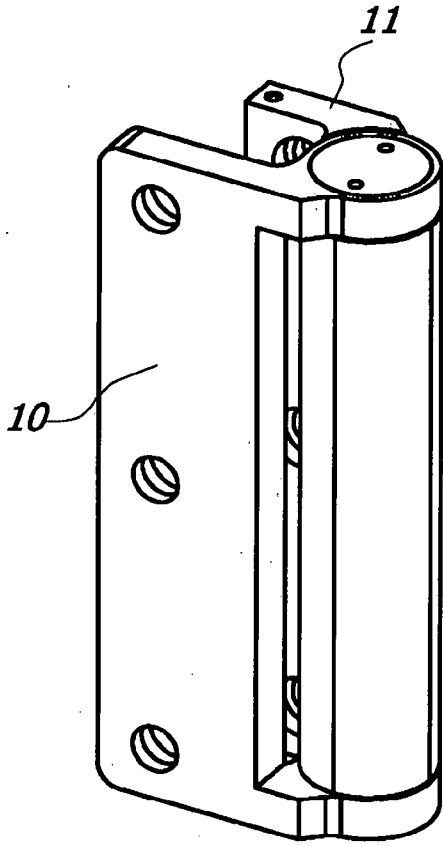


FIG. 44a

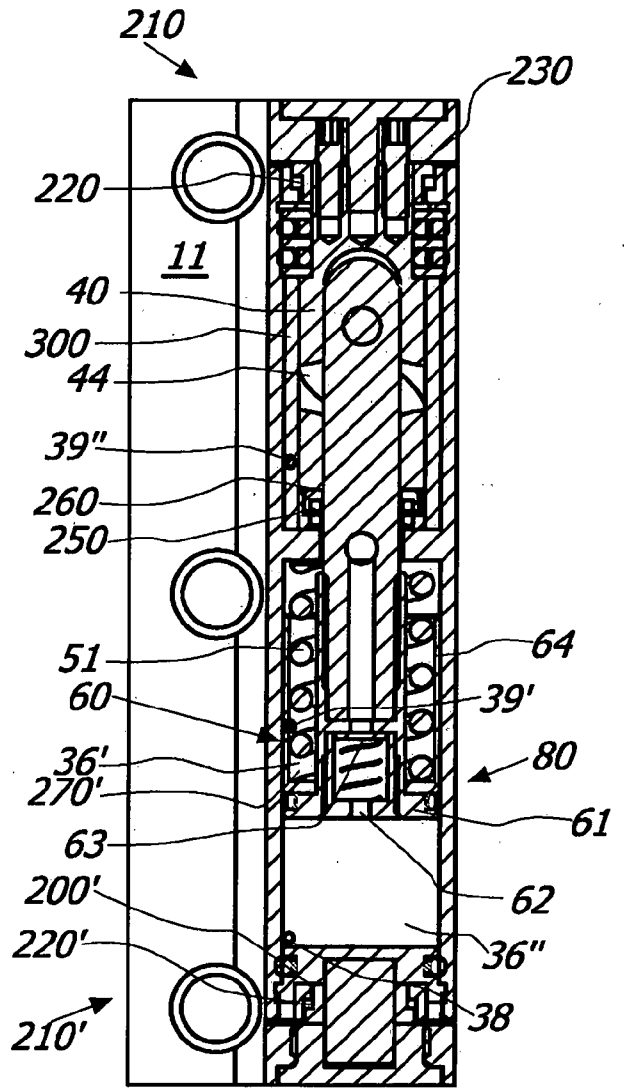


FIG. 44b

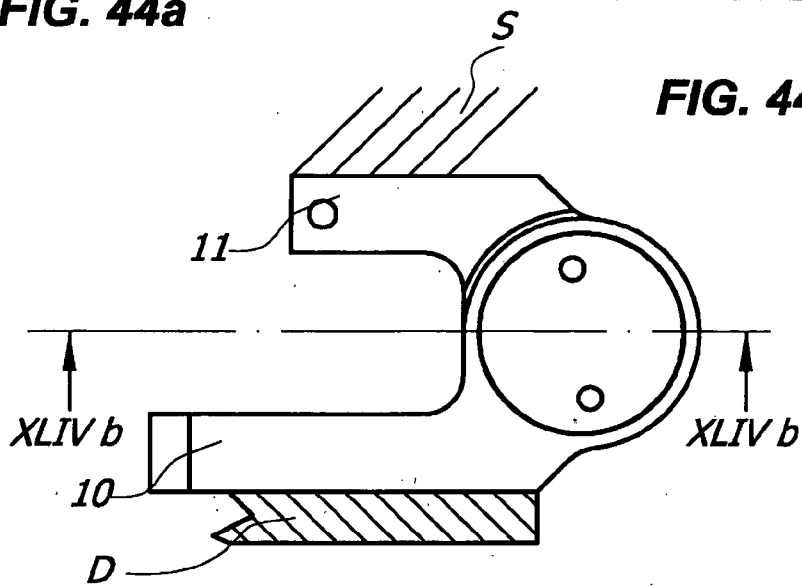


