



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 367**

51 Int. Cl.:  
**B42F 13/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07112577 .7**

96 Fecha de presentación : **16.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1908606**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Mecanismo de encuadernador de anillas.**

30 Prioridad: **27.09.2006 US 827205 P**  
**02.03.2007 US 681590**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.04.2011**

73 Titular/es: **WORLD WIDE STATIONERY  
MANUFACTURING Co. Ltd.**  
**19/F Koon Wah Mirrors Factory**  
**3rd Industrial Building, 5-9 Ka Hing Rd**  
**Kwai Chung New Territory - Hong Kong, CN**

72 Inventor/es: **Ng Wing, Yiu y**  
**Cheng, Hung Yu**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 357 367 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un mecanismo de encuadernador de anillas para retener páginas en hoja suelta y, en particular, a un mecanismo de encuadernador de anillas mejorado para abrir y cerrar miembros de anilla y para inmovilizar entre sí miembros de anilla cerrados.

Un mecanismo de encuadernador de anillas retiene páginas en hoja suelta, tales como páginas de agujeros perforados, en un archivador o cuaderno. Tiene miembros de anilla para retener las páginas. Los miembros de anilla se pueden, selectivamente, abrir para añadir o retirar páginas o cerrar para retener páginas a la vez que se permite que las páginas se muevan a lo largo de los miembros de anilla. Los miembros de anilla se montan en dos placas adyacentes de bisagra que se unen entre sí alrededor de un eje. Un alojamiento alargado soporta de manera suelta las placas de bisagra dentro del alojamiento y sostiene las placas de bisagra juntas de manera que pueden pivotar con relación al alojamiento.

El alojamiento no deformado es ligeramente más estrecho que las placas de bisagra unidas cuando las placas de bisagra están en una posición coplanaria (180°). De modo que, a medida que las placas de bisagra pivotan a través de esta posición, se deforman el alojamiento elástico y provocan una fuerza de resorte en el alojamiento que obliga a las placas de bisagra a pivotar afuera de la posición coplanaria, bien abriendo o bien cerrando los miembros de anilla. De este modo, cuando los miembros de anilla están cerrados, la fuerza de resorte resiste el movimiento de la placa de bisagra y enclava entre sí los miembros de anilla. De manera similar, cuando los miembros de anilla están abiertos, la fuerza de resorte los sostiene separados. Un operario puede superar típicamente esta fuerza separando los miembros de anilla por tracción o juntándolos por empuje manualmente. También se pueden proporcionar palancas en uno o ambos extremos del alojamiento para mover los miembros de anilla entre las posiciones abierta y cerrada. Pero un inconveniente de estos mecanismos de encuadernador de anillas conocidos es que, cuando los miembros de anilla están cerrados, no se inmovilizan entre sí positivamente. De modo que, si el mecanismo se cae accidentalmente, los miembros de anilla se pueden abrir involuntariamente.

Algunos mecanismos de encuadernador de anillas se han modificado para incluir una estructura de inmovilización para bloquear las placas de bisagra frente al pivotamiento cuando los miembros de anilla están cerrados. La estructura de bloqueo inmoviliza positivamente entre sí los miembros de anilla cerrados, impidiendo que se abran involuntariamente si el mecanismo de anillas se cae accidentalmente. La estructura de bloqueo también permite que se reduzca la fuerza de resorte de alojamiento porque no se requiere mucha fuerza de resorte para enclavar entre sí los miembros de anilla cerrados. De este modo, para abrir y cerrar los miembros de anilla de estos mecanismos se requiere menos fuerza del operario que en mecanismos tradicionales de anillas.

Algunos de estos mecanismos de anillas incorporan la estructura de inmovilización sobre un cursor de control conectado a la palanca. La palanca mueve el cursor de control (y su estructura de inmovilización) para o bien bloquear el movimiento a pivote de las placas de bisagra o bien permitirlo. Pero un inconveniente de estos mecanismos es que un operario debe mover positivamente la palanca después de cerrar los miembros de anilla para posicionar la estructura de inmovilización para bloquear las placas de bisagra e inmovilizar cerrados los miembros de anilla. El hecho de no hacer esto podría permitir que las placas de bisagra pivotasen inadvertidamente y abriesen los miembros de anilla, especialmente si los mecanismos se caen accidentalmente.

Algunos mecanismos de encuadernador de anillas de inmovilización usan resortes para mover la estructura de inmovilización en posición bloqueando las placas de bisagra cuando los miembros de anilla se cierran. Se muestran ejemplos en las solicitudes de patente de EE.UU. nº 10/870801 (Cheng y otros), nº 10/905606 (Cheng) y nº 11/027550 (Cheng) cedidas conjuntamente. Estos mecanismos emplean resortes separados para ayudar a inmovilizar los mecanismos.

El movimiento de la estructura de inmovilización es generalmente lineal o de traslación, pero el movimiento se efectúa por pivotamiento de una palanca. De acuerdo con ello, existe la necesidad de transferir sólo la componente de traslación del movimiento de la palanca a la estructura de inmovilización. Hay soluciones que se han propuesto. Por ejemplo, hágase referencia a la solicitud de patente de EE.UU. nº 10/870801 de titularidad conjunta. Sin embargo, existe la necesidad de realizar la transmisión de movimiento con una estructura que sea económica de fabricar, sencilla de construcción global y fiable en funcionamiento repetido.

SUMARIO DE LA INVENCION

Un mecanismo de anillas para retener páginas en hoja suelta comprende generalmente un alojamiento, placas de bisagra soportadas por el alojamiento para un movimiento a pivote con relación al alojamiento, y anillas para sostener las páginas en hoja suelta. Cada anilla incluye un primer miembro de anilla y un segundo miembro de anilla. El primer miembro de anilla está montado en una primera placa de bisagra y es movable, con el movimiento a pivote de la primera placa de bisagra, con relación al segundo miembro de anilla entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición cerrada, los dos miembros de anilla forman un bucle cerrado, sustancialmente continuo, para permitir que las páginas en hoja suelta retenidas por las anilla se muevan a lo largo de las anillas desde un miembro de anilla al otro. En la posición abierta, los dos miembros de anilla forman un bucle abierto discontinuo para añadir o retirar páginas en

5 hoja suelta desde las anillas. Un actuador está montado en el alojamiento para un movimiento con relación al alojamiento para provocar el movimiento a pivote de las placas de bisagra. Un elemento de inmovilización inmoviliza de manera liberable los miembros de anilla cerrados en una posición inmovilizada y libera los miembros de anilla cerrados para moverse hasta la posición abierta en una posición desinmovilizada. Un conector intermedio conecta operativamente el elemento de inmovilización al actuador. Comprendiendo el conector intermedio una bisagra que es deformable durante el funcionamiento del actuador y conectando una porción de conector el actuador de conector intermedio.

Otras características de la invención serán en parte evidentes y en parte indicadas en lo sucesivo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 10 La figura 1 es una perspectiva de un cuaderno que incorpora un mecanismo de encuadernador de anillas de la presente invención;
- la figura 2 es una perspectiva lateral desde arriba del mecanismo de encuadernador de anillas en una posición cerrada e inmovilizada y con la palanca en una primera posición relajada;
- la figura 3 es una perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de encuadernador de anillas;
- 15 la figura 4 es una perspectiva lateral desde abajo del mecanismo de encuadernador de anillas;
- la figura 5 es una perspectiva fragmentaria a escala ampliada del mecanismo de anillas de la figura 2 con una porción de un alojamiento arrancada y con un miembro de anilla retirado para mostrar la construcción interna;
- la figura 6 es un alzado lateral fragmentario del mismo con el alojamiento y una placa de bisagra retirados;
- 20 la figura 7 es similar a la figura 4 pero con el mecanismo de anillas en una posición cerrada y desinmovilizada y con la palanca en una primera posición deformada;
- la figura 8 es similar a la figura 6 pero con el mecanismo de anillas en una posición cerrada y desinmovilizada y la palanca en la primera posición deformada;
- la figura 9 es una perspectiva lateral desde arriba del mecanismo de anillas en una posición abierta;
- la figura 10 es una perspectiva lateral desde abajo del mismo;
- 25 la figura 11 es similar a la figura 6 pero con el mecanismo de anillas en la posición abierta y con la palanca en una segunda posición deformada;
- las figuras 12A y 12B son vistas laterales similares a la figura 11 que ilustran el movimiento a pivote de la palanca hacia la posición cerrada y abierta y la concurrente deformación de una bisagra del conector intermedio;
- la figura 13 es una perspectiva lateral desde arriba de una barra de desplazamiento;
- 30 la figura 14 es un alzado lateral fragmentario de la barra de desplazamiento de la figura 13;
- la figura 15 es una perspectiva lateral desde arriba que muestra la palanca desconectada de la barra de desplazamiento;
- la figura 16 es una perspectiva lateral desde arriba similar a la figura 15 pero que muestra la palanca conectada a la barra de desplazamiento;
- 35 la figura 17 es una perspectiva lateral desde arriba de una barra de desplazamiento que tiene otra configuración;
- la figura 18 es una perspectiva en despiece ordenado de la misma;
- la figura 19 es un corte transversal fragmentario tomado a lo largo de la línea 19-19 de la figura 17;
- 40 la figura 20 es una perspectiva lateral desde arriba de otra realización de un mecanismo de encuadernador de anillas en una posición cerrada e inmovilizada y con la palanca en una primera posición relajada;
- la figura 21 es una perspectiva lateral desde abajo del mecanismo de anillas;
- la figura 22 es una perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de encuadernador de anillas;
- la figura 23 es una perspectiva fragmentaria a escala ampliada del mecanismo de anillas de la figura 20 con una porción de un alojamiento arrancada y con un miembro de anilla retirado para mostrar la construcción interna;
- 45 la figura 24 es un alzado lateral fragmentario a escala ampliada del mecanismo de anillas con el alojamiento y

una placa de bisagra retirados;

la figura 25 es similar a la figura 20 pero con el mecanismo de anillas en una posición cerrada y desinmovilizada y con la palanca en una primera posición deformada;

la figura 26 es una perspectiva lateral desde abajo del mismo;

5 la figura 27 es similar a la figura 24 pero con la palanca en la primera posición deformada;

la figura 28 es una perspectiva lateral desde arriba del mecanismo de anillas en la posición abierta;

la figura 29 es una perspectiva lateral desde abajo del mismo;

la figura 30 es similar a la figura 24 pero con el mecanismo de anillas en la posición abierta y con la palanca en una segunda posición deformada;

10 la figura 31 es una perspectiva lateral desde abajo de una barra de desplazamiento;

la figura 32 es una perspectiva lateral desde abajo a escala ampliada de un conector intermedio de la barra de desplazamiento de la figura 31;

la figura 33 es una perspectiva lateral desde arriba de un mecanismo de encuadernador de anillas todavía de otra realización;

15 la figura 34 es una perspectiva lateral desde abajo del mismo;

la figura 35 es una perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de encuadernador de anillas;

la figura 36 es una perspectiva fragmentaria a escala ampliada del mecanismo de anillas de la figura 33 con una porción de un alojamiento arrancada y con un miembro de anilla retirado para mostrar la construcción interna;

la figura 37 es un alzado lateral fragmentario del mismo con el alojamiento y una placa de bisagra retirados;

20 la figura 38 es una planta desde arriba del mismo;

la figura 39 es una perspectiva lateral desde abajo similar a la figura 34 pero con la palanca en una primera posición deformada;

la figura 40 es un alzado lateral fragmentario del mismo con el alojamiento y una placa de bisagra retirados;

la figura 41 es una planta desde arriba del mismo;

25 la figura 42 es similar a la figura 33 pero con el mecanismo de anillas en la posición abierta y con la palanca en una segunda posición deformada;

la figura 43 es una perspectiva lateral desde abajo del mismo;

la figura 44 es un alzado lateral fragmentario de la figura 42 del mismo con el alojamiento y una placa de bisagra retirados;

30 la figura 45 es una planta desde arriba del mismo;

la figura 46 es el alzado lateral de la figura 44 ilustrando el movimiento a pivote de la palanca para mover el mecanismo a la posición cerrada e inmovilizada y con la palanca todavía deformada;

la figura 47 es una planta desde arriba del mismo;

35 la figura 48 es la vista lateral de la figura 46 ilustrando el movimiento a pivote de la palanca para mover el mecanismo a la posición cerrada e inmovilizada y con un conector intermedio comprimido;

la figura 49 es una planta desde arriba del mismo;

la figura 50 es una perspectiva del conector intermedio;

la figura 51 es una planta desde arriba del mismo;

la figura 52 es una vista lateral del mismo; y

40 la figura 53 es una vista desde un extremo del mismo.

Números de referencia correspondientes indican partes correspondientes por todas las vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia a los dibujos, las figuras 1-16 muestran un mecanismo de encuadernador de anillas generalmente en el 101. En la figura 1, el mecanismo 101 está mostrado montado en un cuaderno designado generalmente como 103. Específicamente, el mecanismo 101 está mostrado montado en un lomo 105 del cuaderno 103 entre una cubierta delantera 107 y una cubierta trasera 109 unidas a charnela al lomo 103. Las cubiertas delantera y trasera 107, 109 se mueven para cubrir o exponer selectivamente páginas en hoja suelta (no mostradas) retenidas por el mecanismo 101 en el cuaderno 103. Los mecanismos de encuadernador de anillas montados en cuadernos de otras maneras o en superficies que no son un cuaderno, por ejemplo una carpeta, no salen del alcance de esta invención.

Como se muestra en la figura 1, un alojamiento, designado generalmente en el 111, soporta tres anillas (cada una designada en el 113) y una palanca (en sentido amplio "actuador", y designada generalmente como 115). La palanca está unida al alojamiento por mediación de un pasador 161. Las anillas 113 retienen páginas en hoja suelta sobre el mecanismo 101 de anillas en el cuaderno 103 mientras que la palanca 115 funciona para abrir y cerrar las anillas de manera que se puedan añadir o retirar páginas. Haciendo referencia también a la figura 2, el alojamiento 111 está conformado como un rectángulo alargado con una sección transversal uniforme, aproximadamente con forma de arco, que tiene en su centro una meseta 117 generalmente plana. Un primer extremo longitudinal del alojamiento 111 (a la derecha en la figura 2) está generalmente abierto mientras que un segundo extremo longitudinal opuesto (a la izquierda en la figura 2) está generalmente cerrado. Unos codos debajo de las anillas, cada uno designado en el 121 (figura 4), se extienden en sentido longitudinal a lo largo de bordes longitudinales del alojamiento 111 desde el primer extremo longitudinal del alojamiento hasta el segundo extremo longitudinal. Los mecanismos que tienen alojamientos con otras formas, incluyendo formas irregulares, o alojamiento que son integrales con una carpeta o un cuaderno no salen del alcance de esta invención.

Las tres anillas 113 del mecanismo 101 de encuadernador de anillas son sustancialmente similares y son, cada una, de forma generalmente circular (por ejemplo, la figura 2). Las anillas 113 están recibidas a través de aberturas 177 en el alojamiento 111. Como se muestra en las figuras 1 y 2, las anillas 113 incluyen, cada una, dos miembros 123a, 123b de anilla, generalmente semicirculares, formados a partir de una varilla cilíndrica convencional de un material adecuado (por ejemplo, acero). Los miembros 123a, 123b de anilla incluyen extremos libres 125a, 125b respectivamente, formados para asegurar los miembros de anilla frente a desalineamientos transversales (con relación a ejes longitudinales de los miembros de anilla) cuando se juntan hasta cerrarse (véase la figura 1). Las anillas 113 podrían tener forma de D como es conocido en la técnica, u otra forma dentro del alcance de esta invención. Los mecanismos de encuadernador de anillas con miembros de anilla formados de material diferente o que tienen formas de sección transversal diferentes, por ejemplo formas ovales, no salen del alcance de esta invención.

Como también se muestra en la figura 3, el mecanismo 101 de anillas incluye dos placas de bisagra, sustancialmente idénticas, designadas generalmente en el 127a, 127b, que soportan los miembros 123a, 123b de anilla respectivamente. Las placas 127a, 127b de bisagra son, cada una, de forma generalmente alargada, plana y rectangular y son, cada una, de longitud algo más corta que el alojamiento 111. Cuatro correspondientes recortes 129a-d están formados en cada una de las placas 127a, 127b de bisagra a lo largo de un margen de borde interior de la placa. Un dedo 131 se extiende longitudinalmente alejándose de un primer extremo de cada una de las placas 127a, 127b de bisagra (a la derecha en la figura 3). Los dedos 131 son, cada uno, más estrechos que las respectivas placas 127a, 127b de bisagra y están posicionados con sus bordes longitudinales interiores alineados generalmente con los bordes longitudinales interiores de las placas. El propósito de los recortes 129a-d y los dedos 131 se describirá aquí posteriormente. La palanca 115 y las placas 127a, 127b de bisagra se pueden denominar en sentido amplio "sistema de actuación".

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, la palanca 115 incluye un asidero 133, un cuerpo 135 unido al asidero, y un labio superior 136 y un labio inferior unidos al cuerpo. El asidero 133 es algo más extenso que cada uno de entre el cuerpo 135, el labio superior 136 y el labio inferior 137 (figura 2), y facilita coger la palanca 115 y aplicar fuerza para mover la palanca. En el mecanismo 101 de anillas ilustrado, el cuerpo 135 está formado de una pieza con el asidero 133 para un movimiento sustancialmente conjunto con el asidero. El cuerpo 135 puede ser formado independiente del asidero 133 y unido a él sin salir del alcance de la invención.

Como se muestra en las figuras 3 y 6, el labio inferior 137 de la palanca 115 está unido al cuerpo 135 mediante un puente flexible 139 (o "bisagra viva") formado de una pieza con el cuerpo y el labio inferior. Un mecanismo que tiene una palanca en la que un puente está formado independientemente de un cuerpo y/o un labio inferior para conectar el cuerpo y el labio inferior no sale del alcance de la invención. El puente 139 tiene generalmente forma de arco y define un canal abierto 141 entre el labio inferior 137 y el cuerpo 135. El labio inferior 137 se extiende alejándose del cuerpo 135 en el puente 139 y el canal 141 en alineamiento general paralelo con el labio superior 136 y define un espacio con forma de C entre el cuerpo 135 y el labio inferior. Está previsto que la palanca 115 esté formada a partir de un material polímero elástico mediante, por ejemplo, un proceso de molde. Pero la palanca 115 puede estar formada a partir de otros materiales u otros procesos dentro del alcance de esta invención. Un mecanismo de anillas que tiene una palanca conformada de diferente manera que como se ilustra y describe en este documento no sale del alcance de la invención.

