

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 100**

51 Int. Cl.:

G02B 3/14 (2006.01)

G02C 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2010 E 10824198 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2488900**

54 Título: **Mecanismo de bisagra para un montaje de lente llena de fluido**

30 Prioridad:

15.10.2009 US 251819 P
14.10.2010 US 904769

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2014

73 Titular/es:

ADLENS BEACON, INC. (100.0%)
2755 SW 32nd Avenue
Pembroke Park FL 33023, US

72 Inventor/es:

SENATORE, DANIEL;
PETERSON, MATTHEW WALLACE;
DOWNING, JONATHAN;
GUPTA, AMITAVA;
EGAN, WILLIAM;
NIBAUER, LISA;
STANGOTA, FRANK;
DECKER, BRUCE;
MCGUIRE, THOMAS M.;
SCHNELL, URBAN;
HAROUD, KARIM y
LOSER, PASCAL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 469 100 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).

REIVINDICACIONES

Mecanismo de bisagra para un montaje de lente llena de fluido

5 Antecedentes**Campo**

10 Las realizaciones de la presente invención se refieren a lentes llenas de fluido y en particular a lentes llenas de fluido variables.

Técnica anterior

15 Las lentes de fluido básicas se conocen desde aproximadamente 1958, como se describe en el documento de Patente de Estados Unidos N° 2.836.101. Se pueden encontrar ejemplos más recientes en "Dynamically Reconfigurable Fluid Core Fluid Cladding Lens in a Microfluidic Channel" de Tang *et al.*, Lab Chip, 2008, vol. 8, p. 395, y en el documento de publicación WIPO WO2008/063442. Estas aplicaciones de lentes de fluido están dirigidas a la fotónica, tecnología de telefonía y cámaras digitales y microelectrónica.

20 Las lentes de fluido también se han propuesto para aplicaciones oftálmicas (véase, por ejemplo, el documento de Patente de Estados Unidos N° 7.085.065). En todos los casos, las ventajas de las lentes de fluido, tales como intervalo dinámico amplio, capacidad de proporcionar corrección adaptativa, solidez y bajo coste, se tienen que equilibrar frente a las limitaciones en tamaño de apertura, posibilidad de fuga, y regularidad de rendimiento. La Patente '065, por ejemplo, ha desvelado varias mejoras y realizaciones dirigidas hacia la contención eficaz del fluido en la lente de fluido que se va a usar en aplicaciones oftálmicas, aunque sin limitarse a las mismas (véase, por ejemplo, el documento de Patente de Estados Unidos N° 6.618.208). El ajuste de potencia en las lentes de fluido se ha efectuado por inyección de fluido adicional en la cavidad de la lente, por electrohumectación, por aplicación de impulso ultrasónico, y mediante el uso de fuerzas de hinchado en un polímero reticulado después de la introducción de un agente de hinchado tal como agua.

30 El documento de Patente US 2.576.581 desvela gafas bifocales que tienen una lente de dioptrías variables expansible con líquido en comunicación con un depósito plegable que se expande o se comprime mediante la acción de una placa de presión asegurada adhesivamente en un lateral del depósito.

35 Breve sumario

De acuerdo con la invención, se proporciona una bisagra para un montaje de lente llena de fluido como se expone en la reivindicación 1.

40 En una realización, la bisagra para el montaje de lente llena de fluido incluye una base que tiene un primer extremo configurado para conectar con un brazo de la patilla del montaje de lente y un segundo extremo configurado para conectar con una montura del montaje de lente, en la que la base incluye un hueco que tiene una forma que permite que pase una tubería desde el primer extremo al segundo extremo de la base.

45 En una realización, el primer extremo de la base incluye una superficie excéntrica configurada para engranarse con una superficie del brazo de la patilla.

50 En una realización, el primer y el segundo extremos de la base están configurados para reflexionarse alrededor de un eje de rotación de la bisagra.

55 En otra realización, un montaje de lente llena de fluido comprende: un brazo de patilla; un depósito dispuesto dentro de la carcasa; una montura; una lente llena de fluido dispuesta dentro de la montura; tubería que conecta el depósito con la lente llena de fluido; y una bisagra unida al brazo de la patilla y a la montura. La bisagra incluye una base que tiene un hueco que tiene una forma que permite que pase la tubería desde el primer extremo al segundo extremo de la base.

60 A continuación se describen con detalle realizaciones, características, y ventajas adicionales de la presente invención, así como la estructura y operación de las diversas realizaciones de la presente invención, por referencia a los dibujos anexos.

Breve descripción de los dibujos/figuras

65 Los dibujos anexos, que se incorporan en el presente documento y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran la presente invención y, junto con la descripción, sirven además para explicar los principios de la invención y para permitir que un experto en la materia pertinente pueda realizar y usar la invención.

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una realización de un montaje de accionador de calibre.

La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de despiece de una realización de un montaje de accionador de calibre.

5 La Figura 3 ilustra un primer conjunto de etapas para el montaje de una realización de un submontaje de bastidor de patilla.

La Figura 4 ilustra un segundo conjunto de etapas para el montaje de una realización de un submontaje de bastidor de patilla.

La Figura 5 ilustra un conjunto de etapas para el montaje de un submontaje de patilla, de acuerdo con una realización.

10 La Figura 6 ilustra un primer conjunto de etapas para el montaje de un montaje de montura, de acuerdo con una realización.

La Figura 7 ilustra un segundo conjunto de etapas para el montaje de un montaje de montura, de acuerdo con una realización.

La Figura 8 ilustra un montaje de montura completo, de acuerdo con una realización.

15 La Figura 9 ilustra un muelle conectado a un brazo de la patilla, de acuerdo con una realización.

La Figura 10 ilustra un muelle conectado a un brazo de la patilla, de acuerdo con una realización.

La Figura 11 muestra una bisagra, de acuerdo con una realización.

La Figura 12 muestra una bisagra, de acuerdo con una realización.

La Figura 13 muestra una vista de una realización de bisagra de muelle de ballesta.

20 La Figura 14 muestra vistas adicionales de una realización de bisagra de muelle de ballesta.

La Figura 15 muestra vistas adicionales de una realización de bisagra de muelle de ballesta.

La Figura 16 muestra una vista adicional de una realización de bisagra de muelle de ballesta.

La Figura 17 ilustra una vista de despiece de una realización de bisagra de muelle de ballesta.

La Figura 18 muestra una vista de una bisagra de muelle metálico de hoja, de acuerdo con una realización.

25 La Figura 19 muestra vistas adicionales de una bisagra de muelle metálico de hoja, de acuerdo con una realización.

La Figura 20 muestra vistas adicionales de una bisagra de muelle metálico de hoja, de acuerdo con una realización.

30 La Figura 21 muestra una vista adicional de una bisagra de muelle metálico de hoja, de acuerdo con una realización.

La Figura 22 ilustra una vista de despiece de una realización de bisagra de muelle metálico de hoja.

La Figura 23 muestra múltiples vistas de unas gafas montadas, de acuerdo con una realización.