FIG. 44c



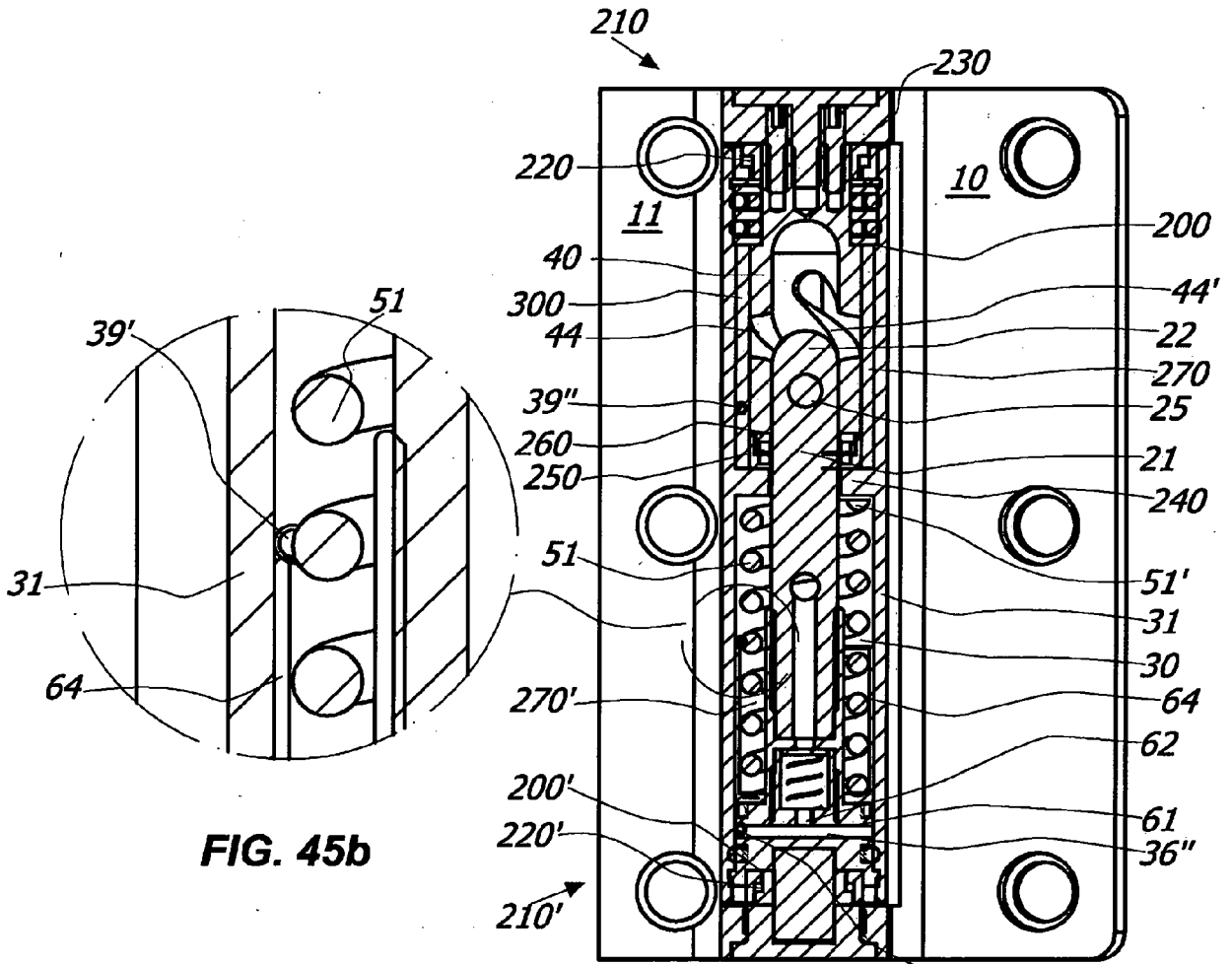


FIG. 45b

FIG. 45a

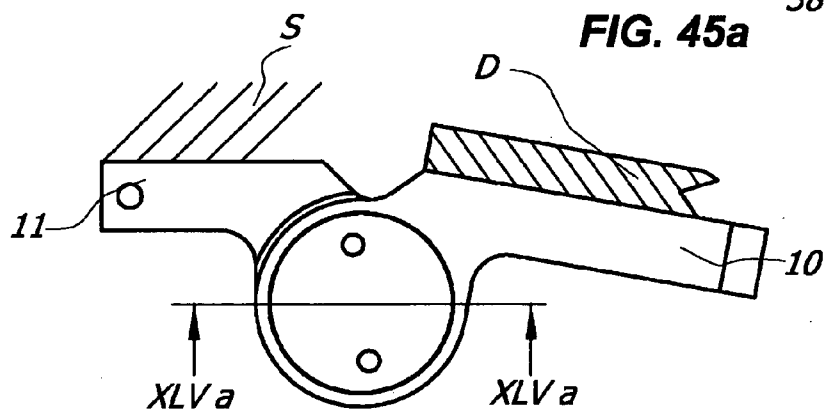


FIG. 45c