Con referencia a las figuras 3, 13 y 14, el mecanismo de anillas incluye una barra 145 de desplazamiento y un conector intermedio 167 formado de una pieza con la barra de desplazamiento. La barra 145 de desplazamiento

5 incluye una porción alargada 148 de inmovilización y tres elementos 149 de inmovilización espaciados a lo largo de una superficie inferior de la porción de inmovilización. Más específicamente, un elemento 149 de inmovilización está situado adyacente a cada extremo longitudinal de la porción 148 de inmovilización, y uno está situado hacia el centro de la porción de inmovilización. La porción alargada 148 de inmovilización y los elementos 149 de inmovilización se pueden denominar en sentido amplio "sistema de inmovilización".

10 Los elementos 149 de inmovilización de la porción 148 de inmovilización ilustrada son todos de forma sustancialmente similar. Como se muestra en las figuras 13 y 14, cada elemento 149 de inmovilización incluye un fondo plano estrecho 153, un borde delantero 155a en ángulo, lados laterales rebajados 155b (solo es visible un lado), y una extensión trasera 156. En la realización ilustrada, los elementos 149 de inmovilización tienen, cada uno, una forma generalmente acuñada. Los bordes 155a en ángulo de los elementos 149 de inmovilización se pueden aplicar a las placas 127a, 127b de bisagra y ayudan a pivotar las placas de bisagra hacia abajo. En la realización ilustrada, los elementos 149 de inmovilización están formados de una pieza de material con la barra 145 de desplazamiento mediante, por ejemplo, un proceso de molde. Pero los elementos 149 de inmovilización pueden estar formados independientes de la barra 145 de desplazamiento y unidos a ella sin salir del alcance de la invención. Adicionalmente, elementos de inmovilización con diferentes formas, por ejemplo formas de bloque (por ejemplo, sin bordes en ángulo o lados rebajados), están dentro del alcance de la invención.

20 El conector intermedio 167 del mecanismo 101 de anillas incluye una porción 168 de conector en un extremo de la barra 145 de desplazamiento, y una bisagra flexible 170 entre la porción 148 de inmovilización y la porción 168 de conector. La porción 168 de conector está formada con una abertura alargada 168a para recibir un poste 179a, 179b de montaje a través de la abertura y permitir que la barra 145 de desplazamiento se mueva en el sentido longitudinal de un alojamiento 111 con relación al poste de montaje durante el funcionamiento del mecanismo 101. La porción 168 de conector se conecta a la palanca 115 por un labio superior 136 de la palanca mediante un pasador 171 de montaje de manera que el movimiento a pivote de la palanca produce movimiento de traslación de la barra 145 de desplazamiento. La bisagra flexible 170 de la barra 145 de desplazamiento es delgada y tiene una forma de U generalmente plana cuando se relaja. La bisagra flexible 170 es capaz de flexionarse, o arquearse, hasta una forma de U más pronunciada para permitir que la porción 168 de conector de la barra 145 de desplazamiento se mueva con relación a y hacia los elementos 149 de inmovilización.

30 Las figuras 2 y 4-7 ilustran miembros 123a, 123b de anilla del mecanismo 101 de anillas en una posición cerrada e inmovilizada. Los elementos 149 de inmovilización de la porción 148 de inmovilización están posicionados adyacentes a respectivos recortes 129a-d y por encima de las placas 127a, 127b de bisagra alineadas con la bisagra 175. Los elementos 149 de inmovilización están sustancialmente fuera de coincidencia con relación a los recortes 129a-d. Las superficies inferiores planas 153 descansan sobre una superficie superior de las placas 127a, 127b y las extensiones traseras 156 se extienden a través de cada respectivo recorte 128a-d, adyacentes a lengüetas delanteras 182, dobladas hacia abajo, de las placas. Juntos, la porción 148 de inmovilización y los elementos 149 de inmovilización se oponen a cualquier fuerza que tienda a pivotar las placas 127a, 127b de bisagra hacia arriba para abrir los miembros 123a, 123b de anilla (es decir, inmovilizan los miembros de anilla cerrados).

40 Para abrir los miembros 123a, 123b de anilla, la palanca 115 pivota hacia fuera y hacia abajo (en una dirección horaria como se indica mediante la flecha en la figura 6). Como se muestra en la figura 8, el labio inferior 137 se aplica a las superficies inferiores de las placas 127a, 127b de bisagra y el labio superior 136 tira de la barra 145 de desplazamiento y por ello de los elementos 149 de inmovilización hacia una posición desinmovilizada. La palanca 115 está formada para tirar de los elementos 149 de inmovilización desde la posición inmovilizada antes de pivotar las placas 127a, 127b de bisagra para abrir los miembros 123a, 123b de anilla. Más específicamente, los elementos 149 de inmovilización se mueven hasta la coincidencia con los respectivos recortes 129a-d de las placas 127a, 127b de bisagra antes de que las placas pivoten. La bisagra flexible 170 se puede alargar ligeramente bajo la tensión de tracción procedente del labio superior 136, pero mayoritariamente retiene sustancialmente su forma de U generalmente superficial. El puente flexible 139 entre un cuerpo 135 de la palanca 115 y el labio inferior 137 de la palanca se flexiona y se tensa. El canal abierto 141 entre el cuerpo 135 y el labio inferior 137 se cierra y el cuerpo se mueve hasta aplicarse con el labio inferior. El movimiento de apertura continuado de la palanca 115 hace que el cuerpo 135 pivote conjuntamente el labio inferior 137, empujando las placas 127a, 127b de bisagra hacia arriba a través de la posición coplanaria. Esto mueve los miembros 123a, 123b de anilla hasta una posición abierta como se muestra en las figuras 9-11.

55 Para cerrar los miembros 123a, 123b de anilla y devolver el mecanismo 101 a la posición inmovilizada, un operario puede pivotar la palanca 115 hacia arriba y hacia dentro. Como se muestra en la figura 12A, esto mueve el labio superior 136 de la palanca 115 hasta contactar con las superficies superiores de las placas 127a, 127b de bisagra (si no está ya en contacto con las superficies superiores de las placas de bisagra). El labio superior 136 se aplica a las superficies superiores de las placas 127a, 127b de bisagra y empieza a empujarlas hacia abajo, pero la fuerza de resorte del alojamiento 111 resiste el movimiento inicial de las placas de bisagra. La barra 145 de desplazamiento se puede mover inicialmente hacia delante con el movimiento del labio superior 136 para asentar los bordes delanteros 155a de los elementos 149 de inmovilización contra las lengüetas 182 de las placas 127a, 127b de bisagra (si los elementos de inmovilización no están ya asentados). A medida que la palanca 115 continúa pivotando, los elementos 149 de inmovilización asentados resisten el movimiento adicional de la barra 145 de desplazamiento. Como se muestra en la figura 12A, la bisagra flexible 170 de la barra 145 de desplazamiento empieza a arquearse (o desviarse hacia

abajo hasta una forma de U más pronunciada) para permitir que la palanca 115 continúe pivotando. Este movimiento relativo entre la porción 168 de conector del conector intermedio 167 y los elementos 149 de inmovilización provoca tensión en la bisagra flexible 170. En este instante en el movimiento de cierre, si la palanca 115 se libera antes de que las placas 127a, 127b de bisagra pivoten hacia abajo a través de su posición coplanaria (es decir, antes de que los miembros 123a, 123b de anilla se cierren), la tensión en la bisagra flexible 170 automáticamente hará retroceder (y empujará) la palanca de regreso a su posición de inicio.

Como se muestra en la figura 12B, el movimiento de cierre continuado de la palanca 115 hace que el labio superior 136 pivote hacia abajo las placas 127a, 127b de bisagra interconectadas. Una vez que las placas 127a, 127b de bisagra pasan justo a través de la posición coplanaria, la fuerza de resorte del alojamiento las empuja hacia abajo, cerrando los miembros 123a, 123b de anilla. A medida que las placas 127a, 127b de bisagra pivotan hacia abajo, los bordes delanteros 155a en ángulo de los elementos 149 de inmovilización permiten que los elementos de inmovilización y la barra 145 de desplazamiento se muevan a la izquierda (según se ve en la figura 12B). La bisagra flexible 170 permanece deformada y tensada durante este movimiento inicial. Una vez que las placas 127a, 127b de bisagra despejan los bordes delanteros 155a en ángulo de los elementos 149 de inmovilización, ya no funcionan para resistir el movimiento de avance de los elementos de inmovilización y la barra 145 de desplazamiento. Los elementos 149 de inmovilización se mueven ahora conjuntamente con la palanca 115 hasta su posición inmovilizada detrás de las placas 127a, 127b de bisagra. Al mismo tiempo, el puente 139 se aplanan y la tensión en la bisagra flexible 170 retrocede y empuja adicionalmente los elementos 149 de inmovilización hasta la posición inmovilizada. El puente 139 y la bisagra flexible 170 retornan hasta sus posiciones relajadas. El mecanismo 101 está de nuevo en la posición mostrada en la figura 6.

En este mecanismo 101 de anillas, la bisagra flexible 170 del conector intermedio 167 permite que la palanca 115 pivote para mover las placas 127a, 127b de bisagra hacia abajo para cerrar los miembros 123a, 123b de anilla antes de empujar los elementos 149 de inmovilización hasta la posición inmovilizada detrás de las placas de bisagra. También proporciona una conexión flexible entre la porción 168 de conector y la porción 148 de inmovilización. La bisagra flexible 170 recibe un ligero movimiento vertical desde la palanca 115 (a través de la porción 168 de conector) cuando la palanca pivota y apantalla la porción 148 de inmovilización frente al movimiento vertical de manera que los elementos 149 de inmovilización permanecen estacionarios (verticalmente) durante el funcionamiento.

En la realización de las figuras 1-16, la bisagra flexible 170 ilustrada del conector intermedio 167 está formada de una pieza con la porción 148 de inmovilización y la porción 168 de conector de la barra 145 de desplazamiento generalmente entre la porción de inmovilización y la porción de conector. Sin embargo, como se muestra en las figuras 17-19, una bisagra flexible 170' puede estar formada como una pieza independiente de una porción 148' de inmovilización de la barra 145' de desplazamiento y una porción 168' de conector de un conector intermedio 167' y conectada a ellas. La bisagra flexible 170' está formada con extremos 170a' con forma de gancho que están recibidos en aberturas 150', 152' en la porción 148' de inmovilización y en la porción 168' de conector respectivamente. La bisagra flexible 170' puede estar conectada a la porción 148' de inmovilización y la porción 168' de conector de diferente manera dentro del alcance de la invención. En funcionamiento, la bisagra flexible 170' de las figuras 17-19 está arqueada de manera similar a la bisagra flexible 170 de las figuras 1-16.

Se entiende que una bisagra flexible se puede conformar de manera diferente que como se ilustra en este documento y estar todavía dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, la bisagra flexible puede ser aplastable de manera elástica a modo de acordeón para acomodar el movimiento longitudinal de la porción de conector con relación a la porción de inmovilización.

Se contempla que cada parte de la barra de desplazamiento un conector intermedio se hace a partir de un material plástico, pero se pueden hacer a partir de otro material adecuado tal como un metal. Además, partes diferentes de la barra de desplazamiento se pueden formar a partir de materiales diferentes, pero se ha de entender que la bisagra flexible se forma a partir de acero de fleje, plástico u otro material flexible.

Las figuras 20-32 ilustran un mecanismo 201 de encuadernador de anillas de acuerdo con todavía otra realización. El mecanismo 201 es similar al mecanismo 101 previamente descrito e ilustrado en las figuras 1-19, pero no incluye una bisagra 170 con forma de U. Las partes del mecanismo 201 de anillas correspondientes a las partes del mecanismo 101 de anillas de las figuras 1-16 están designadas por los mismos números de referencia, más 100. En esta realización, un conector intermedio 267 está formado de una pieza con la barra 245 de desplazamiento, pero está conectado mediante una bisagra viva 272 que permite el pivotamiento del conector intermedio con relación a la barra de desplazamiento pero no se deforma en el sentido longitudinal como lo hace la bisagra flexible 170, 170' con forma de U de las figuras 1-19. De este modo, en este mecanismo 201, la bisagra viva 272 convierte el movimiento a pivote de una palanca 215 en movimiento de traslación de la barra 245 de desplazamiento, pero no permite que una palanca 215 pivote para cerrar las placas 227a, 227b de bisagra antes de mover una barra 245 de desplazamiento y unos elementos 249 de inmovilización hasta una posición inmovilizada. Para cerrar los miembros 223a, 223b de anilla, se pueden juntar empujando manualmente.

Como se muestra en las figuras 22, 31 y 32, la barra 245 de desplazamiento ilustrada de esta realización incluye una porción alargado 248 de inmovilización que tiene tres elementos 249 de inmovilización. Un conector intermedio 267 está conectado a charnela a la porción de inmovilización. Los elementos 249 de inmovilización de la

porción 248 de inmovilización están conformados similares a los elementos 49 de inmovilización del mecanismo 1 descrito previamente. El conector intermedio 267 está formado con una abertura alargada 267a para recibir un poste 279a, 279b de montaje a través de la abertura y permitir que la barra 245 de desplazamiento se mueva con relación al poste de montaje durante el funcionamiento del mecanismo 201. Como se muestra en las figuras 23 y 25, el conector intermedio 267 se conecta a una palanca aplanada 215 (es decir, una palanca con un asidero aplanado en comparación con la palanca 115 del mecanismo anterior (figuras 1-19)) por un labio superior 236 de la palanca. Un travesaño 267a del conector intermedio 267 está capturado por un gancho 236a en el labio superior 236 de la palanca 215.

La operación de apertura de este mecanismo 201 es similar a la operación de apertura del mecanismo 101 descrito previamente (figuras 1-19). Las figuras 20-25 ilustran el mecanismo 201 de anillas en una posición cerrada e inmovilizada. Para abrir los miembros 223a, 223b de anilla, la palanca 215 pivota hacia fuera y hacia abajo (en una dirección antihoraria como se indica mediante la flecha en la figura 24). Como se muestra en la figura 27, un labio inferior 237 de la palanca 215 empieza a empujar hacia arriba sobre superficies inferiores las placas 227a, 227b de bisagra, y el labio superior 236 de la palanca tira de la barra 245 de desplazamiento y los elementos 249 de inmovilización hasta una posición desinmovilizada en coincidencia con aberturas 229a, 229b, 229c en las placas de bisagra. Las conexiones abisagradas entre la porción 248 de inmovilización de la barra 245 de desplazamiento y el conector intermedio 267 y entre el conector intermedio y la palanca 215 permiten que el conector intermedio pivote ligeramente hacia arriba con relación a la porción de inmovilización para acomodar un ligero movimiento ascendente de la palanca a medida que pivota. Un puente flexible 239 entre un cuerpo 235 de la palanca 215 y el labio inferior 237 de la palanca se flexiona y tensa. Un canal abierto 241 entre el cuerpo 235 y el labio inferior 237 se cierra y el cuerpo se mueve hasta aplicarse con el labio inferior. El movimiento de apertura continuado de la palanca 215 hace que el cuerpo pivote conjuntamente el labio inferior 237, empujando las placas 227a, 227b de bisagra hacia arriba a través de la posición coplanaria. Esto mueve los miembros 223a, 223b de anilla hasta una posición abierta como se muestra en las figuras 28-30. Para cerrar los miembros 223a, 223b de anilla y devolver el mecanismo 201 a la posición inmovilizada, un operario junta los miembros de anilla empujándolos.

En este mecanismo 201 de anillas, la conexión abisagrada entre el conector intermedio 267 y la barra 245 de desplazamiento apantalla los elementos 249 de inmovilización frente al ligero movimiento vertical de la palanca 215 durante la operación a pivote de la palanca. La bisagra 272 proporciona una conexión a pivote entre el conector intermedio 267 y la porción 248 de inmovilización que permite que el conector intermedio pivote hacia arriba y hacia abajo con relación a la porción de inmovilización y los elementos 249 de inmovilización.

Las figuras 33-53 ilustran un mecanismo 301 de encuadernador de anillas de acuerdo todavía con otra realización. El mecanismo 301 es similar al mecanismo 101 previamente descrito e ilustrado en las figuras 1-19 pero incluye un conector intermedio 266 diferente al conector intermedio 167 de las figuras 1-19. Las partes del mecanismo 301 de anillas correspondientes a las partes del mecanismo 101 de anillas de las figuras 1-19 están designadas por los mismos números de referencia, más 200. En esta realización, el conector intermedio 366 es un alambre doblado que tiene un primer extremo 366a, un segundo extremo 366b y una porción arqueada 366c entre medias de los extremos primero y segundo (figuras 50-53). El segundo extremo 366b incluye un pequeño hueco 366e entre los puntos de comienzo y de final del alambre.

Como se muestra en las figuras 35, 37 y 38, la barra 345 de desplazamiento ilustrada de esta realización incluye una porción alargada 348 de inmovilización que tiene tres elementos 349 de inmovilización. El conector intermedio 366 está conectado a la porción 348 de inmovilización. Más específicamente, la porción 348 de inmovilización incluye una ranura 360 y una lengüeta 362 adyacente a la ranura. El segundo extremo 366b del conector intermedio 366 está recibido en la ranura 360 y una porción del conector intermedio adyacente al segundo extremo de él se extiende bajo la lengüeta 362. Independientemente de la ranura 360 y la lengüeta 362, los elementos 349 de inmovilización de la porción 348 de inmovilización están conformados similares a los elementos 149 de inmovilización del mecanismo 101 descrito previamente. Como se muestra en las figuras 36-38, el conector intermedio 366 se conecta a una palanca aplanada 315 por un labio superior 336 de la palanca. El primer extremo 366a del conector intermedio 366 encaja dentro de orificios 336a en el labio superior 336 de la palanca 315 de manera que el movimiento a pivote de la palanca produce movimiento de traslación de la barra 345 de desplazamiento.

La operación de apertura de este mecanismo 301 es similar a la operación de apertura de los mecanismos 101, 201 descritos previamente (figuras 1-32). Las figuras 34 y 36-38 ilustran el mecanismo 301 de anillas en una posición cerrada e inmovilizada. Para abrir los miembros 323a, 323b de anilla, la palanca 315 pivota hacia fuera y hacia abajo (figuras 39-41). Como se muestra en la figura 39, un labio inferior 337 de la palanca 315 empieza a empujar hacia arriba sobre superficies inferiores de unas placas 327a, 327b de bisagra, y el labio superior 336 de la palanca tira de la barra 345 de desplazamiento y los elementos 349 de inmovilización hasta una posición desinmovilizada en coincidencia con aberturas 329a, 329b, 329c en las placas de bisagra. La conexión entre la porción 348 de inmovilización de la barra 345 de desplazamiento y el conector intermedio 366 permite que el conector intermedio pivote ligeramente hacia arriba con relación a la porción de inmovilización para acomodar un ligero movimiento ascendente de la palanca 315 a medida que pivota. Un puente flexible 339 entre un cuerpo 335 de la palanca 315 y el labio inferior 337 de la palanca se flexiona y tensa. Un canal abierto 341 entre el cuerpo 335 y el labio inferior 337 se cierra y el cuerpo se mueve hasta aplicarse con el labio inferior (figura 40). El movimiento de apertura continuado de la palanca 315 hace que el cuerpo pivote conjuntamente el labio inferior 337, empujando las placas 327a, 327b de bisagra hacia arriba a través de la posición coplanaria. Esto mueve los miembros 323a, 323b de anilla hasta una posición abierta como se muestra en las figuras

42-45. La porción arqueada 366c no se deforma sustancialmente durante el movimiento.