Descripción detallada

35 Aunque se discuten configuraciones y disposiciones específicas, se debería entender que esto se hace únicamente con fines ilustrativos. El experto en la materia pertinente reconocerá que se pueden usar otras configuraciones y disposiciones sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Será evidente para el experto en la materia pertinente que la presente invención también se puede emplear en diversas aplicaciones distintas.

40 Se ha de observar que las referencias en la memoria descriptiva a "una realización", "la realización", "una realización a modo de ejemplo", etc., indican que la realización que se describe puede incluir un elemento, estructura, o característica particular, pero cada realización no incluye necesariamente el elemento, estructura, o característica particular. Además, tales expresiones no se refieren necesariamente a la misma realización. Además, cuando un elemento, estructura o característica particular se describe en conexión con una realización, estaría dentro del conocimiento del experto en la materia la forma en que afecta tal elemento, estructura o característica en conexión con otras realizaciones tanto si se describen explícitamente como si no.

50 Las lentes de fluido tienen importantes ventajas sobre los medios de corrección de la visión convencionales, tales como lentes rígidas y lentes de contacto. En primer lugar, las lentes de fluido son fácilmente ajustables. Por lo tanto, un individuo que requiera una corrección de potencia positiva adicional para ver objetos cercanos se puede equipar con una lente de fluido de una potencia base que coincida con la prescripción de distancia. El usuario puede ajustar entonces la lente de fluido para obtener una corrección de potencia positiva adicional según sea necesario para ver objetos a distancias intermedias y otras distancias.

55 En segundo lugar, las lentes de fluido se pueden ajustar continuamente en un intervalo de potencia deseado por el portador. En consecuencia, el portador puede ajustar la potencia para que coincida de forma precisa con el error refractivo para una distancia de objeto particular en un ambiente luminoso particular. Por lo tanto, las lentes de fluido permiten el ajuste de la potencia para compensar la alteración de la profundidad de enfoque natural del ojo que depende del tamaño de pupila del portador, que a su vez depende del nivel luminoso ambiente.

60 En tercer lugar, aunque se admite que una visión 20/20, que corresponde a una resolución de imagen de 1 minuto de arco (1/60 de grado) representa una calidad de visión aceptable, la retina humana es capaz de una resolución de imagen mejor. Se conoce que la retina humana saludable es capaz de resolver 20 segundos de arco (1/300 grados).
65 Las gafas correctoras diseñadas para permitir que un paciente alcance este nivel de visión superior tienen una resolución de aproximadamente 0,10 D o superior. Esta resolución se puede conseguir con elementos de lente de

fluido ajustables continuamente.

En una realización de una lente llena de fluido de unas gafas, la potencia óptica de la lente llena de fluido se puede ajustar moviendo un accionador unido a un depósito localizado en el brazo de la patilla de la montura de las gafas. El depósito se une a la lente llena de fluido a través de un tubo conector. El movimiento del accionador en una primera dirección comprime el depósito y empuja el fluido dentro de la lente de fluido. El movimiento del accionador en una segunda dirección permite que el depósito se expanda y saque el fluido de la lente de fluido. La compresión y la expansión del depósito cambian la potencia óptica de la lente de fluido. En una realización, se proporcionan una o más lentes de fluido, cada una con su propio sistema accionador, de modo que se puede ajustar independientemente una lente para cada ojo. Este elemento permite a los portadores, tales como pacientes anisométricos, corregir cualquier error refractivo en cada ojo separadamente, de modo que consigan la corrección apropiada en los dos ojos, lo que puede resultar en una visión binocular y una suma binocular mejores. Se describen una descripción adicional y realizaciones adicionales del depósito en el documento de Solicitud de Estados Unidos N° 12/904,736.

En tales diseños de lente llena de fluido, el fluido debe pasar desde el depósito localizado en el brazo de la patilla de las gafas a través de una bisagra localizada en la unión entre el brazo de la patilla y la montura de la lente ubicada en la parte delantera de las gafas. Debido a que la bisagra se somete a un doblado repetido, en tubo conector puede fallar prematuramente si está hecho de un material débil. Además, si el tubo conector se dobla más allá de cierto nivel, se puede ver afectada la presión del fluido en la lente. Por lo tanto, un montaje de lente llena de fluido de acuerdo con una realización de la presente invención proporciona espacio de sobra dentro de la patilla y el extremo para que el tubo conector se doble sin plegarse. Además, de acuerdo con una realización, el mecanismo de bisagra completo se puede ubicar dentro del volumen del brazo de la patilla y la montura.

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un montaje de accionador de calibre 100, de acuerdo con una realización de la presente invención. El montaje de accionador de calibre 100 incluye una cubierta de patilla 110, que incluye una parte externa hueca y una parte interna hueca formadas conjuntamente para contener piezas adicionales de montaje de accionador de calibre 100. Se da forma al extremo distal 160 de la cubierta de la patilla 110 para ajustarse a la oreja del portador. El montaje de accionador de calibre 100 incluye además un bastidor de patilla 120, una rueda 130, y un deslizador 140. En una realización, la rueda 130 y el deslizador 140 se disponen para que se deslicen longitudinalmente en el bastidor de patilla 120. El montaje de accionador de calibre 100 opera para comprimir el depósito 150 y transferir fluido entre el depósito 150 y una lente de fluido (no se muestra). La fuerza de compresión se puede aplicar de diversas formas, tales como, por ejemplo, por rotación de la rueda 130 o por traslado de la rueda a lo largo de una ranura. En el presente documento también se describen métodos adicionales de aplicar una fuerza de compresión. La compresión del depósito 150 se puede efectuar por compresión del depósito 150 en dirección vertical u horizontal frente a un techo o pared interna del bastidor de patilla 120, como se describe con detalle a continuación.

La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de despiece de una realización de montaje de accionador de calibre 100. En una realización, se configura un submontaje de deslizador 295 (que se describe posteriormente por referencia a las Figuras 3-4) para trasladarse a lo largo de una o más de la cubierta de patilla 110 y el bastidor de patilla 120 para comprimir el depósito 150. En la operación, el usuario gira la rueda 130, que mueve el bloque deslizador 255, que a su vez comprime una placa metálica relativamente rígida, tal como un brazo de compresión 270, que está en contacto con una primera superficie lateral 265 del depósito 150. Se coloca una segunda superficie lateral (no se muestra) del depósito 150 hacia una pared interna 285 del bastidor de patilla 120, una parte de la cubierta de patilla 110, o cualquier otra superficie adecuada. El deslizador 140 presiona hacia el brazo de compresión 270, que comprime el depósito 150 de una forma controlable. En una realización, la longitud del movimiento lateral de la rueda 130 es proporcional a la magnitud de la compresión del brazo de compresión, y es proporcional a la magnitud de la compresión del depósito. Se describen una descripción adicional y realizaciones adicionales del accionador en el documento de Solicitud de Estados Unidos N° 12/904,720.

En una realización, la rueda 130 tiene el canto estriado para proporcionar contacto seguro con el dedo del usuario así como para un control más preciso sobre el traslado de la rueda 130.

El módulo de lente 200 está conectado a través de un puerto de salida 245 a un tubo conector (no se muestra), que está conectado a un depósito 150. El módulo de lente 200 puede incluir además una superficie posterior flexible proporcionada mediante, por ejemplo, una membrana flexible (no se muestra) extendida plana sobre el canto de la lente óptica rígida. Para cambiar la potencia óptica del módulo de lente llena de fluido 200, la membrana se puede inflar mediante la adición de un fluido en comunicación con el depósito 150.

El tubo conector suministra fluido desde el módulo de lente 200 al depósito 150 y viceversa. El tubo conector se diseña para que sea relativamente impermeable al fluido contenido en el mismo. En una realización, el tubo conector se configura para que permita un caudal mínimo en todas las ocasiones para asegurar una velocidad mínima de respuesta a la rueda movida por el usuario 130 para cambiar la potencia óptica del módulo de lente llena de fluido 200. El tubo conector está conectado en un extremo al puerto de salida 245 del módulo de lente 200 y en el otro extremo al depósito 150. En una realización, el montaje global que incluye el módulo de lente 200, el tubo conector,

y el depósito 150 se diseña para mantener un sellado que excluye fluidos y aire durante un período de uso global de dos años o más. En una realización, el tubo conector tiene que ser delgado para acomodarse dentro de la cavidad de bisagra. En una realización, el diámetro externo es menor que 2,0 mm y el espesor de la pared menor que 0,50 mm, para mantener un flujo adecuado de fluido. En una realización, es capaz de doblarse en un ángulo no inferior a 60 grados. En una realización, es capaz de doblarse en un ángulo no inferior a 45 grados sin ondularse. En una realización, es duradero para la flexión repetida de la bisagra.

El bloque de bisagra 250 y el muelle 230 están contenidos dentro de un área cubierta entre el bloque interno 210 y el bloque externo 240. El bloque de bisagra 250 incluye un hueco que tiene una forma que permite que el tubo conector pase a través del bloque de bisagra 250. Posteriormente se describen realizaciones adicionales del muelle por referencia a las Figuras 9-22. El montaje de accionador de calibre 100 incluye una rueda 130 mantenida en su posición por un eje 280, un deslizador 140, un bloque deslizador 255, un bloque espaciador 290, y un brazo de compresión 270. Estas partes se montan en un submontaje de bastidor de patilla y se mantienen en su posición mediante tornillos 235. La tira de caucho 205 incluye una superficie flexible sobre la cual se puede mover la rueda 130. En una realización, la rueda 130 puede girar. En otras realizaciones se puede trasladar, y en otras realizaciones puede girar y trasladarse.

Montaje

Las Figuras 3-4 ilustran un conjunto de etapas para el montaje de una realización de un submontaje de bastidor de patilla. Comenzando por la Figura 3, se coloca el bloque espaciador 290 sobre el bastidor de patilla 120. A continuación, se suelda el bloque espaciador 290 sobre el bastidor de patilla 120 a lo largo de los bordes 310 y 320. A continuación, se coloca el bloque de bisagra 250 sobre el bastidor de patilla 120. A continuación, se suelda el bloque de bisagra 250 sobre el bastidor de patilla 120 a lo largo de los bordes 330 y 340. El submontaje del bastidor de patilla continúa con la Figura 4, que ilustra un segundo conjunto de etapas para el montaje de una realización de un submontaje de bastidor de patilla 400. Se puede retirar la tira protectora (no se muestra) de la cinta 410 en ambas caras del depósito 150. El depósito 150 se coloca hacia el bastidor de patilla 120. A continuación se coloca el brazo de compresión 270 sobre el bloque espaciador 290. A continuación se suelda el brazo de compresión 270 sobre el bloque espaciador 290.

La Figura 5 ilustra un conjunto de etapas para el montaje de un submontaje de patilla 500, de acuerdo con una realización. En primer lugar, se deslizan las pestañas 520 del submontaje de bastidor de patilla 400 dentro de la ranura posterior 530 de la cubierta de patilla 110. A continuación, se gira el submontaje de bastidor de patilla 400 dentro de la cubierta de patilla 110 hasta que encaja en su posición. Se recomienda que el submontaje deslizador 295 se ubique distalmente tan lejos como sea posible de la cubierta de patilla 110. Además, se recomienda que cuando se encaja el submontaje de bastidor de patilla 400 en la cubierta de patilla 110, el tubo 540 no quede pellizcado entre el bloque de bisagra 250 y la cubierta de patilla 110 o el submontaje de bastidor de patilla 400.

Las Figuras 6-7 ilustran un conjunto de etapas para el montaje de un montaje de montura, de acuerdo con una realización. Comenzando por la Figura 6, en una realización, se aplica un adhesivo, tal como pegamento, al borde interno de la montura 610. A continuación, se coloca el muelle 230 hacia el bloque de montura 250. En una realización, se acerca a continuación la montura 610 al módulo de lente 200 de modo que la parte superior 620 y la parte inferior 630 de la montura 610 se acoplen al módulo de lente 200. Se puede usar un adhesivo, tal como pegamento, para unir el módulo de lente 200 a la montura 610. Un experto en la materia reconocerá que, en otra realización, se puede añadir el módulo de lente 200 a la montura 610 después de que se complete el montaje del montaje de montura 600. El montaje de montura continúa en la Figura 7, que muestra un segundo conjunto de etapas para el montaje de una realización de un montaje de montura 600. En una realización, se insertan los tornillos 235 en los respectivos orificios de los tornillos 710 de la montura 610 en el bloque de bisagra 250. La Figura 7 muestra la montura montada con el muelle 230, mostrando la adición de la cubierta 720 para sellar el mecanismo de bisagra y evitar el acceso de agua o contaminantes al tubo conector 540. Las etapas que se muestran en las Figuras 6 y 7 se pueden repetir para el segundo submontaje de patilla. En una realización, después de que se haya montado el montaje de montura 600, se deja transcurrir un tiempo adecuado para que cure cualquier pegamento o adhesivo.

La Figura 8 ilustra el montaje de montura completo 600 incluyendo el bastidor de patilla 120, la montura 610 y el módulo de lente 200.

A continuación se describirán realizaciones adicionales de muelles de bisagra. La Figura 9 ilustra una realización de un muelle que se puede usar en un montaje de montura 600. En una realización, el muelle 910 incluye un extremo 920. Realizaciones adicionales del extremo 920 pueden incluir una superficie excéntrica. Cuando el brazo de patilla 900 gira, el extremo 920 se monta en un pequeño pico 930. La fuerza de flexión en el extremo 920 crea una energía almacenada que se libera cuando el brazo de patilla 900 hace que el extremo 920 se mueva desde el pico 930. El brazo de patilla 900 acelera y gira entonces hacia una posición doblada o sin doblar. Se puede proporcionar un tope duro 960 para evitar que el trazo de patilla 900 se flexione demasiado. Durante el montaje, se conduce el tubo conector (no se muestra) por el centro de la bisagra 970 a través del hueco 950.