5 Para cerrar los miembros 323a, 323b de anilla y devolver el mecanismo 301 a la posición inmovilizada, un operario puede pivotar la palanca 315 hacia arriba y hacia dentro. Como se muestra en las figuras 46 y 47, esto mueve el labio superior 336 de la palanca 315 hasta contactar con las superficies superiores de las placas 327a, 327b de bisagra (si no está ya en conectado con las superficies superiores de las placas de bisagra). El labio superior 336 se aplica a las superficies superiores de las placas 327a, 327b de bisagra y empieza a empujarlas hacia abajo, pero la fuerza de resorte del alojamiento 311 del mecanismo 301 resiste el movimiento inicial de las placas de bisagra. La barra 345 de desplazamiento se puede mover inicialmente hacia delante con el movimiento del labio superior 336 para asentar los bordes delanteros 355a de los elementos 349 de inmovilización contra lengüetas 382 de las placas 327a, 327b de bisagra (si los elementos de inmovilización no están ya asentados). A medida que la palanca 315 continúa pivotando, los elementos 349 de inmovilización asentados resisten el movimiento adicional de traslación de la barra 345 de desplazamiento.

10 Como se muestra en la figura 47, la porción arqueada 366c del conector intermedio 366 se comprime (o se arquea hacia fuera hasta una forma arqueada más pronunciada) para permitir que la palanca 315 continúe pivotando. Este movimiento relativo entre la palanca 315 y los elementos 349 de inmovilización provoca tensión en el conector intermedio 366. En este instante en el movimiento de cierre, si la palanca 315 se libera antes de que las placas 327a, 327b de bisagra pivoten hacia abajo a través de su posición coplanaria (es decir, antes de que los miembros 323a, 323b de anilla se cierren), la tensión en el conector intermedio 366 automáticamente hará retroceder (y empujará) la palanca de regreso a su posición de inicio. En este mecanismo 301 de anillas, la compresibilidad del conector intermedio 366 permite que la palanca 315 pivote para mover las placas 327a, 327b de bisagra hacia abajo para cerrar los miembros 323a, 323b de anilla antes de empujar los elementos 349 de inmovilización hasta la posición inmovilizada detrás de las placas de bisagra.

15 Como se muestra en las figuras 48 y 49, el movimiento de cierre continuado de la palanca 315 hace que el labio superior 336 pivote hacia abajo las placas 327a, 327b de bisagra interconectadas. Una vez que las placas 327a, 327b de bisagra pasan justo a través de la posición coplanaria, la fuerza de resorte del alojamiento las empuja hacia abajo, cerrando los miembros 323a, 323b de anilla. A medida que las placas 327a, 327b de bisagra pivotan hacia abajo, los bordes delanteros 355a en ángulo de los elementos 349 de inmovilización permiten que los elementos de inmovilización y la barra 345 de desplazamiento se muevan a la izquierda (según se ve en las figuras 48 y 49). Una vez que las placas 327a, 327b de bisagra despejan los bordes delanteros 355a en ángulo de los elementos 349 de inmovilización, ya no funcionan para resistir el movimiento de avance de los elementos de inmovilización y la barra 345 de desplazamiento. Los elementos 349 de inmovilización se mueven ahora conjuntamente con la palanca 315 hasta su posición inmovilizada detrás de las placas 327a, 327b de bisagra. Al mismo tiempo, la tensión en el conector intermedio 366 provocada por que está comprimido se libera y empuja adicionalmente los elementos 349 de inmovilización hasta la posición inmovilizada. El puente 339 y el conector intermedio 366 retornan hasta sus posiciones relajadas. El mecanismo 301 está de nuevo en la posición mostrada en la figura 43.

20 Cuando se presentan elementos de los mecanismos de encuadernador de anillas en el presente documento, los artículos “un”, “el” y “dicho” están destinados a significar que hay uno o más de esos elementos. Los términos “que comprende”, “que incluye” y “que tiene” y las variaciones de los mismos están destinados a ser inclusivos y significan que puede haber elementos adicionales además de los elementos enumerados. Lo que es más, el uso de “delantero” y “trasero” y variaciones de estos términos, o el uso de otros términos direccionales y de orientación, se hace por conveniencia, pero no exige ninguna orientación particular de los componentes.

40 Ya que se podrían hacer diversos cambios en lo anterior sin salir del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en la descripción anterior y mostrada en los dibujos que se acompañan se interprete como ilustrativa y no en un sentido limitativo.

## REIVINDICACIONES

1.- Un mecanismo (101) de anillas para retener páginas en hoja suelta, comprendiendo el mecanismo:

un alojamiento (111),

placas (127a, 127b) de bisagra soportadas por el alojamiento (111) para un movimiento a pivote con relación al alojamiento (111),

5 anillas (113) para sostener las páginas en hoja suelta, incluyendo cada anilla (113) un primer miembro (123a) de anilla y un segundo miembro (123b) de anilla, estando el primer miembro (123a) de anilla montado en una primera placa (127a) de bisagra y siendo movable, con el movimiento a pivote de la primera placa (127a) de bisagra, con relación al segundo miembro (123b) de anilla entre una posición cerrada y una posición abierta, formando los dos miembros (123a, 123b) de anilla, en la posición cerrada, un bucle cerrado, sustancialmente continuo, para permitir que las páginas en hoja suelta retenidas por las anilla (113) se muevan a lo largo de las anillas (113) desde un miembro (123a) de anilla al otro (123b), y formando los dos miembros (123a, 123b) de anilla, en la posición abierta, un bucle abierto discontinuo para añadir o retirar páginas en hoja suelta desde las anillas (113),

10 un actuador (115) montado en el alojamiento (111) para un movimiento con relación al alojamiento (111) para provocar el movimiento a pivote de las placas (127a, 127b) de bisagra,

15 un elemento (149) de inmovilización para inmovilizar de manera liberable los miembros (123a, 123b) de anilla cerrados en una posición inmovilizada y liberar los miembros (123a, 123b) de anilla cerrados para moverse hasta la posición abierta en una posición desinmovilizada, y

un conector intermedio (167) que conecta operativamente el elemento (149) de inmovilización al actuador (115);

20 caracterizado porque el conector intermedio (167) comprende una bisagra (170) que es deformable durante el funcionamiento del actuador (115) y una porción (168) de conector que conecta el conector intermedio (167) al actuador (115).

2.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que el conector intermedio (167) se deforma en una dirección generalmente transversal a una extensión en el sentido longitudinal del alojamiento (111).

25 3.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que el conector intermedio (167) se deforma como una sola pieza con el elemento (149) de inmovilización.

4.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una barra (145) de desplazamiento que soporta el elementos (149) de inmovilización, estando formados de una pieza la barra (145) de desplazamiento y el conector intermedio (167).

30 5.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que la bisagra (170) tiene forma de U generalmente plana cuando está relajada y es capaz de arquearse hasta una forma de U más pronunciada para permitir que el conector intermedio (167) se mueva con relación al elemento (149) de inmovilización.

35 6.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que la bisagra (170) comprende un miembro (170') de bisagra, estando formado el miembro (170') de bisagra como una pieza independiente de la porción (168) de conector.

7.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 6, en el que el miembro (170') de bisagra está formado como una pieza independiente del elemento (149) de inmovilización.

40 8.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 7, en el que el miembro (170') de bisagra está formado con extremos (170a') generalmente con forma de gancho, y la porción (168') de conector y el elemento (149) de inmovilización incluyen aberturas (150', 152') para recibir en ellas los extremos (170a') con forma de gancho.

9.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que el elemento (149) de inmovilización y el conector intermedio (167) están hechos de plástico.

45 10.- Un mecanismo (101) de anillas según la reivindicación 1, en el que el actuador (115) comprende un asidero (133), un cuerpo (135) unido al asidero (133), y un labio superior (136) y un labio inferior (137) unidos al cuerpo (135), estando unido el labio inferior (137) al cuerpo por una bisagra viva (139) formada de una pieza con el cuerpo (135) y el labio inferior (137).

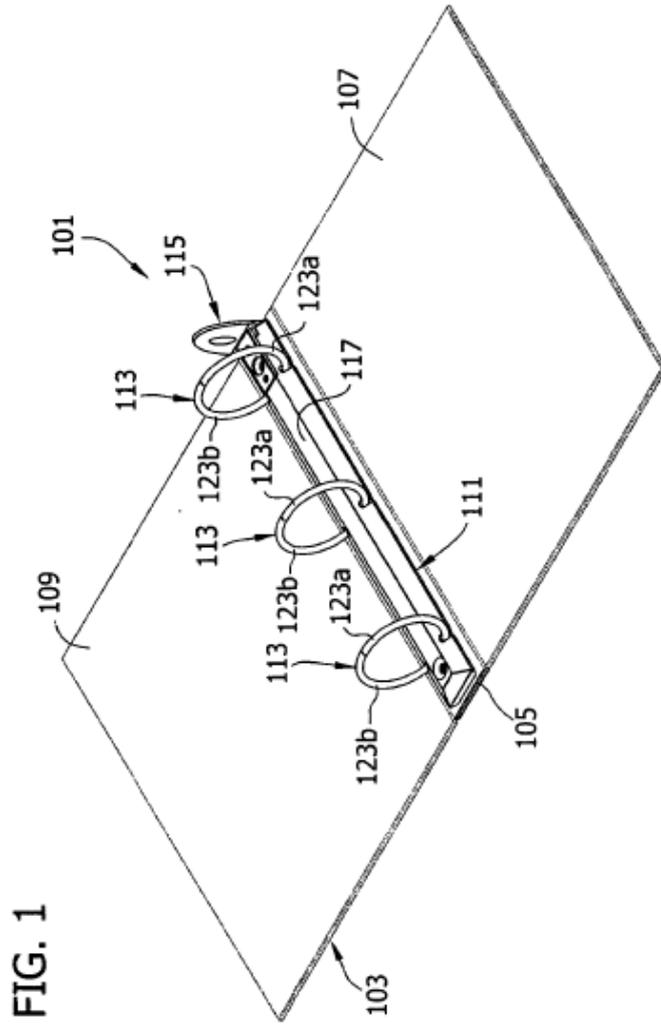


FIG. 1

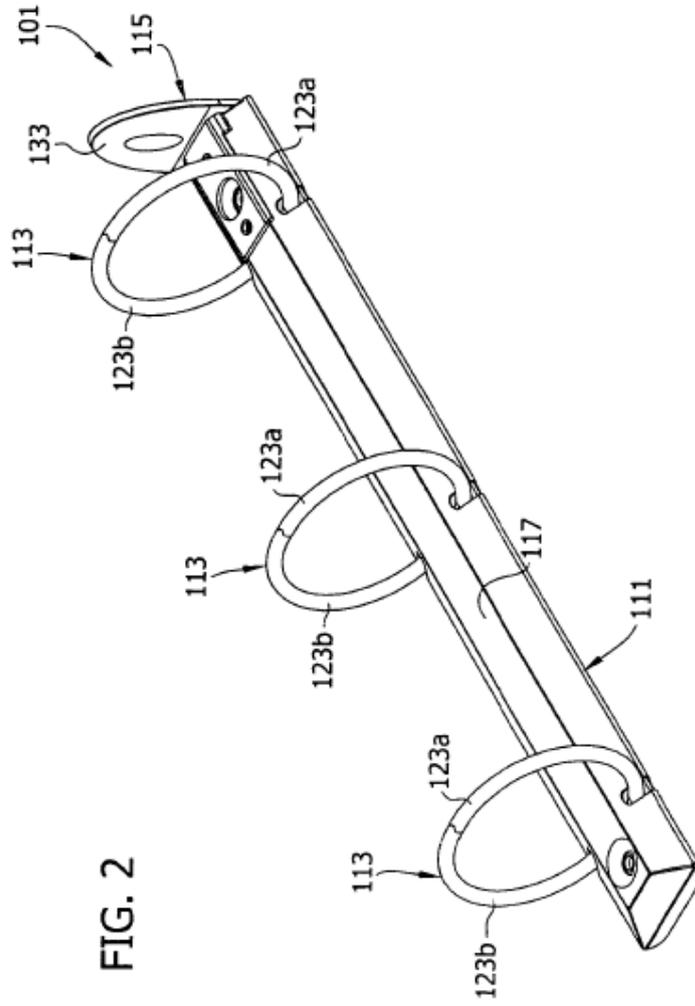


FIG. 2

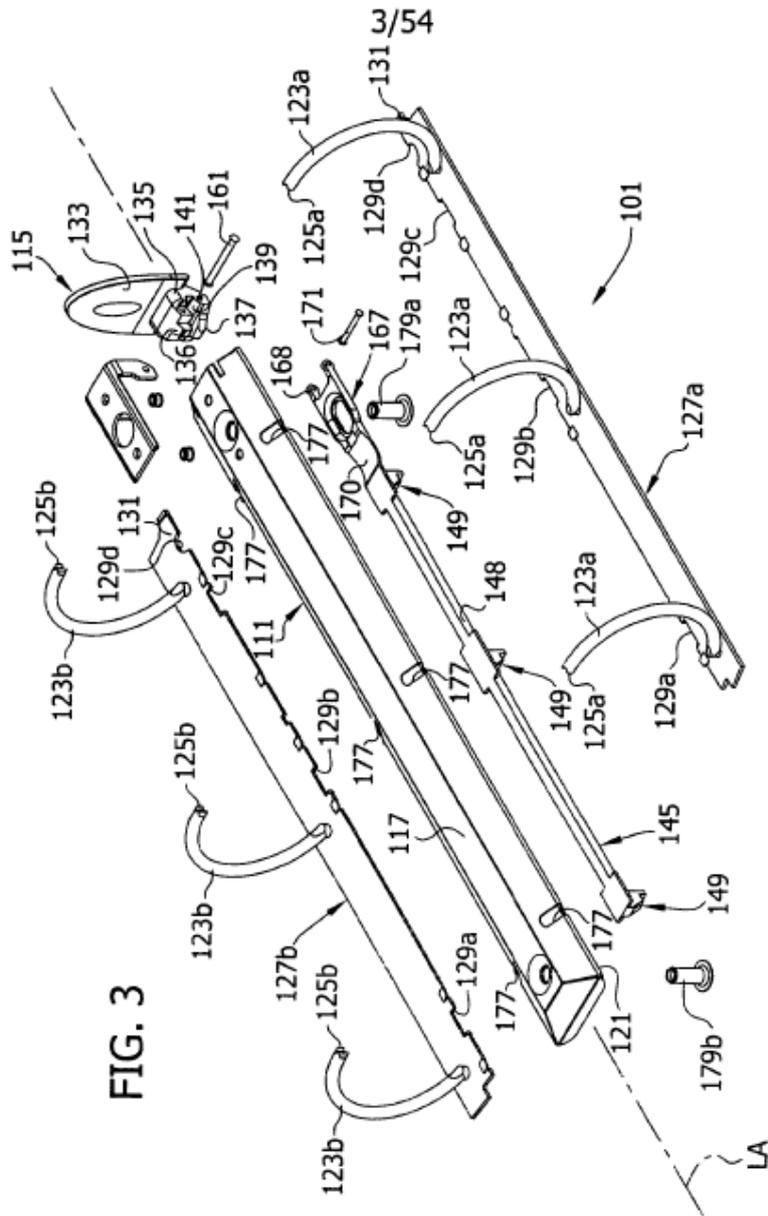


FIG. 3



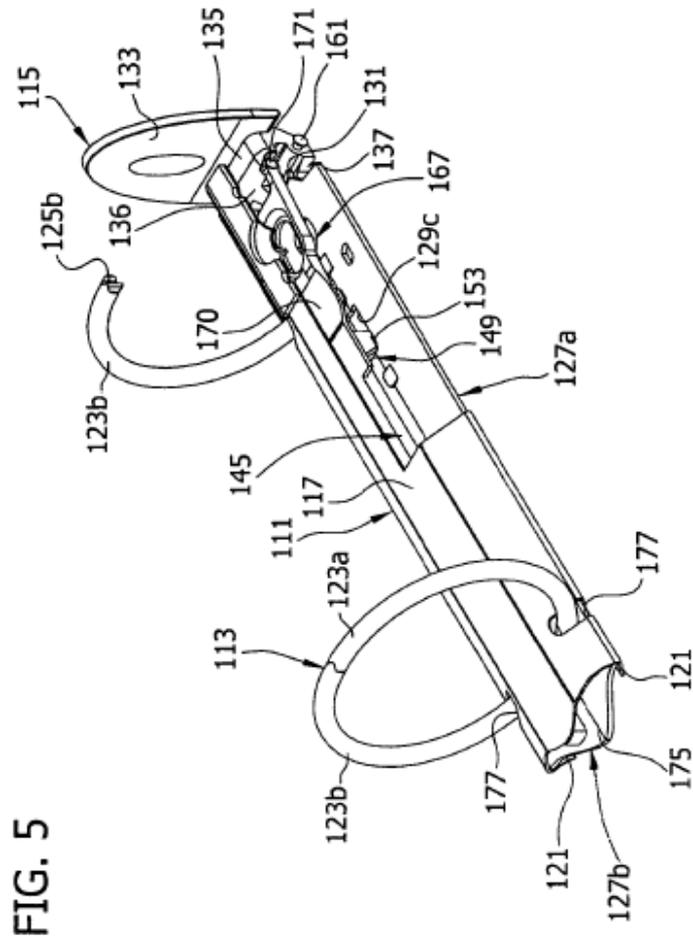
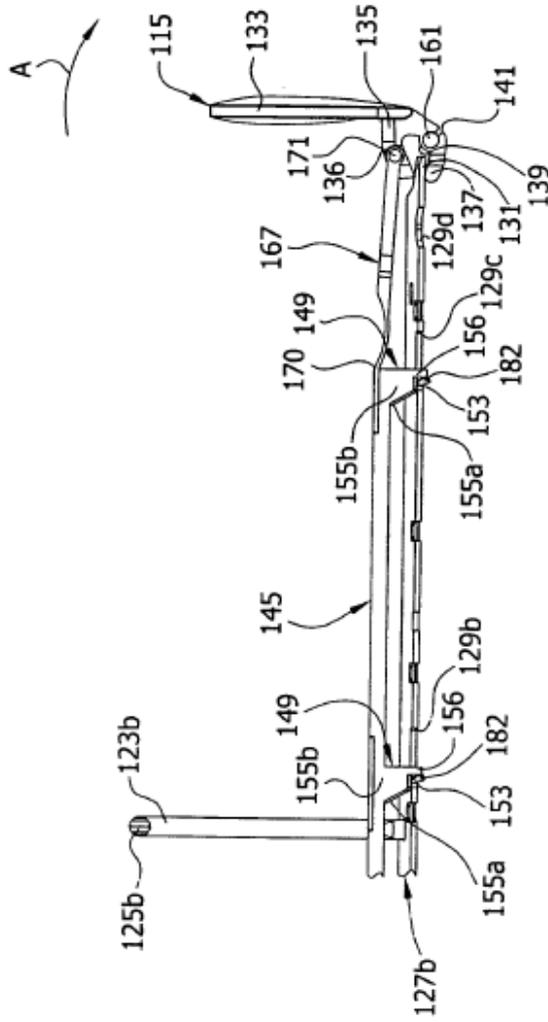