La Figura 10 muestra otra realización de un muelle se puede usar en un montaje de montura 600. En una realización, el muelle 1010 es una bisagra metálica de hoja que usa un brazo metálico de hoja doblado 1020 para proporcionar la fuerza del muelle. El extremo 1030, que está más cerca del módulo de lente 200 se fija en la montura 610 (no se muestra). El extremo 1040 se une al brazo de patilla 1050. La flexión del muelle 1010 se produce principalmente dentro de la curva (es decir, el brazo metálico de hoja doblado 1020). Durante el montaje, se conduce el tubo conector (no se muestra) por el centro del muelle 1010 a través del hueco 1060. Aunque el muelle 1010 se denomina en el presente documento bisagra "metálica de hoja", un experto en la materia reconocerá que el muelle 1010 se puede hacer de cualquier material, incluso un material no metálico, que satisfaga el equilibrio entre flexibilidad y rigidez necesario para que opere el muelle 1010.

La Figura 11 muestra otra realización de una bisagra 1100. La bisagra 1100 se configura para rotar alrededor del eje de rotación A-A' con respecto a un brazo de patilla (no se muestra). Dado que la bisagra 1100 rota alrededor del eje de rotación A-A', la pestaña basculante 1110 engrana con el correspondiente caballete en el brazo de patilla (no se muestra).

La Figura 12 muestra otra realización de una bisagra 1200. La bisagra 1200 se configura para rotar alrededor del eje de rotación B-B' con respecto a un brazo de patilla (no se muestra). Dado que la bisagra 1200 rota alrededor del eje de rotación B-B', la pestaña basculante 1210 engrana con el correspondiente caballete en el brazo de patilla (no se muestra).

Las Figuras 13-16 muestran vistas de una bisagra de muelle de ballesta desde diferentes perspectivas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 17 ilustra una vista de despiece de una bisagra de muelle de ballesta sobre una placa de pruebas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Las Figuras 18-21 muestran vistas de una bisagra de muelle metálico de hoja desde diferentes perspectivas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 22 ilustra una vista de despiece de una bisagra de muelle metálico de hoja sobre una placa de pruebas, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 23 muestra varias vistas de una realización montada de gafas desde diferentes perspectivas que incluye un muelle de acuerdo con una realización de la presente invención.

Materiales

Las piezas de los diversos montajes de accionador que se describen en el presente documento, por ejemplo, pero no limitadas a, la cubierta de patilla, el bastidor de patilla, la rueda, el deslizador, el muelle, los tornillos, el bloque interno, el bloque externo, el eje, el brazo de compresión, el bloque espaciador, etc., se pueden fabricar mediante cualquier proceso adecuado, tal como moldeado por inyección de metal (MIM), fundición, mecanizado, moldeado por inyección de plástico, y similares. Además, se puede informar la selección de materiales mediante los requisitos de, por ejemplo y sin limitación, propiedades mecánicas, sensibilidad a la temperatura, propiedades ópticas tales como dispersión, propiedades de moldeabilidad, o cualquier otro factor evidente para un experto habitual en la materia.

El fluido usado en la lente del fluido puede ser un fluido incoloro; sin embargo, otras realizaciones incluyen un fluido que está tintado, dependiendo de la aplicación, tal como si la aplicación destinada es para gafas de sol. Un ejemplo de un fluido que se puede usar se fabrica en Dow Corning de Midland, MI, con el nombre "aceite de bombeo por difusión", que también se denomina generalmente "aceite de silicona".

La lente de fluido puede incluir una lente óptica rígida hecha de vidrio, plástico, o cualquier otro material adecuado. Otros materiales adecuados incluyen, por ejemplo y sin limitación, carbonato de dietilenglicol y bisalilo (DEG-BAC), poli(metacrilato de metilo), PMMA y un complejo de poliurea patentado, con el nombre comercial TRIVEX (PPG).

La lente de fluido puede incluir una membrana de un material flexible, transparente, e impermeable al agua, tal como, por ejemplo y sin limitación, poliolefinas transparentes y elásticas, compuestos policicloalifáticos, poliésteres, poliésteres, poliimididas y poliuretanos, por ejemplo, películas de cloruro de polivinilideno, incluyendo películas disponibles en el mercado, tales como las fabricadas como MYLAR o SARAN. Otros polímeros adecuados para su uso como materiales de membrana incluyen, por ejemplo y sin limitación, polisulfonas, poliuretanos, politiouretanos, tereftalato de polietileno, polímeros de cicloolefinas y poliésteres alifáticos o alicíclicos.

El tubo conector puede estar hecho de uno o más materiales tales como TYGON (cloruro de polivinilo), PVDF (fluoruro de polivinilideno), y caucho natural. Por ejemplo, PVDF (tal como PVDF flexible encogible térmicamente) puede ser adecuado basándose en su durabilidad, permeabilidad, y resistencia a la ondulación. Además

La cubierta de patilla puede tener cualquier forma adecuada, y puede estar hecha de plástico, metal, o cualquier otro material adecuado. En una realización, la cubierta de patilla está hecha de un material ligero tal como, por ejemplo y sin limitación, material plástico de alta resistencia al impacto, aluminio, titanio, o similares. En una realización, la cubierta de patilla puede estar hecha completa o parcialmente de un material transparente.

5 El depósito puede estar hecho de difluoruro de polivinilideno, tal como VITON® encogible térmicamente, suministrado por Du-Pont Performance Elastomers LLC de Wilmington, DE, DERAY- KYF 190 fabricado por DSG-CANUSA de Meckenheim, Alemania (flexible), RW-175 fabricado por Tyco Electronics Corp. de Berwyn, PA (anteriormente Raychem Corp.) (semirrígido), o cualquier otro material adecuado.

10 Los tornillos que se usan en el montaje de montura pueden incluir, por ejemplo y sin limitación, tornillos con pivote Visottica 07V120037017 producidos por Visottica Industrie S.P.A. de Susegana, Italia. Se pueden usar otros tipos adecuados de tornillos u otros medios de sujeción, tales como remaches.

15 Aunque se han descrito anteriormente diversas realizaciones de la presente invención, se debería entender que se han presentado únicamente a modo de ejemplo, y no de limitación. Será evidente para los expertos en la materia relevante que se pueden realizar diversos cambios en forma y detalle en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

1. Bisagra (910, 1010, 1100, 1200) para un montaje de lente llena de fluido, comprendiendo la bisagra:
- 5 una base (230, 250) que tiene un primer extremo (920, 1040) para conectar a un brazo de patilla (900, 1050) del montaje de lente y un segundo extremo (1030) para conectar a una montura del montaje de lente, **caracterizada por que:**
- 10 la base incluye un hueco (950, 1060) que tiene una forma que permite que un tubo para el paso de fluido pase desde el primer extremo al segundo extremo de la base, y en la que el primer y el segundo extremos de la base son capaces de flexionarse alrededor de un eje de rotación de la bisagra entre una posición abierta en la que el brazo de la patilla está básicamente perpendicular a la montura y una posición cerrada en la que el brazo de la patilla está básicamente paralelo a la montura.
- 15 2. La bisagra de la reivindicación 1, en la que el hueco tiene un tamaño que permite que el tubo se doble sin plegarse cuando el brazo de la patilla rota entre la posición abierta y la posición cerrada, en la que la base incluye una superficie en pico (930) capaz de engranar una superficie redondeada del brazo de la patilla cuando el brazo de la patilla rota una primera distancia predeterminada para crear una energía elástica en la
- 20 bisagra que resiste una rotación adicional del brazo de la patilla, y en la que la superficie en pico es capaz de liberar la energía elástica en la bisagra para acelerar el brazo de la patilla cuando el brazo de la patilla rota una segunda distancia predeterminada más allá de la primera distancia predeterminada.
- 25 3. La bisagra de la reivindicación 2, que comprende además un tope duro (960) para evitar la rotación más allá de un punto.
4. La bisagra de la reivindicación 2, en donde el montaje de lente llena de fluido es una montura de gafas.
- 30 5. La bisagra de la reivindicación 4, en donde la montura de gafas incluye un brazo de patilla (900, 1050), y en donde la bisagra se dispone al menos parcialmente dentro del brazo de patilla.
6. La bisagra de la reivindicación 1, en donde la base incluye una curva en forma de U para facilitar el doblado alrededor del eje de rotación de la bisagra.
- 35 7. La bisagra de la reivindicación 1, en donde la bisagra comprende además un tope duro para evitar la rotación más allá de un punto.
- 40 8. La bisagra de la reivindicación 1, en la que el hueco proporciona un espacio que permite que el tubo se doble sin plegarse cuando el brazo de la patilla rota entre una posición abierta en la que el brazo de la patilla está básicamente perpendicular a la montura y una posición cerrada en la que el brazo de la patilla está básicamente paralelo a la montura.
- 45 9. La bisagra de la reivindicación 1, en donde el montaje de lente llena de fluido es una montura de gafas.
10. Montaje de lente llena de fluido que comprende:
- 50 un brazo de patilla;
un depósito (150) dispuesto dentro de una carcasa;
una montura (610);
una lente llena de fluido (200) dispuesta dentro de la montura;
un tubo para el paso de fluido que conecta el depósito con la lente llena de fluido; y
una bisagra de acuerdo con la reivindicación 1.
- 55 11. El montaje de lente llena de fluido de la reivindicación 10, en el que la base de la bisagra incluye una curva en forma de U para facilitar el doblado alrededor del eje de rotación de la bisagra.
- 60 12. El montaje de lente llena de fluido de la reivindicación 10, en el que la bisagra comprende además un tope duro para evitar la rotación más allá de un punto.
13. El montaje de lente llena de fluido de la reivindicación 12, en el que la bisagra se dispone al menos parcialmente dentro del brazo de la patilla.
- 65 14. El montaje de lente llena de fluido de la reivindicación 10, en donde el montaje de lente llena de fluido es una montura de gafas.

15. El montaje de lente llena de fluido de la reivindicación 14, en el que la bisagra se dispone al menos parcialmente dentro del brazo de la patilla.