FIG. 6



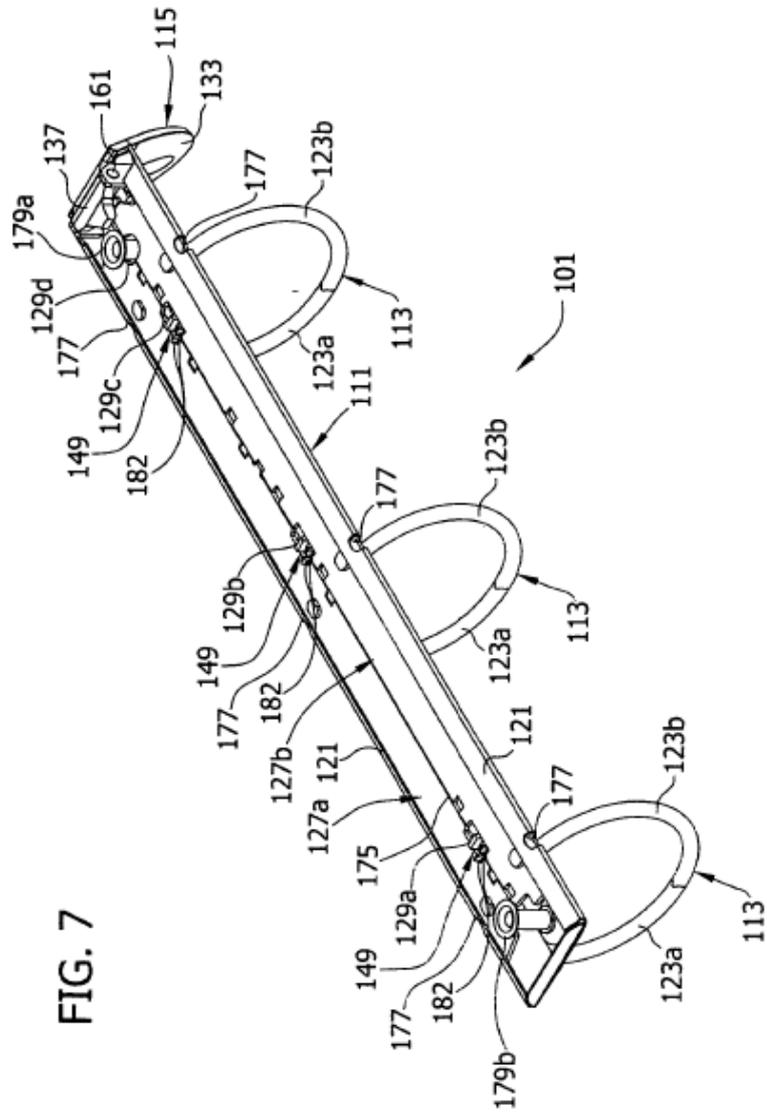
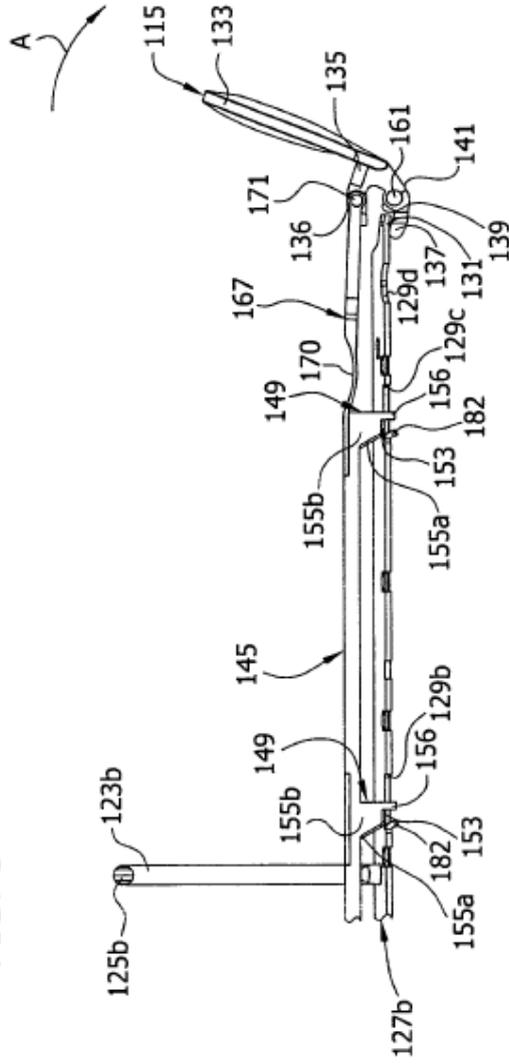
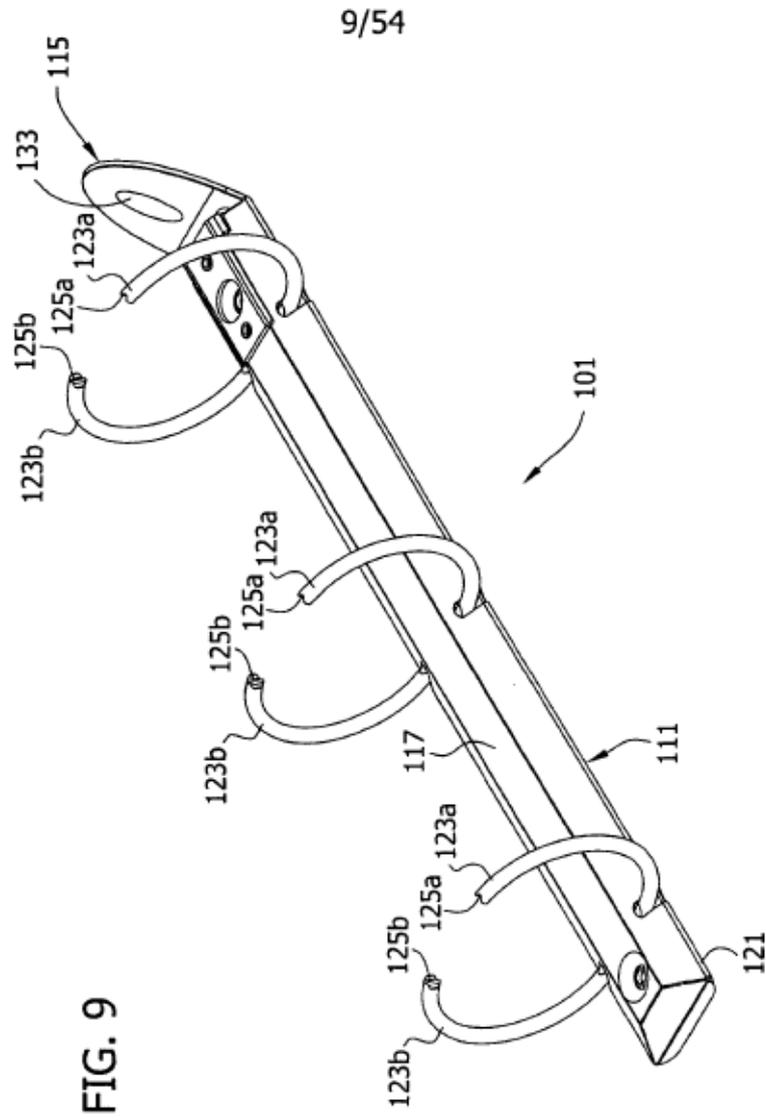


FIG. 7

8/54

FIG. 8





10/54

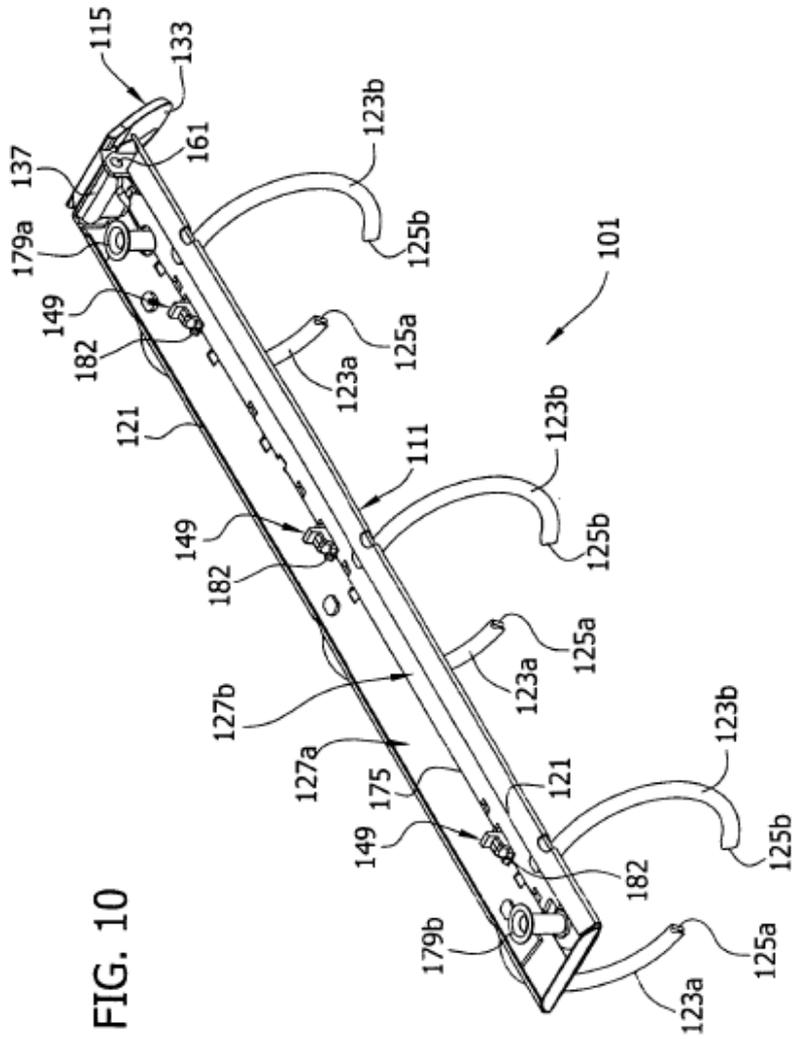
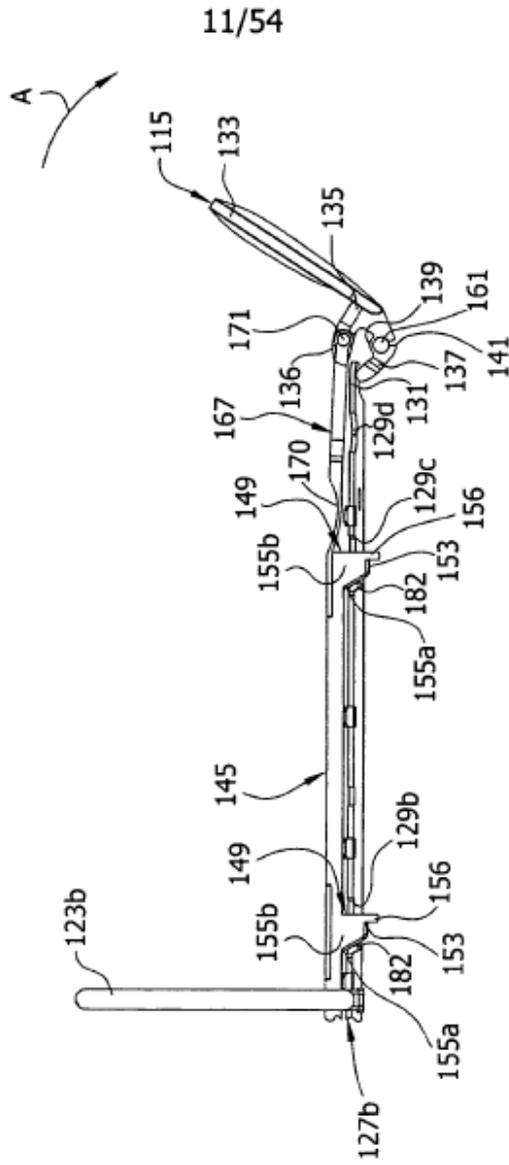
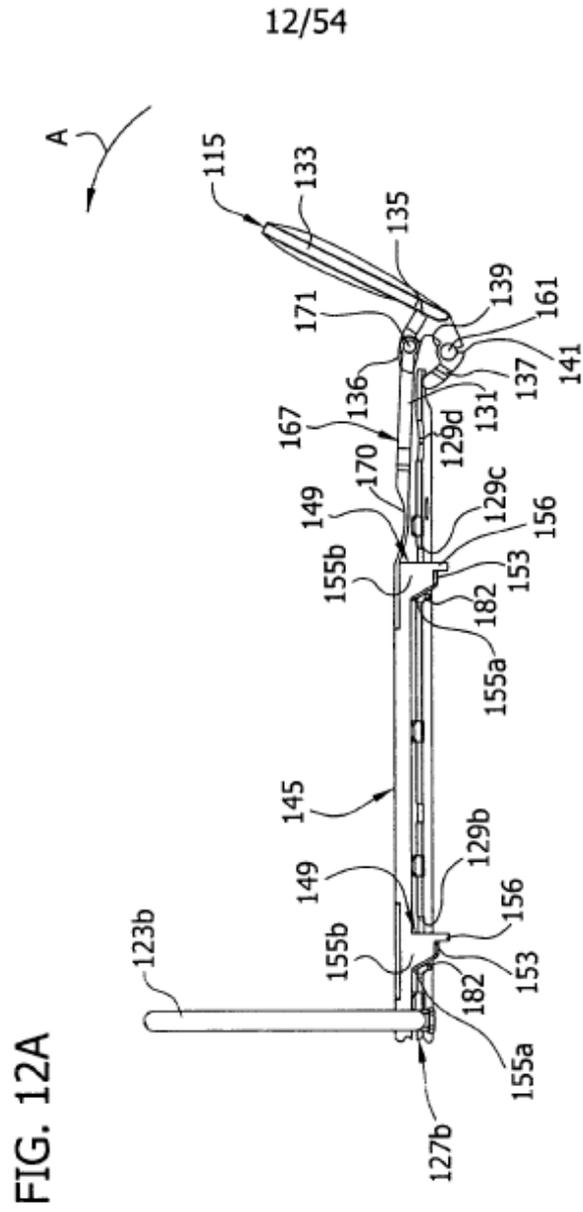