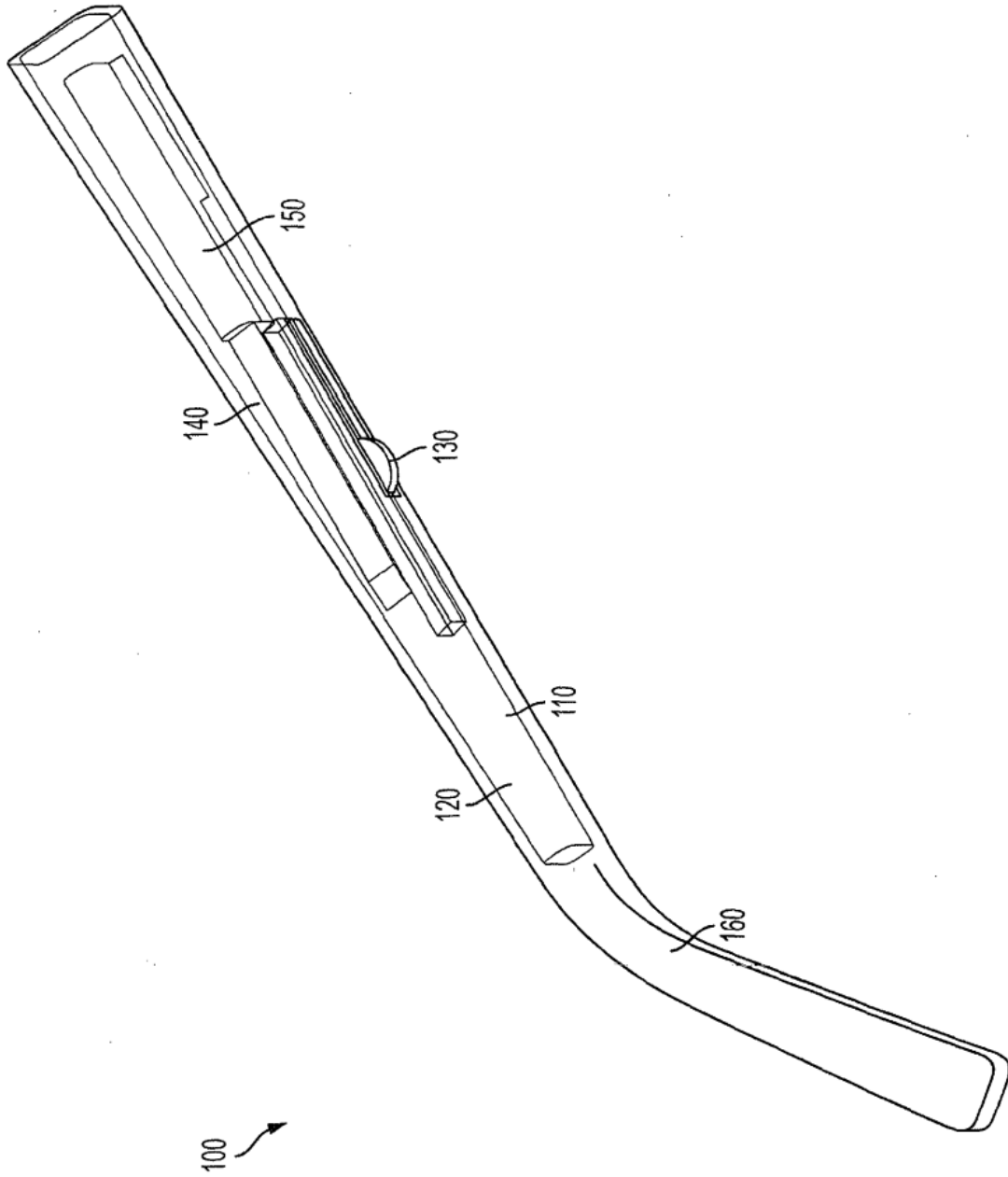


FIG. 1

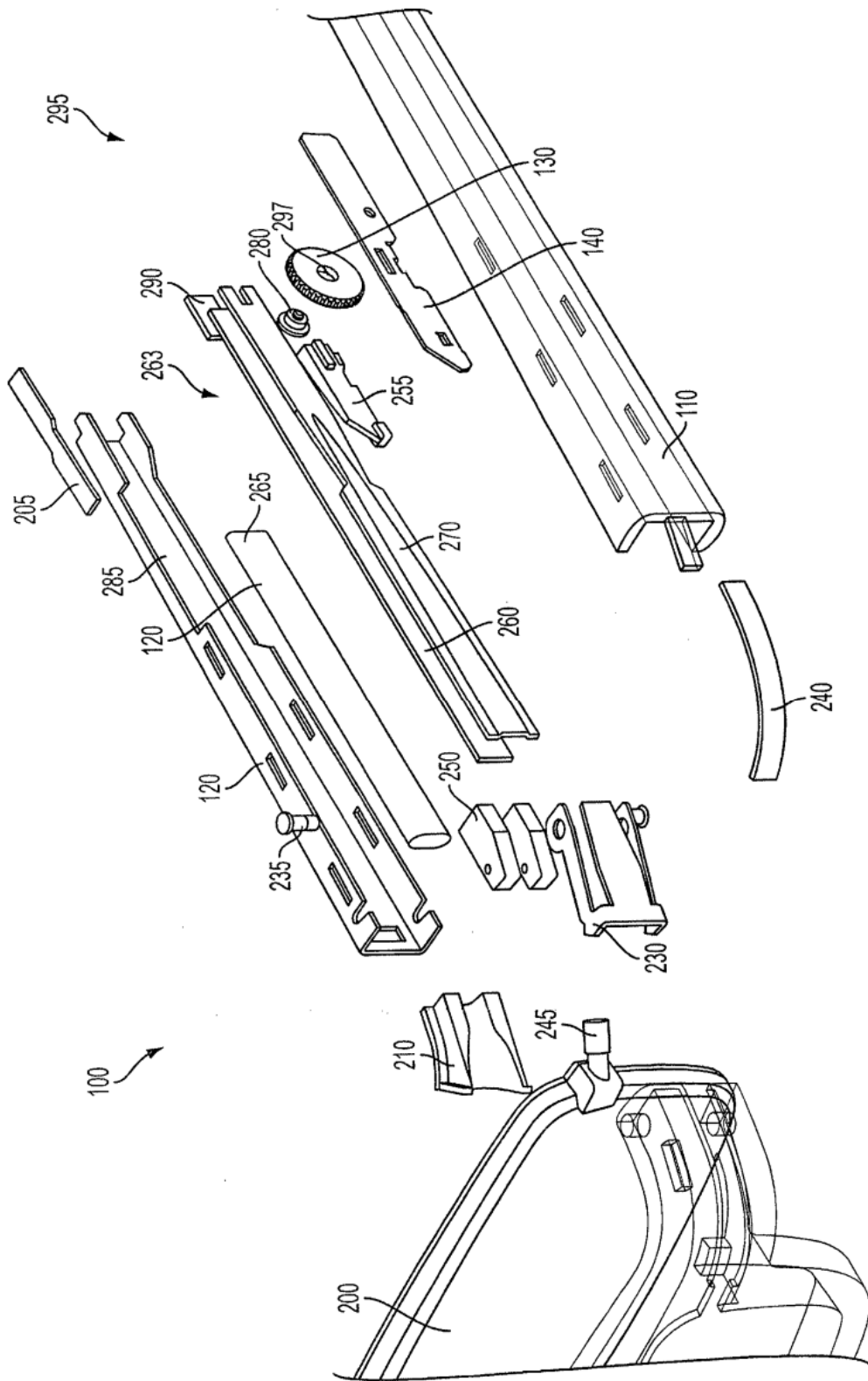


FIG. 2

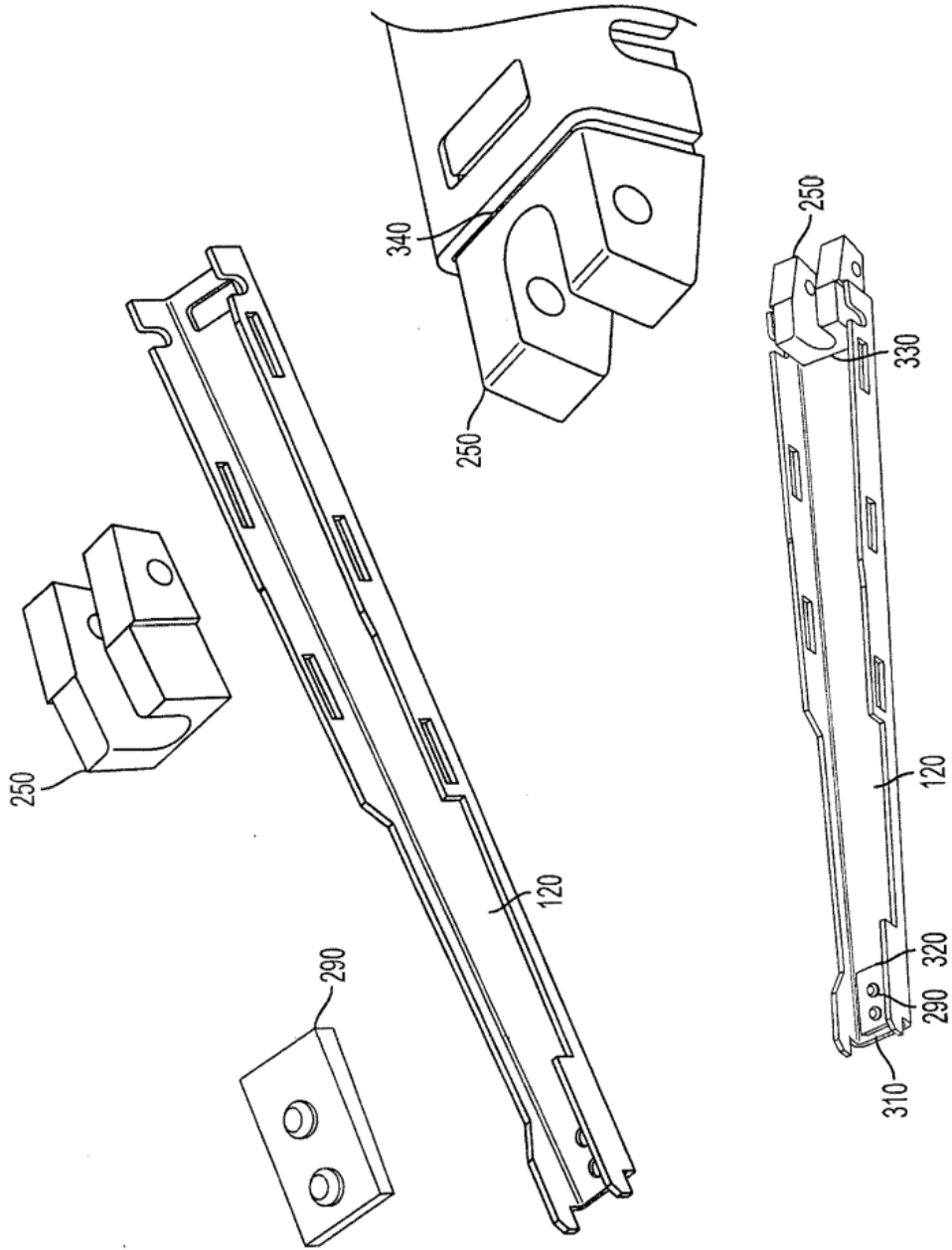


FIG. 3

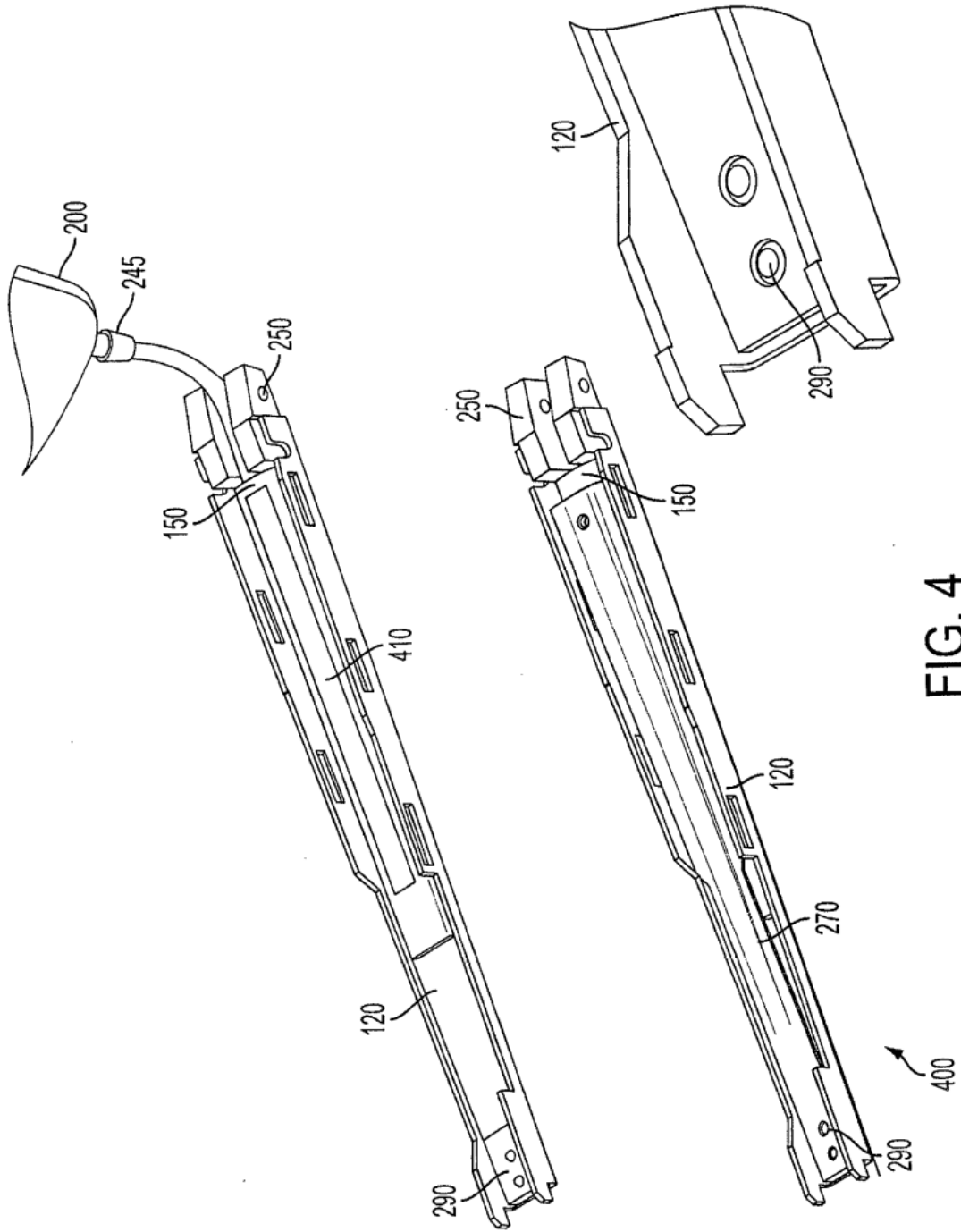


FIG. 4

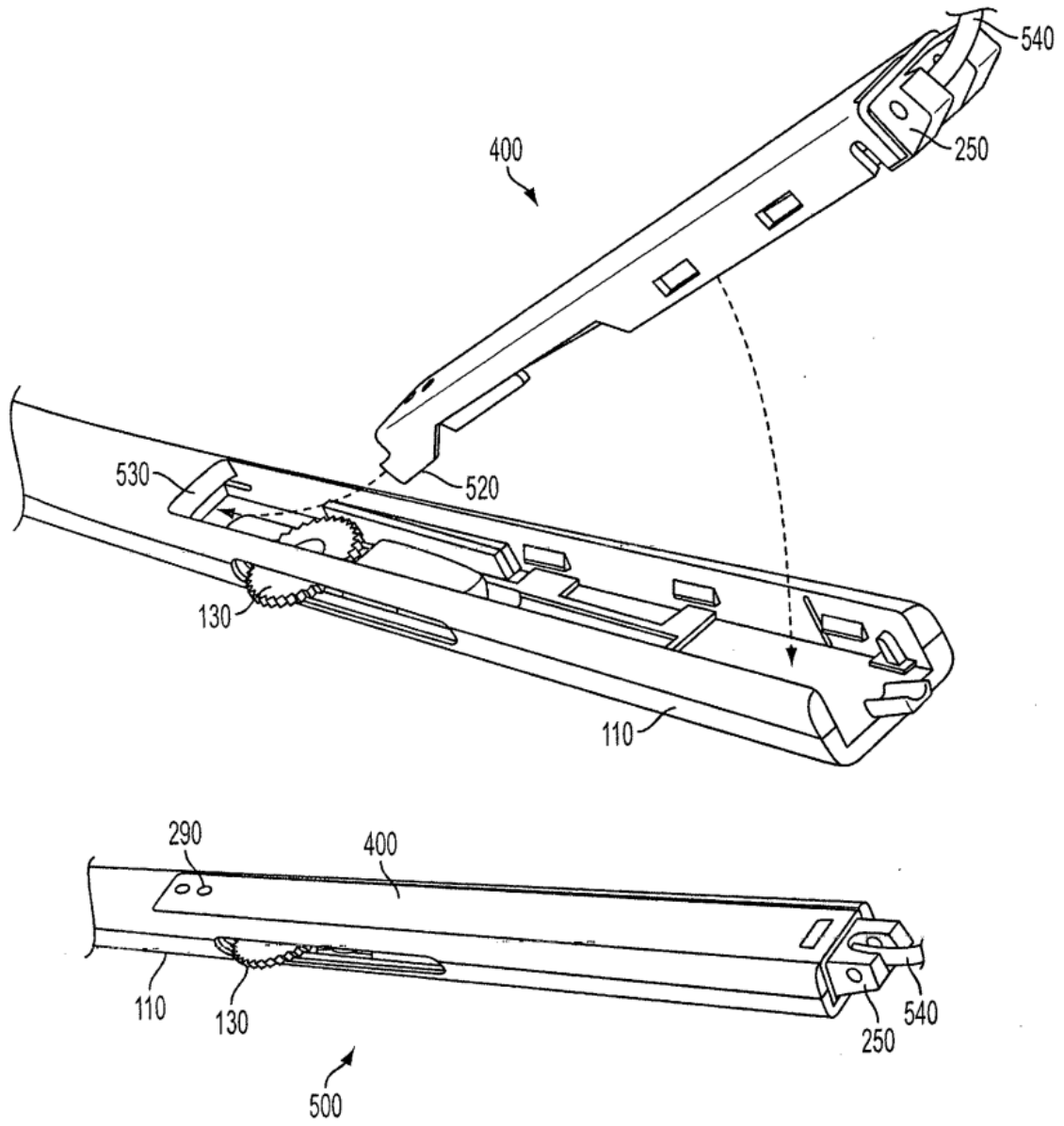