FIG. 10

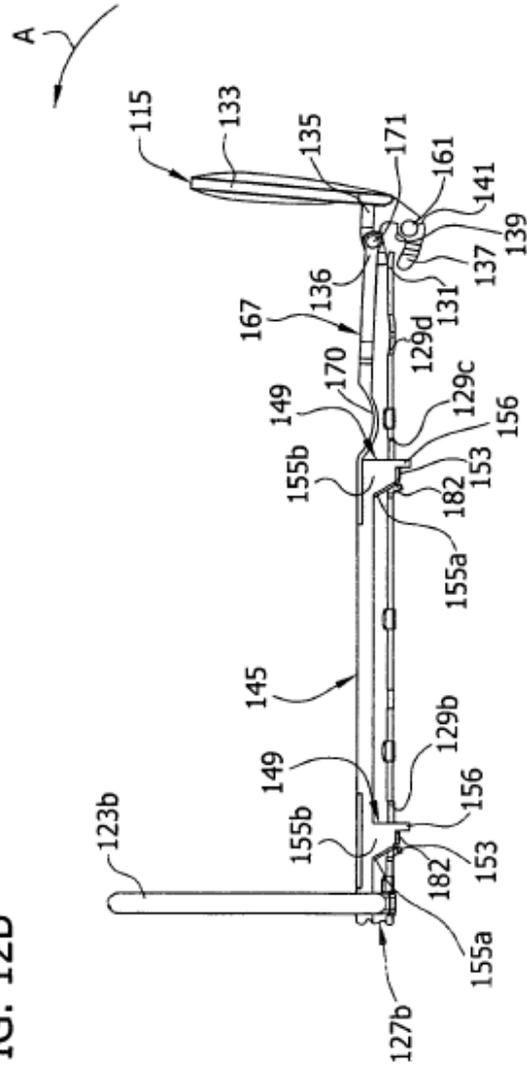
FIG. 11





13/54

FIG. 12B



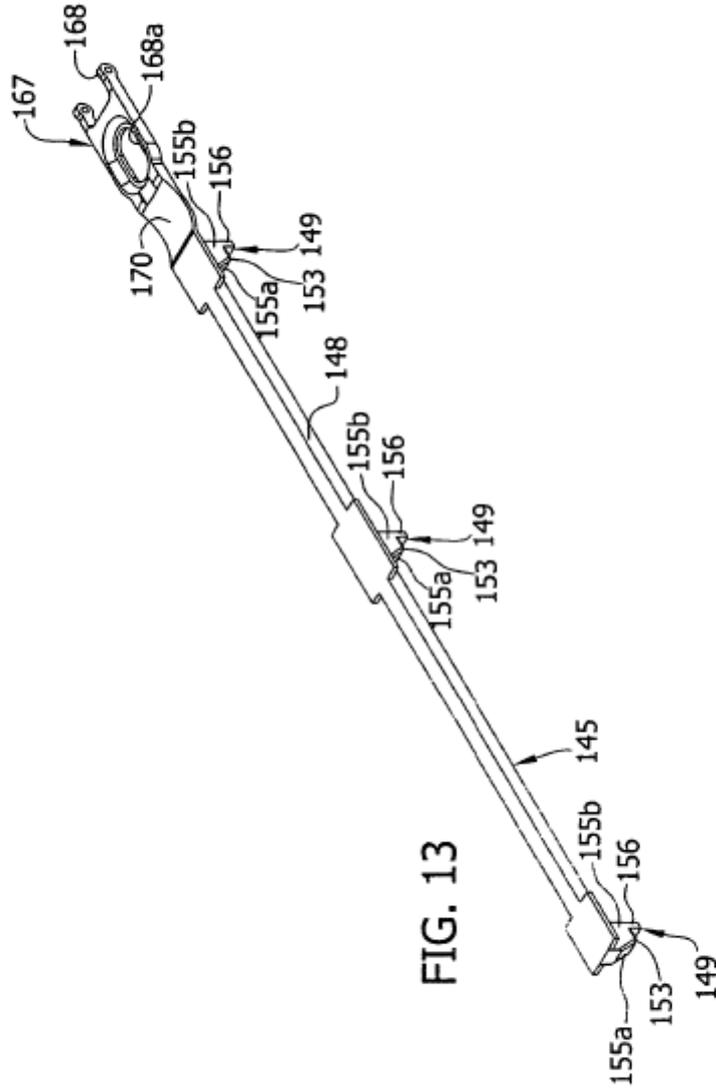


FIG. 13

FIG. 14

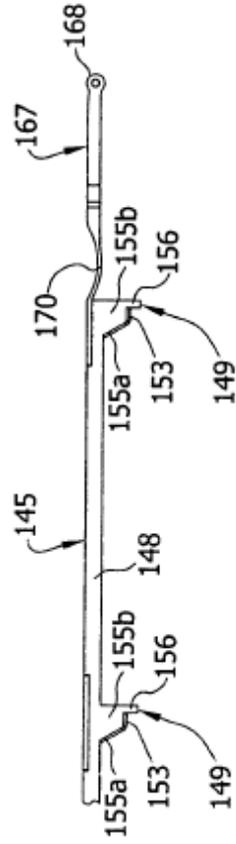
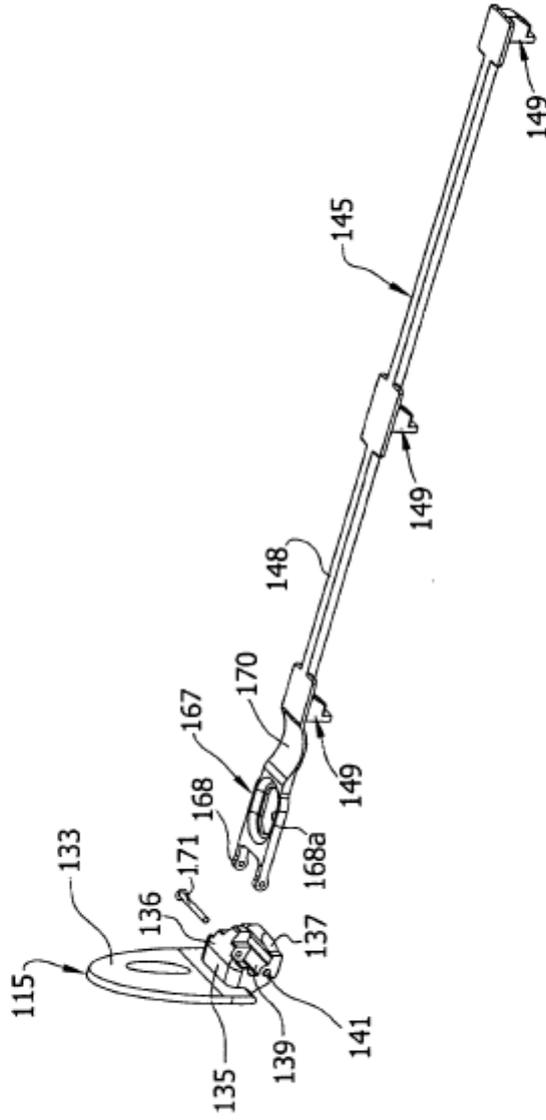
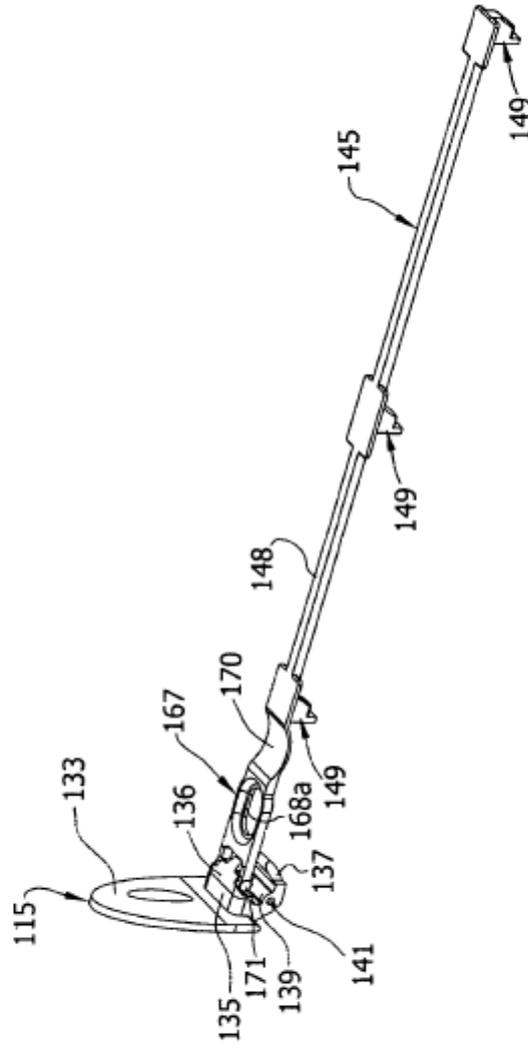


FIG. 15



17/54

FIG. 16



18/54

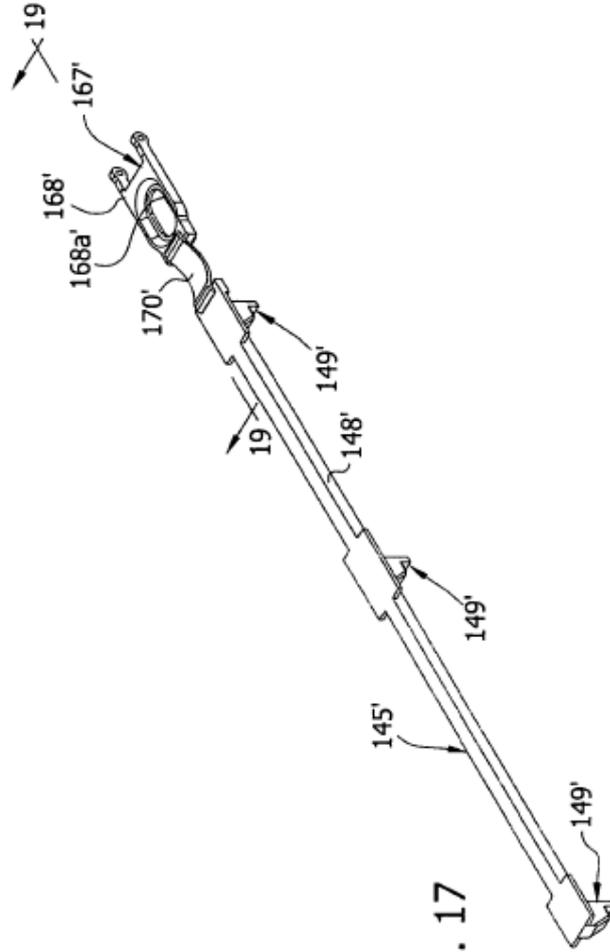


FIG. 17

19/54

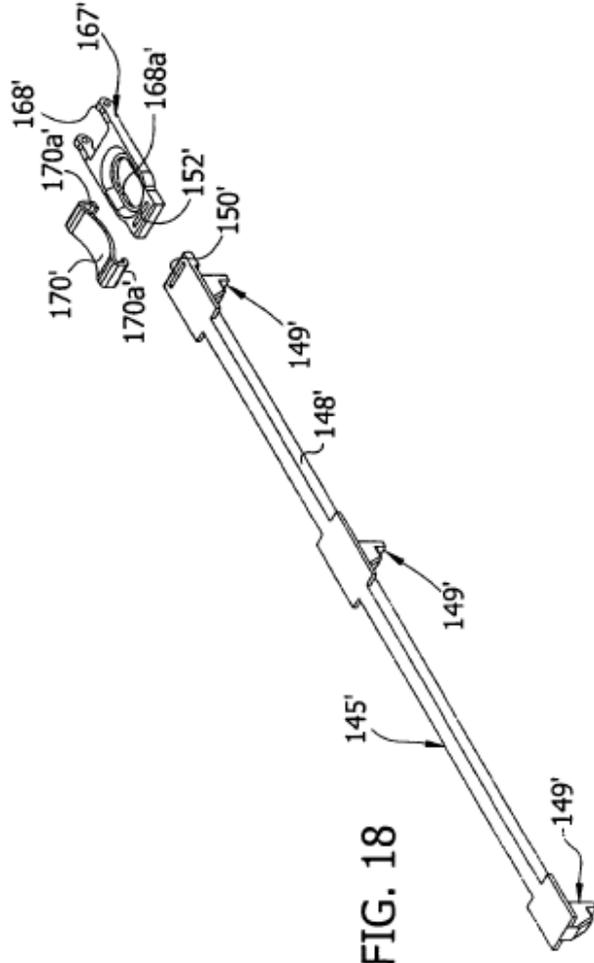
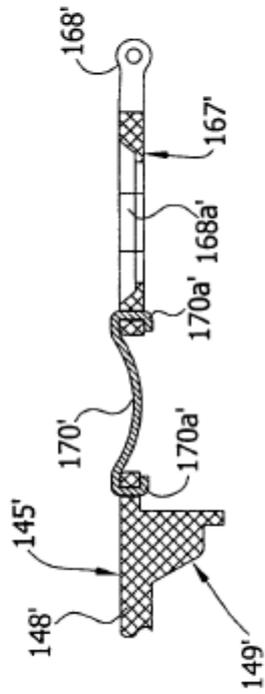


FIG. 18

FIG. 19



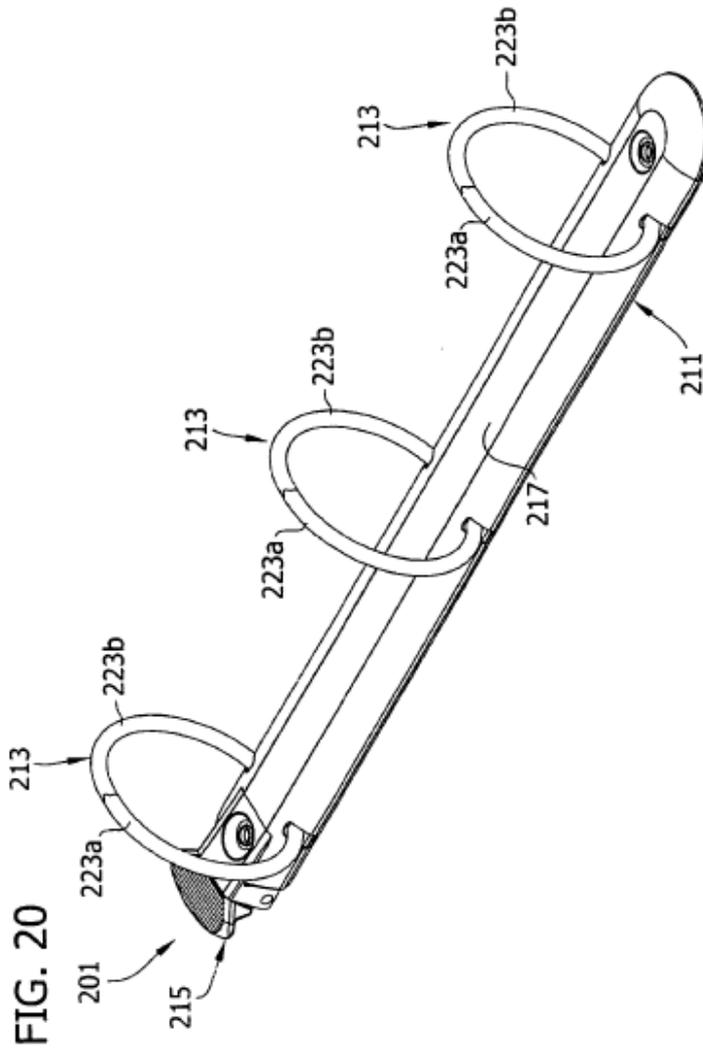


FIG. 20

22/54

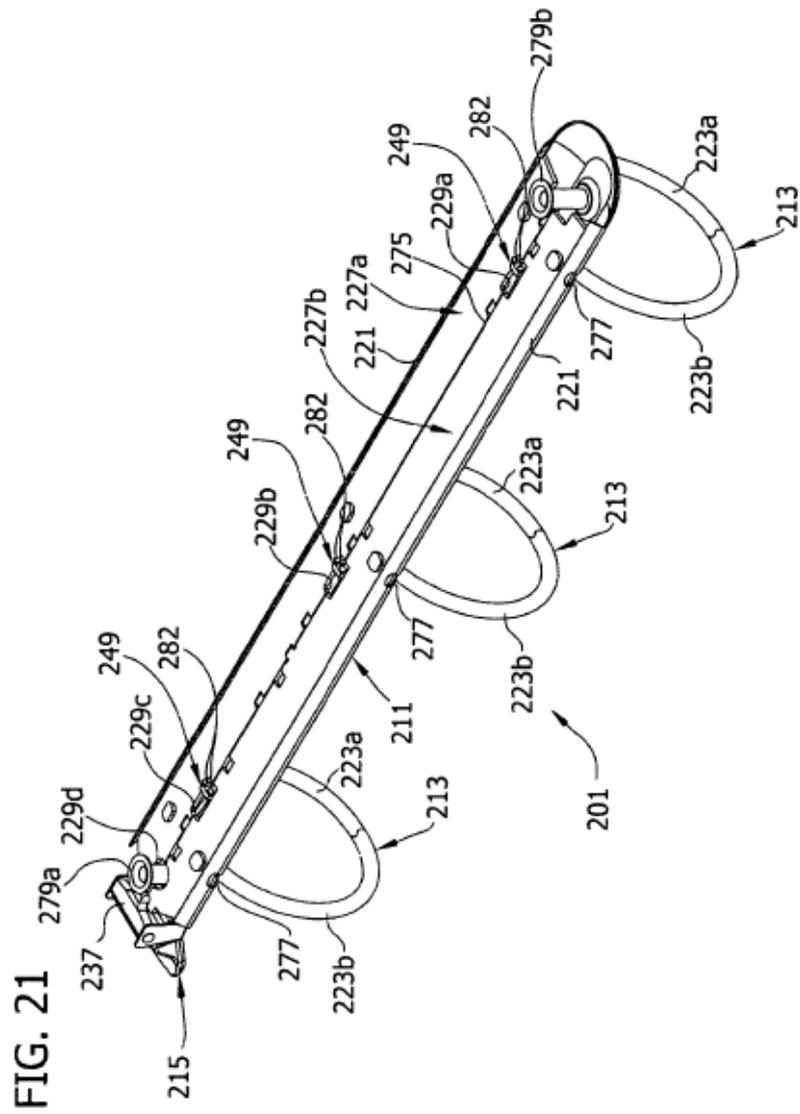


FIG. 21

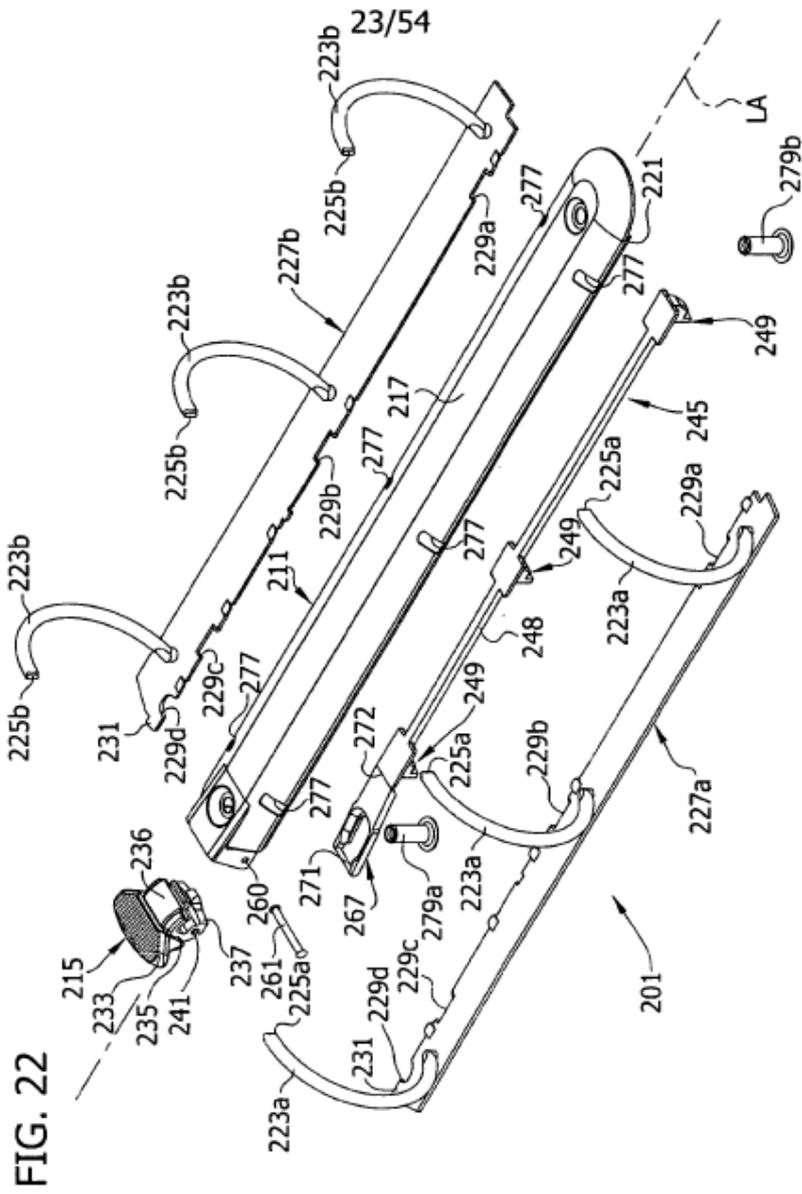


FIG. 22

24/54

FIG. 23

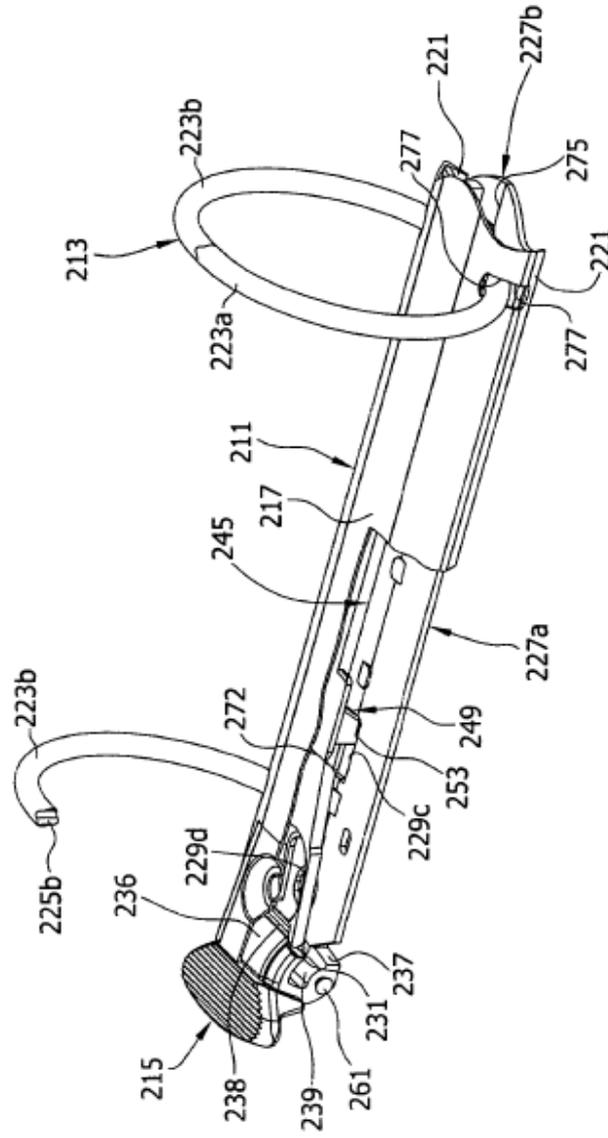
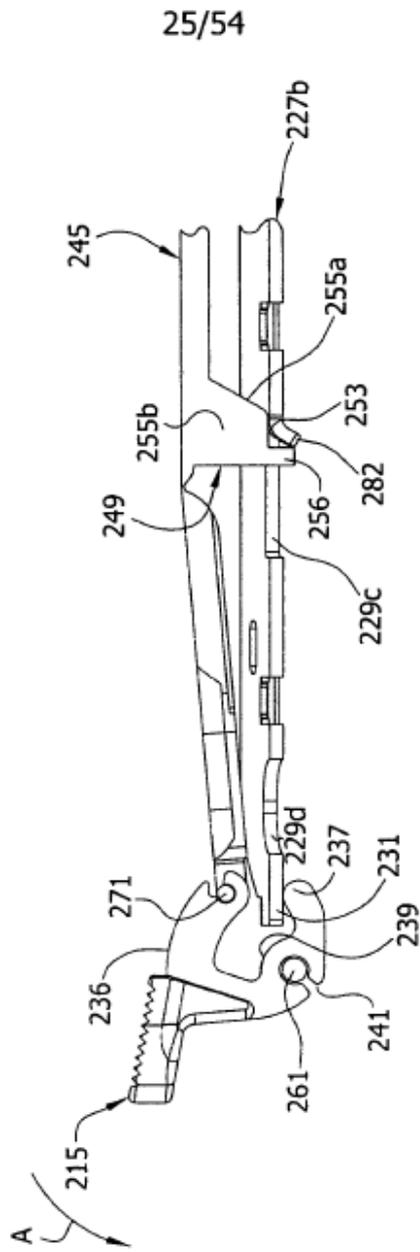
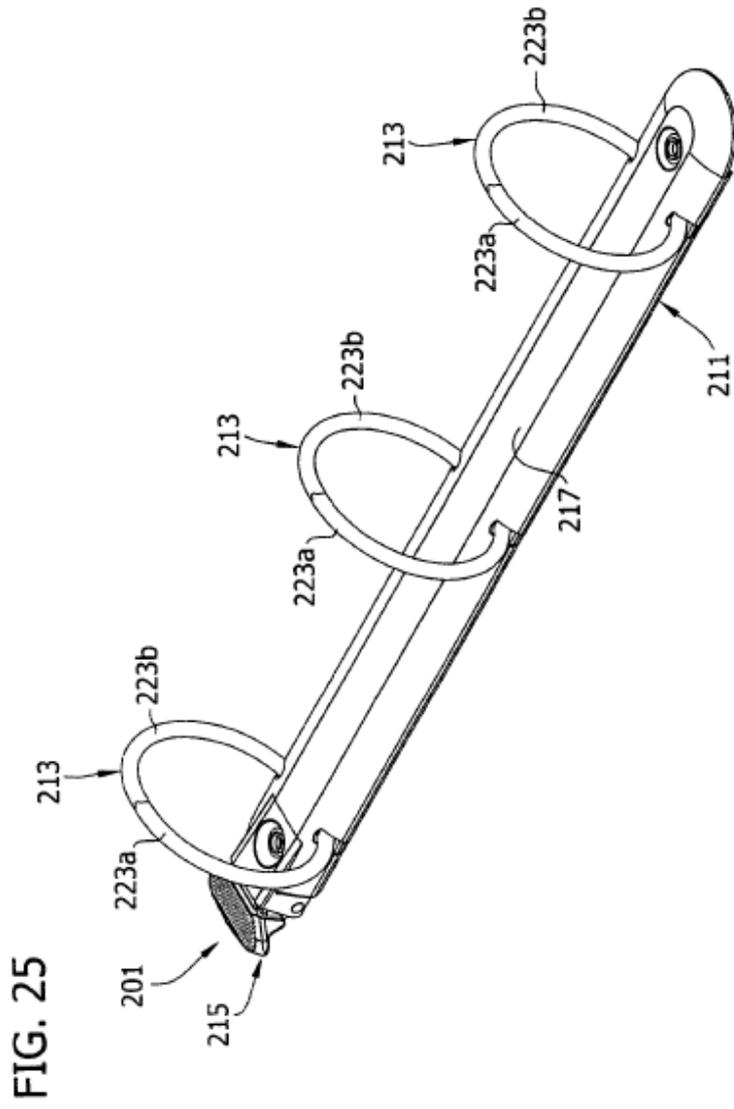


FIG. 24





27/54

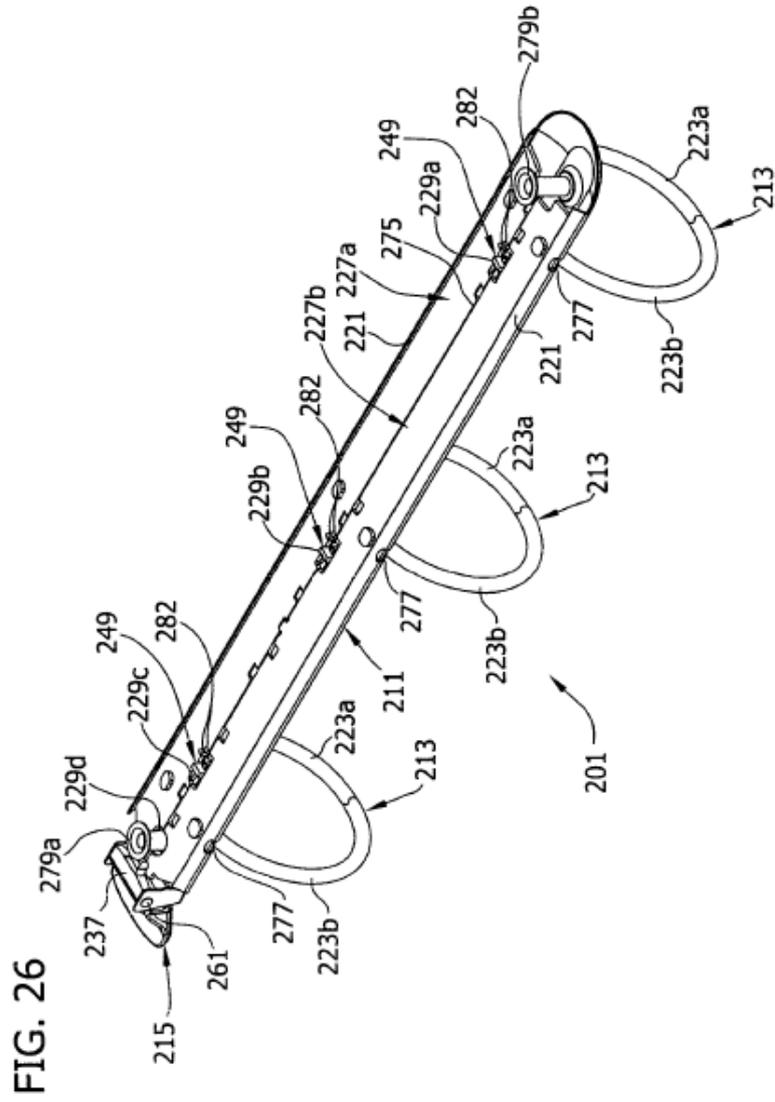
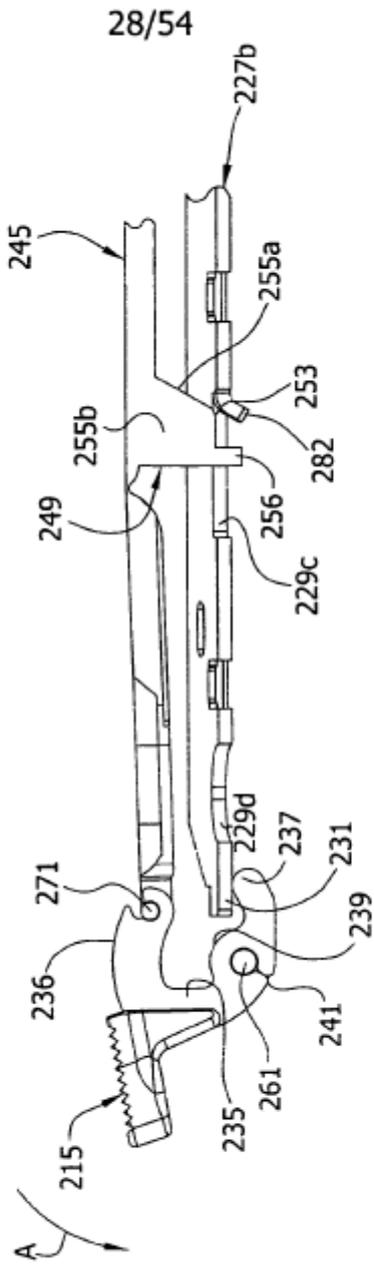


FIG. 27



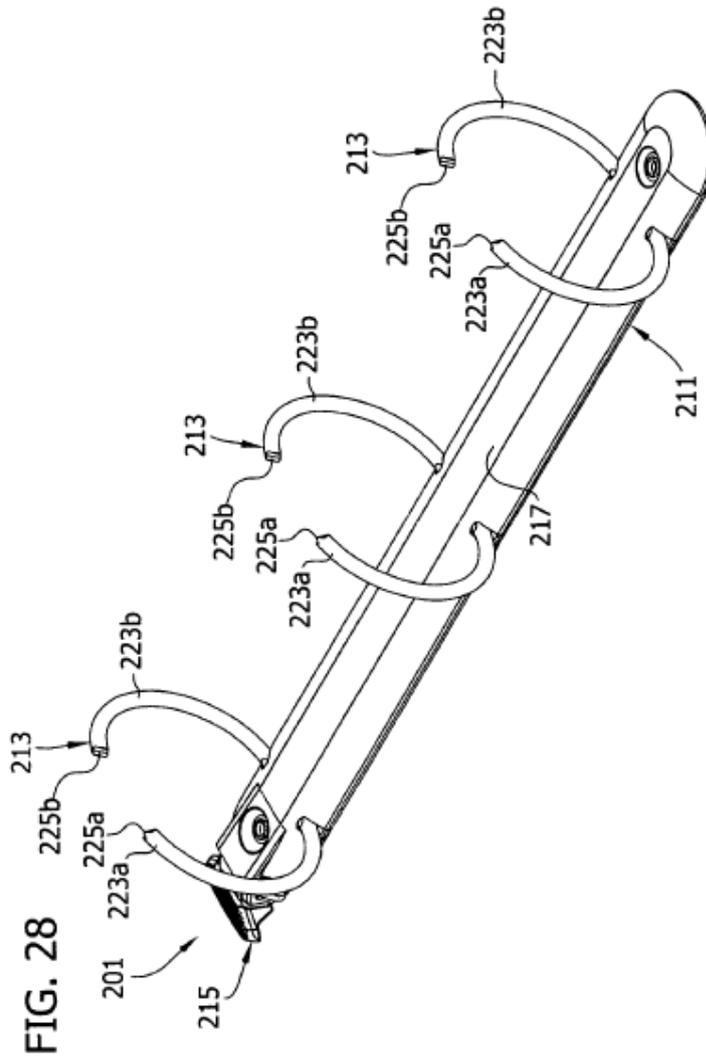


FIG. 28

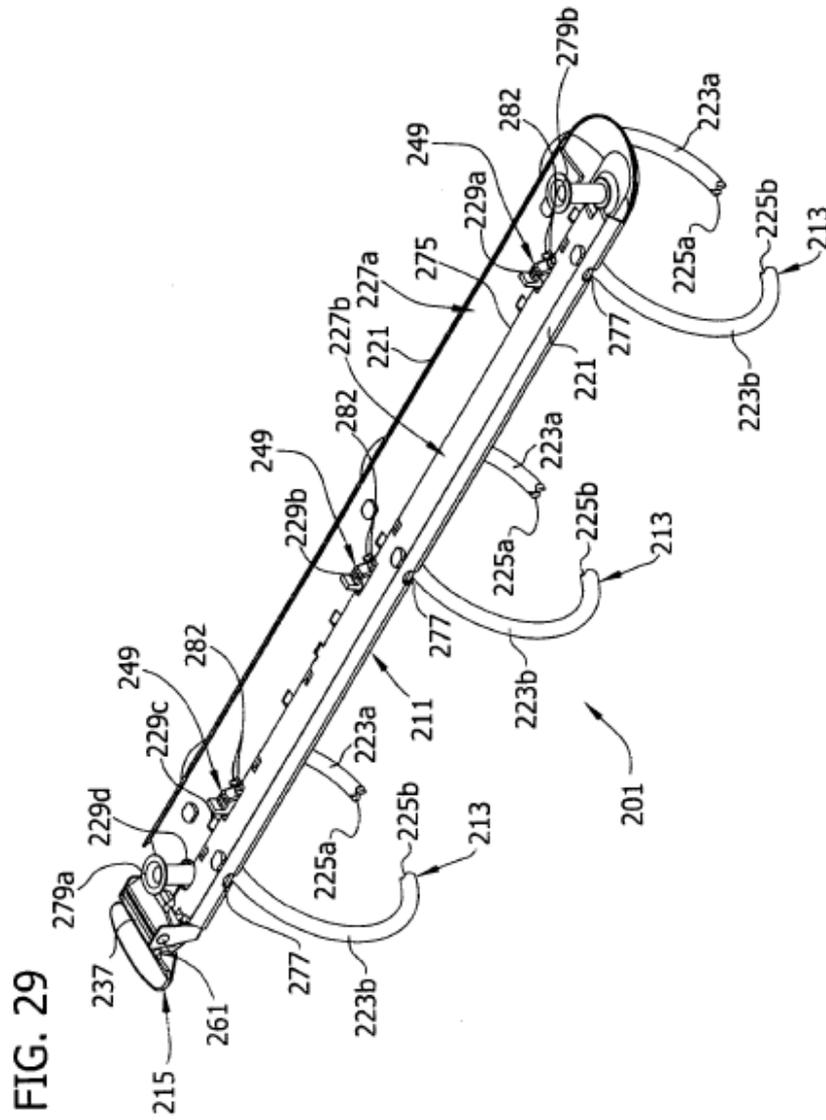


FIG. 30

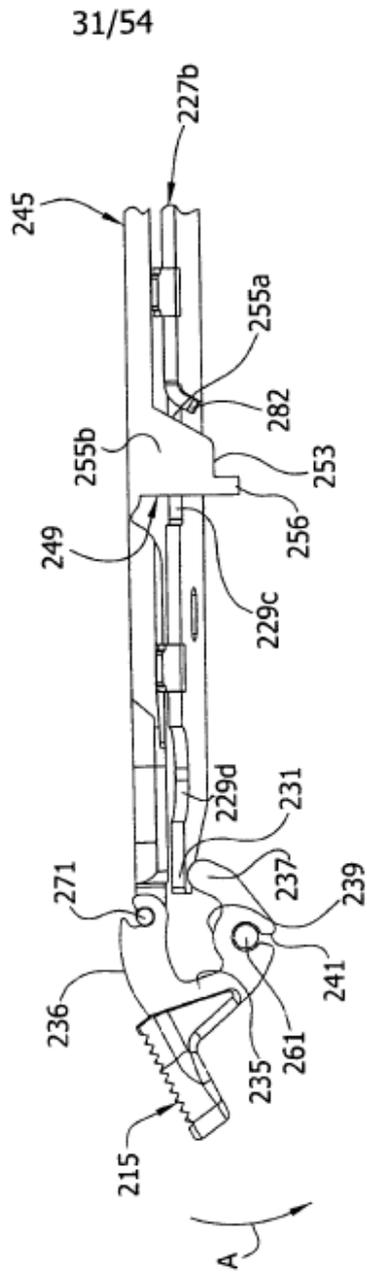
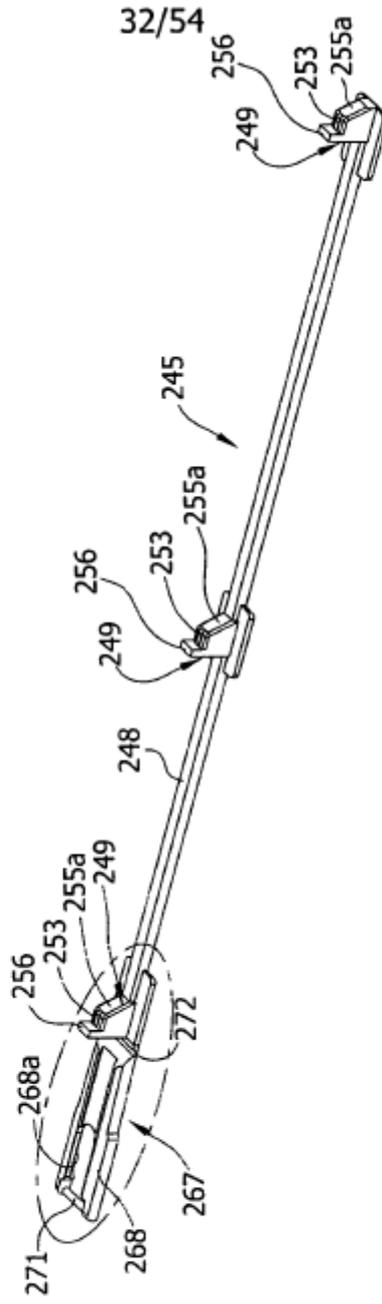


FIG. 31



33/54

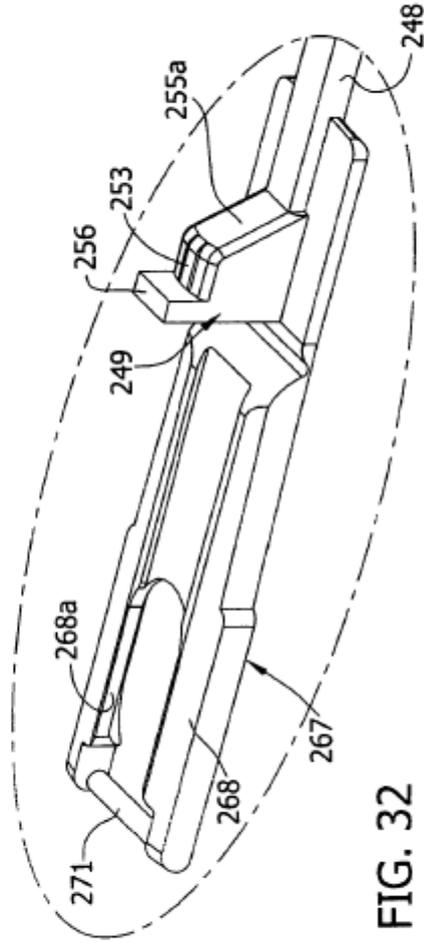


FIG. 32

34/54

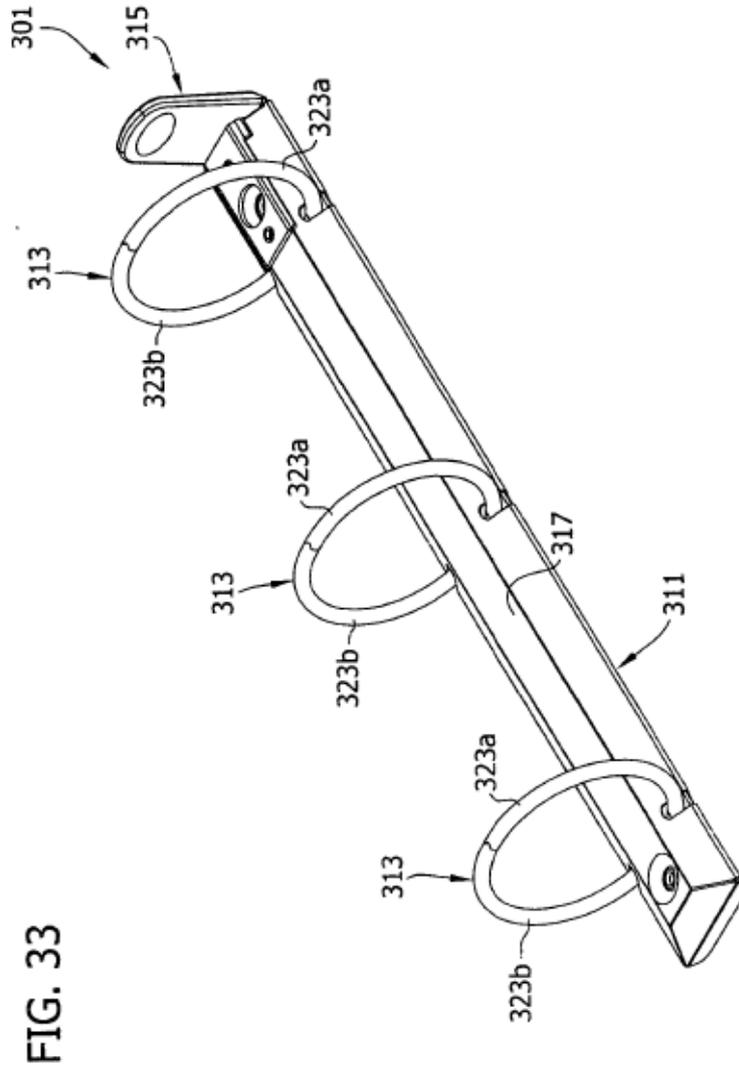


FIG. 33

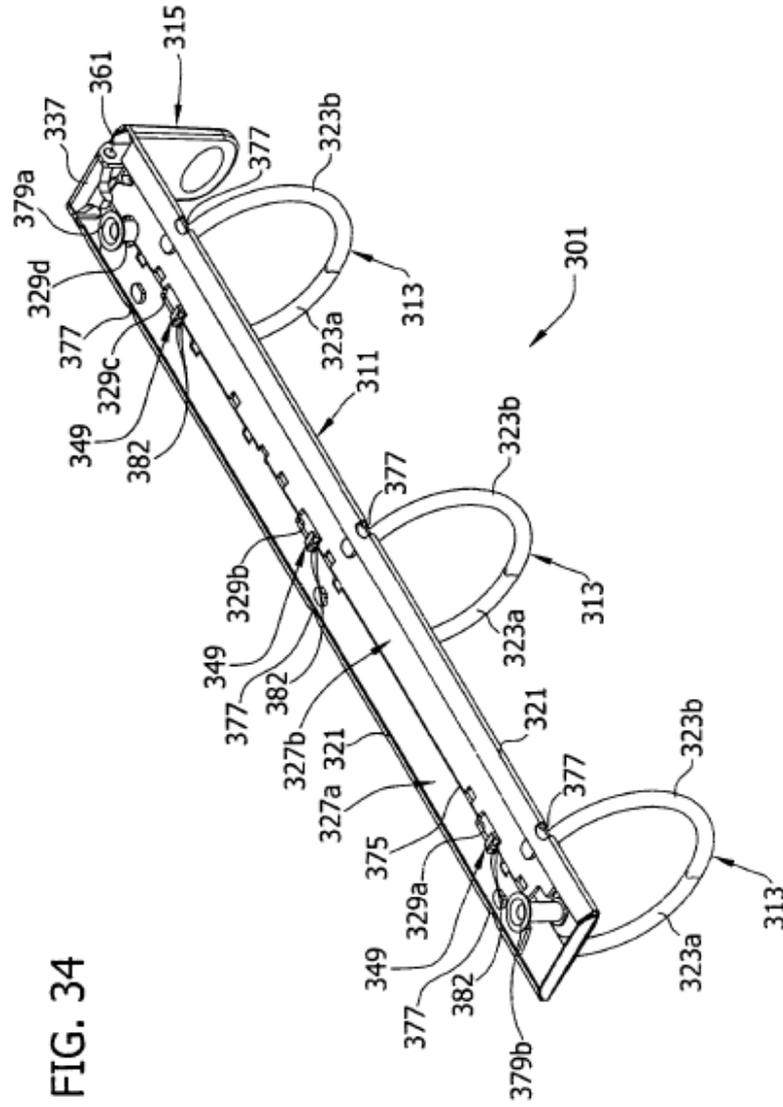


FIG. 34

36/54

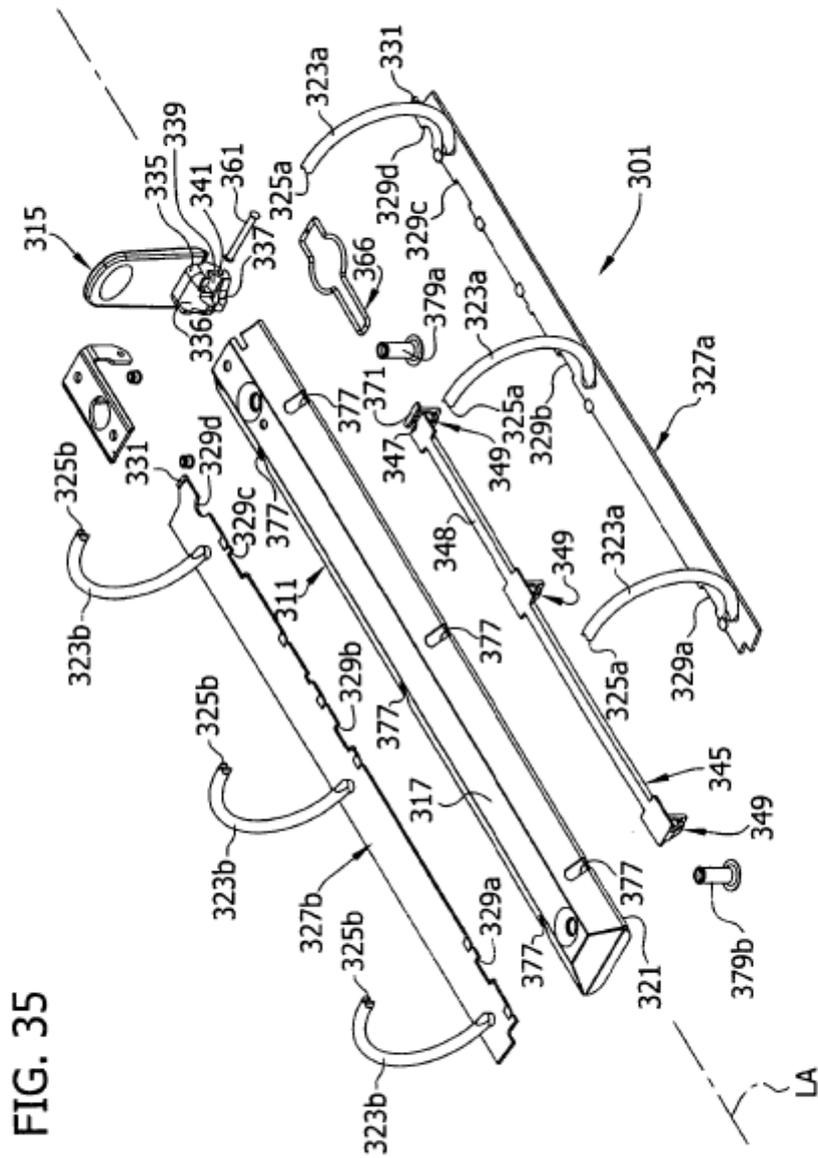


FIG. 35

37/54

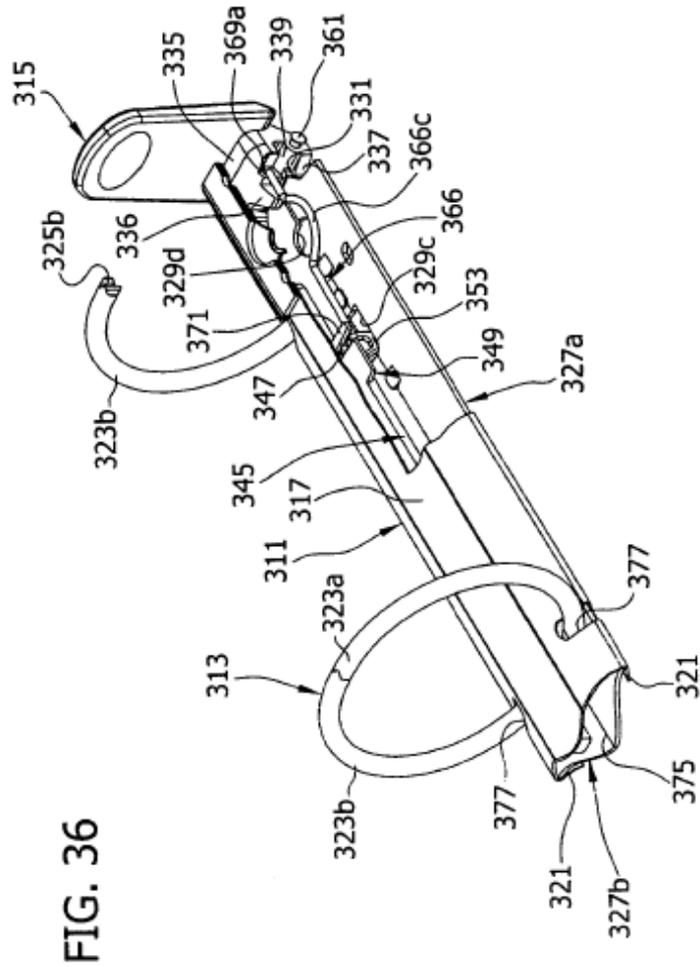


FIG. 36



39/54

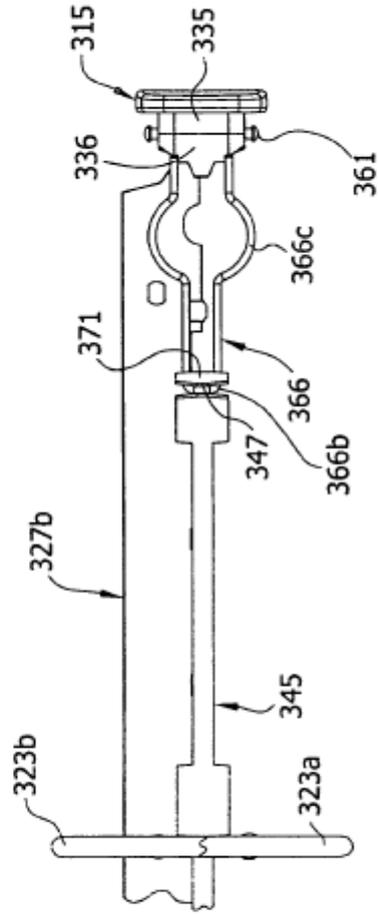


FIG. 38

40/54

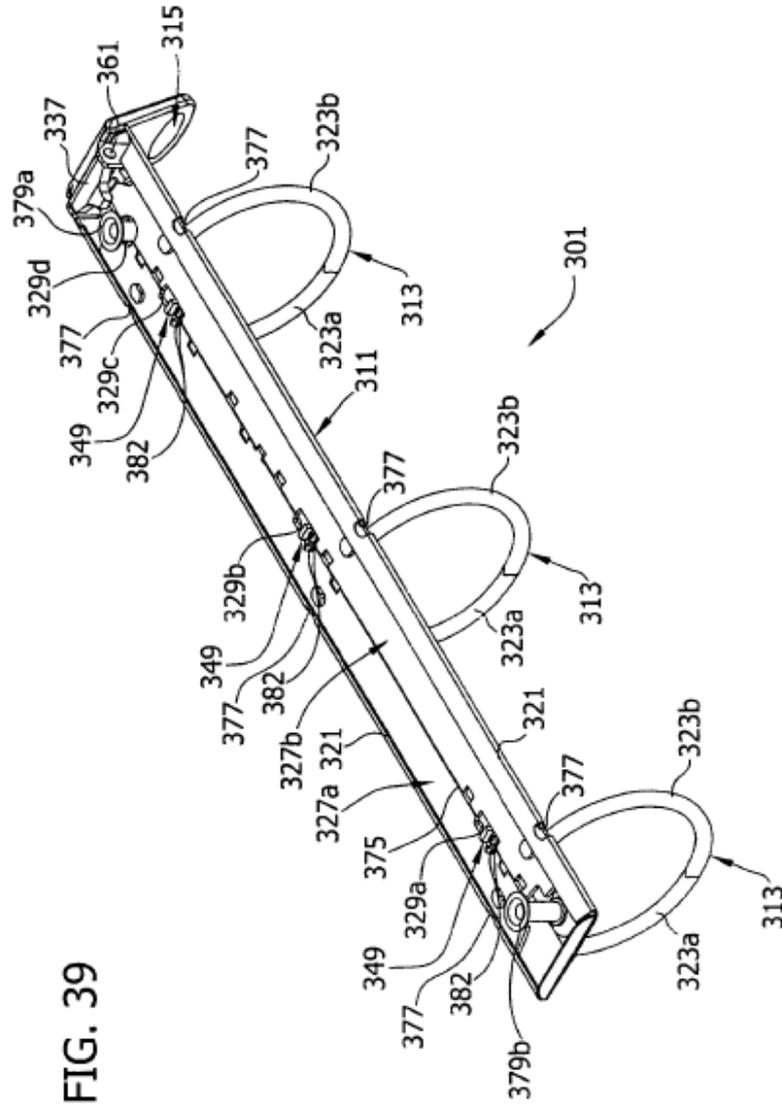


FIG. 39

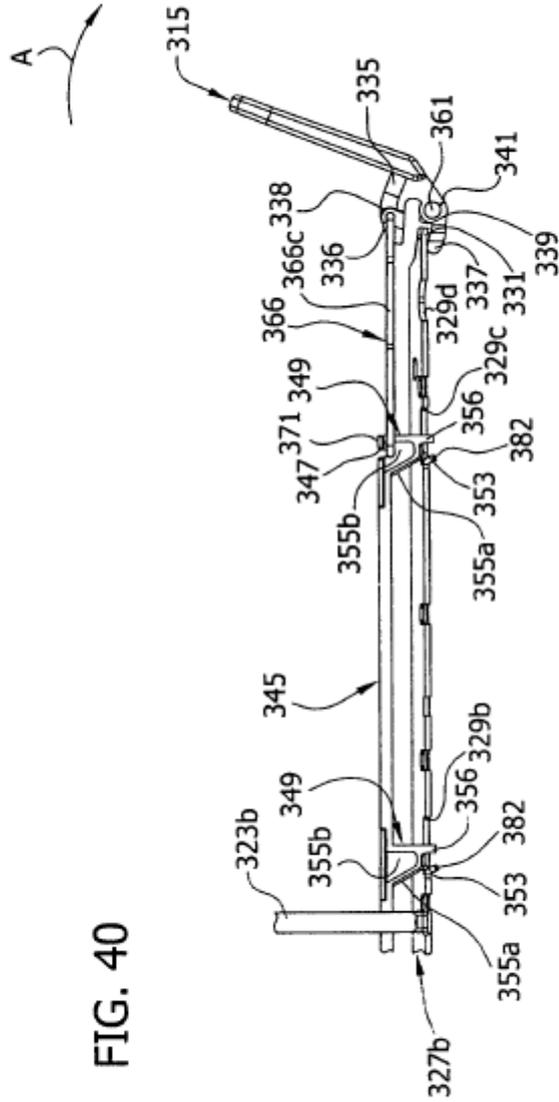
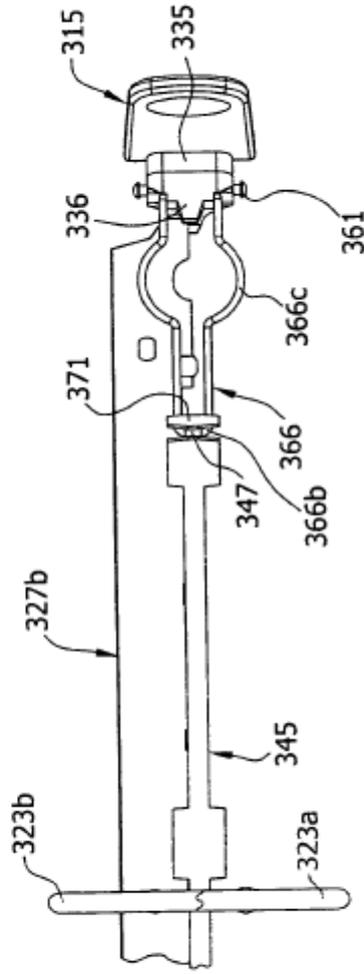


FIG. 40

42/54

FIG. 41



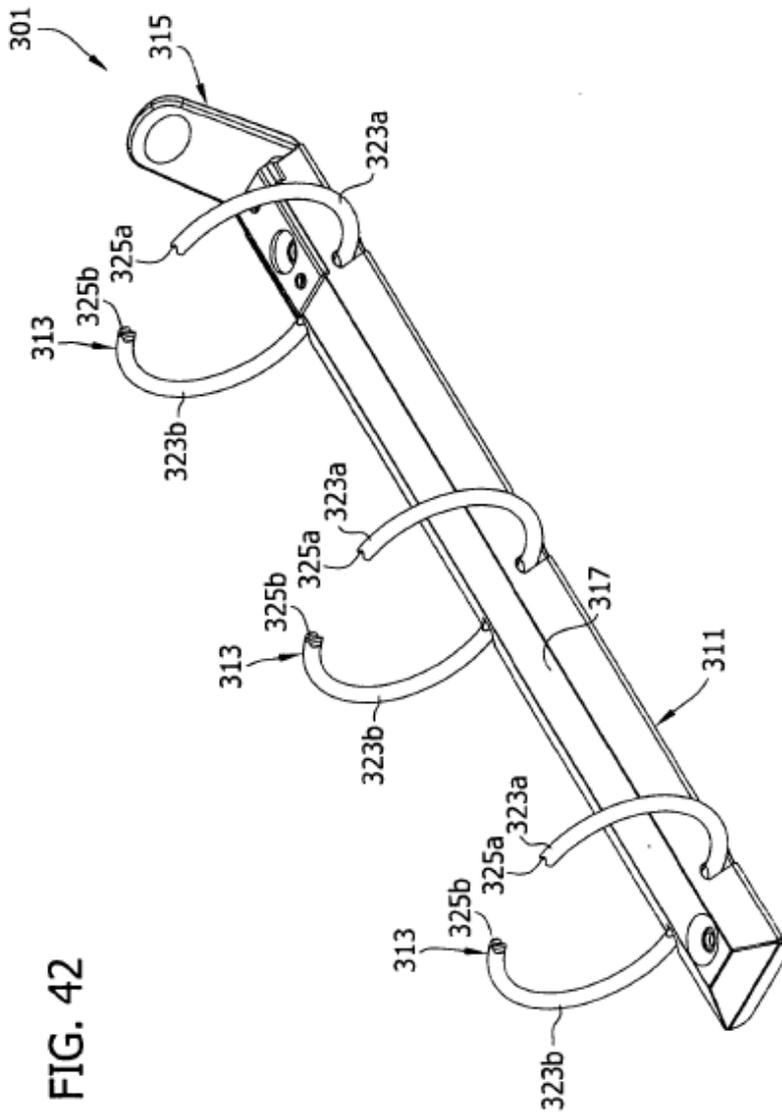


FIG. 42

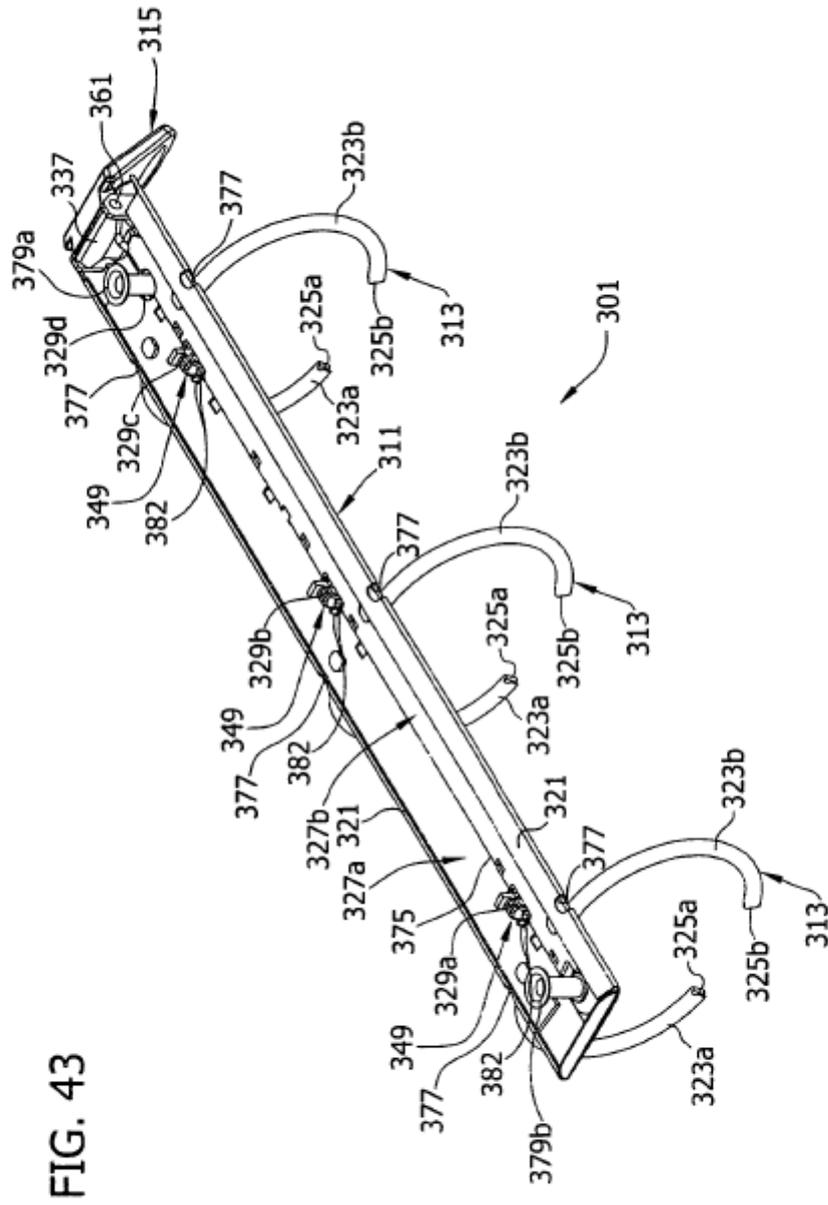
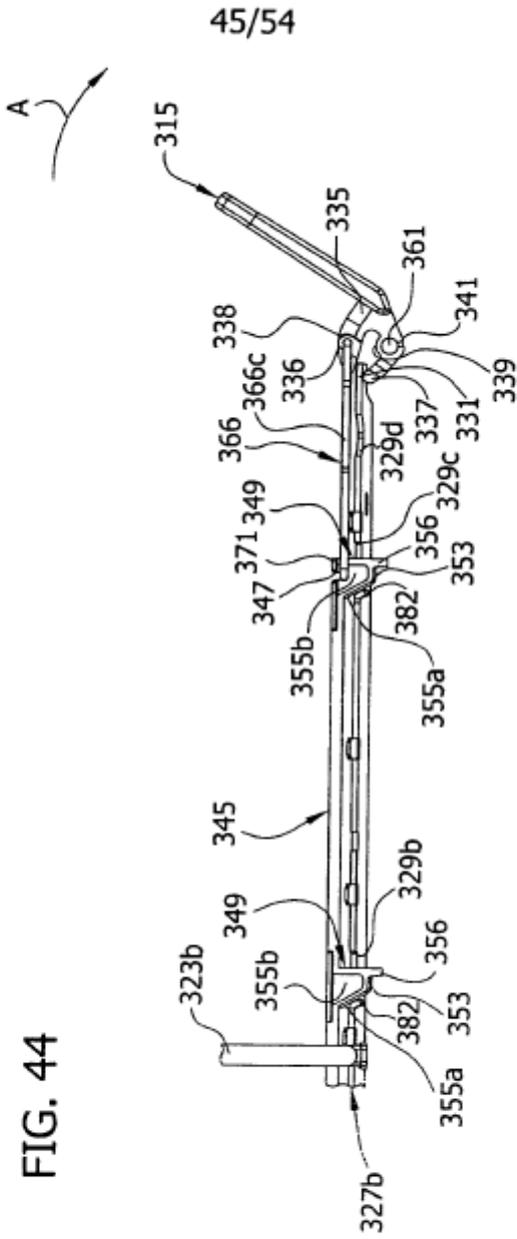
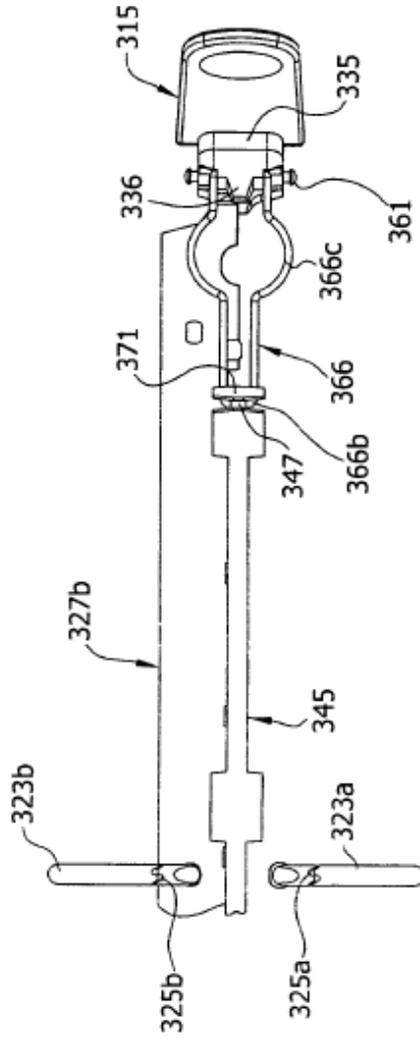


FIG. 43



46/54

FIG. 45



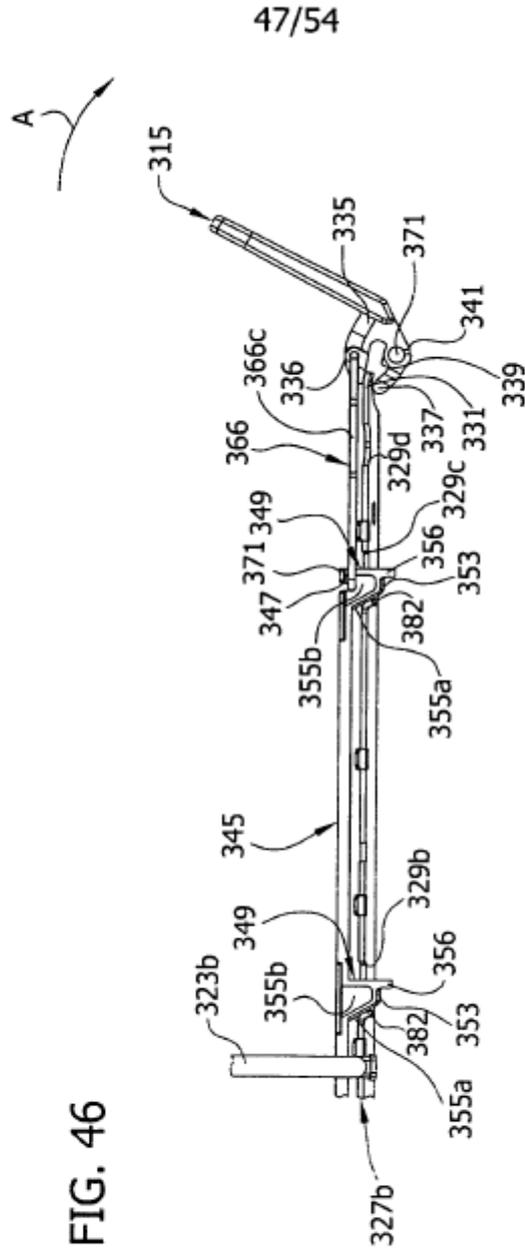
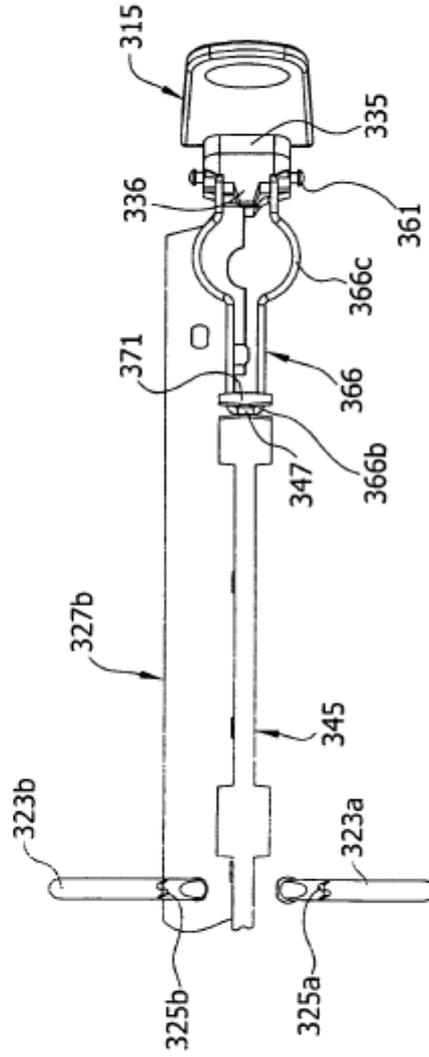


FIG. 47



49/54

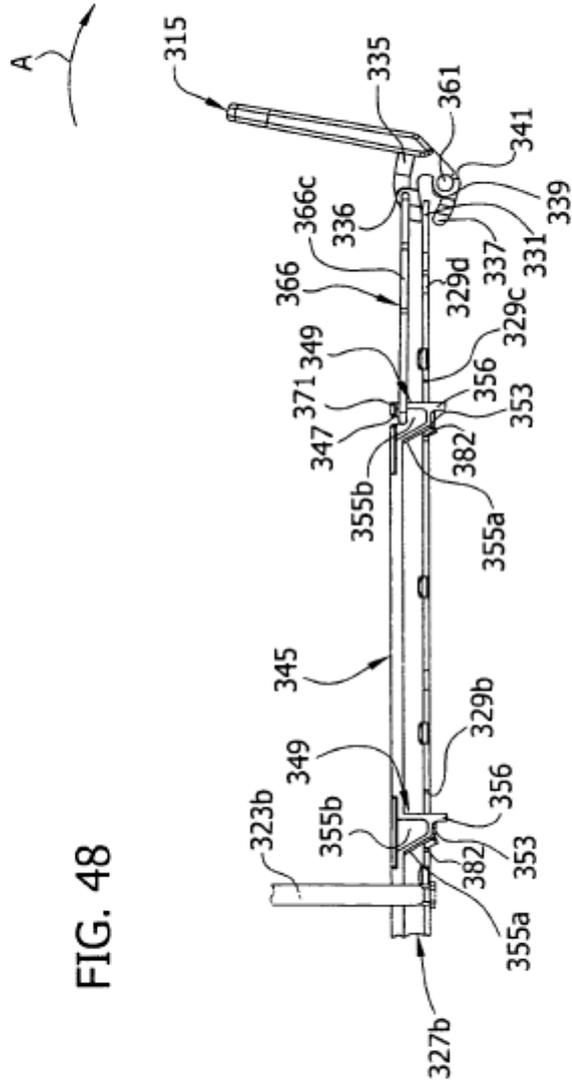
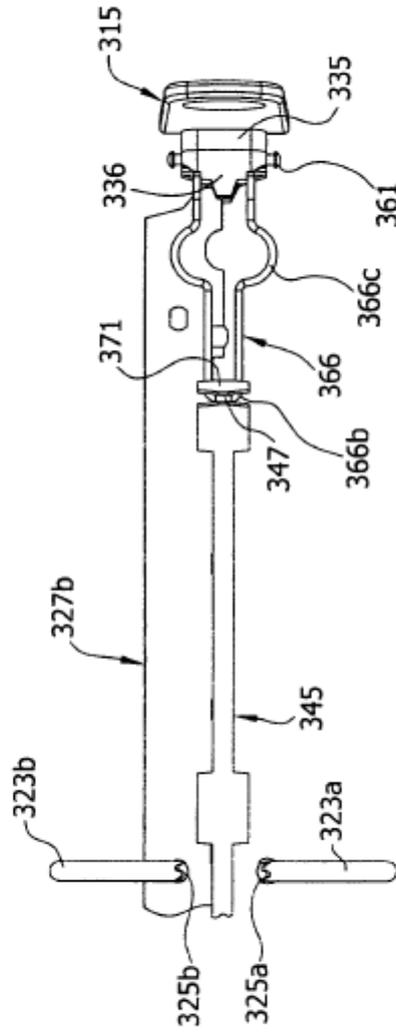


FIG. 48

50/54

FIG. 49



51/54

FIG. 50

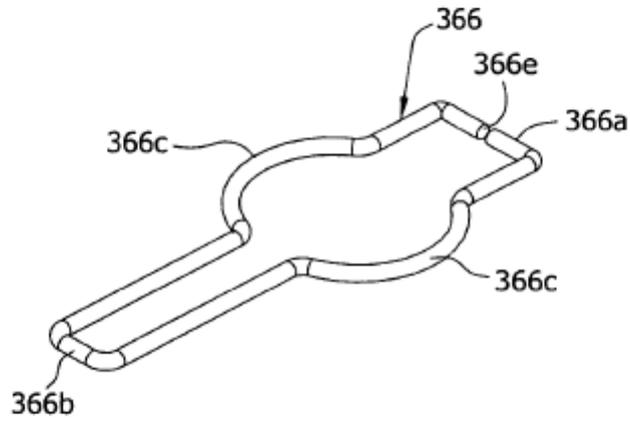
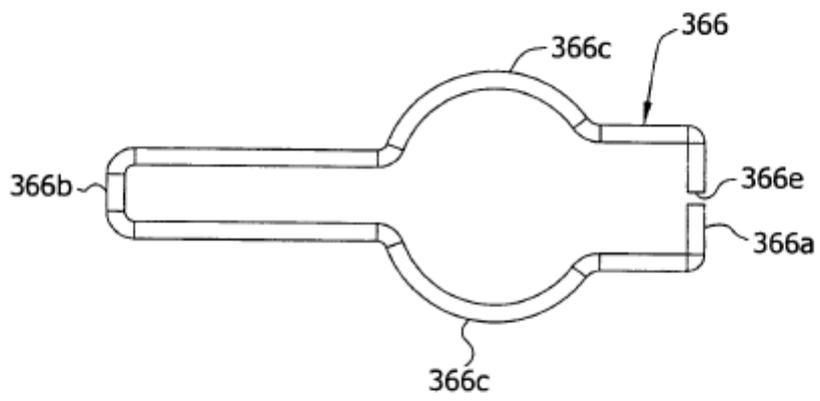


FIG. 51



53/54

FIG. 52

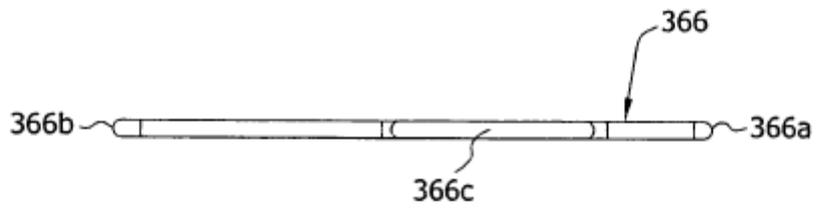


FIG. 53