FIG. 5

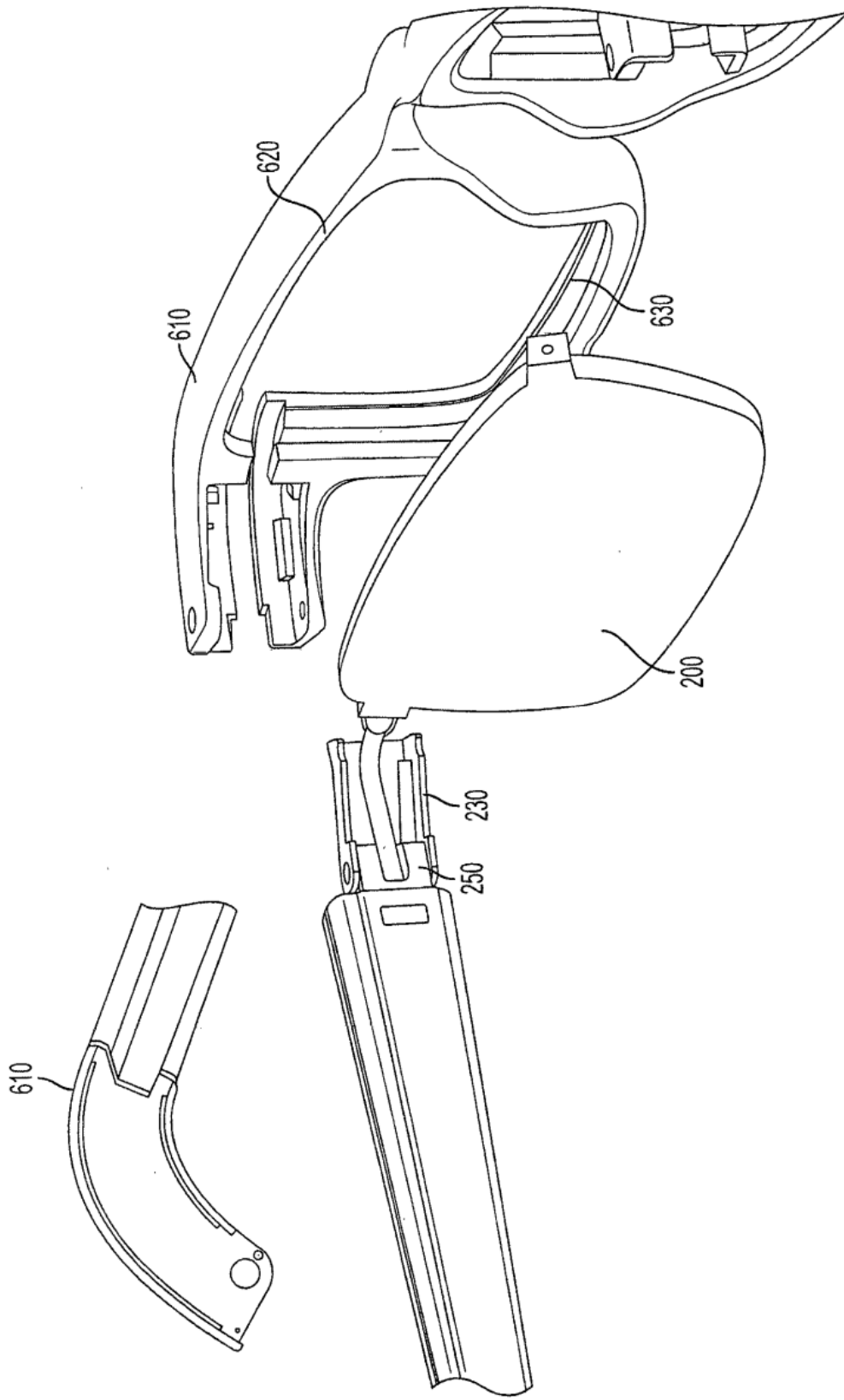


FIG. 6

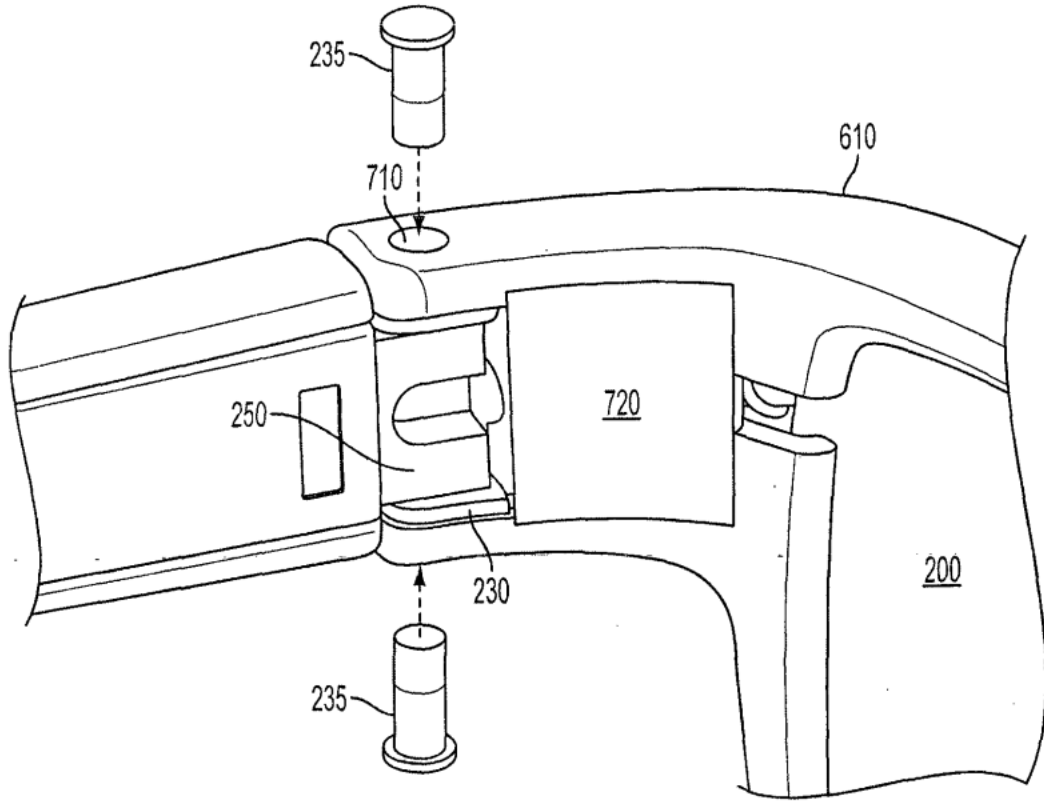


FIG. 7

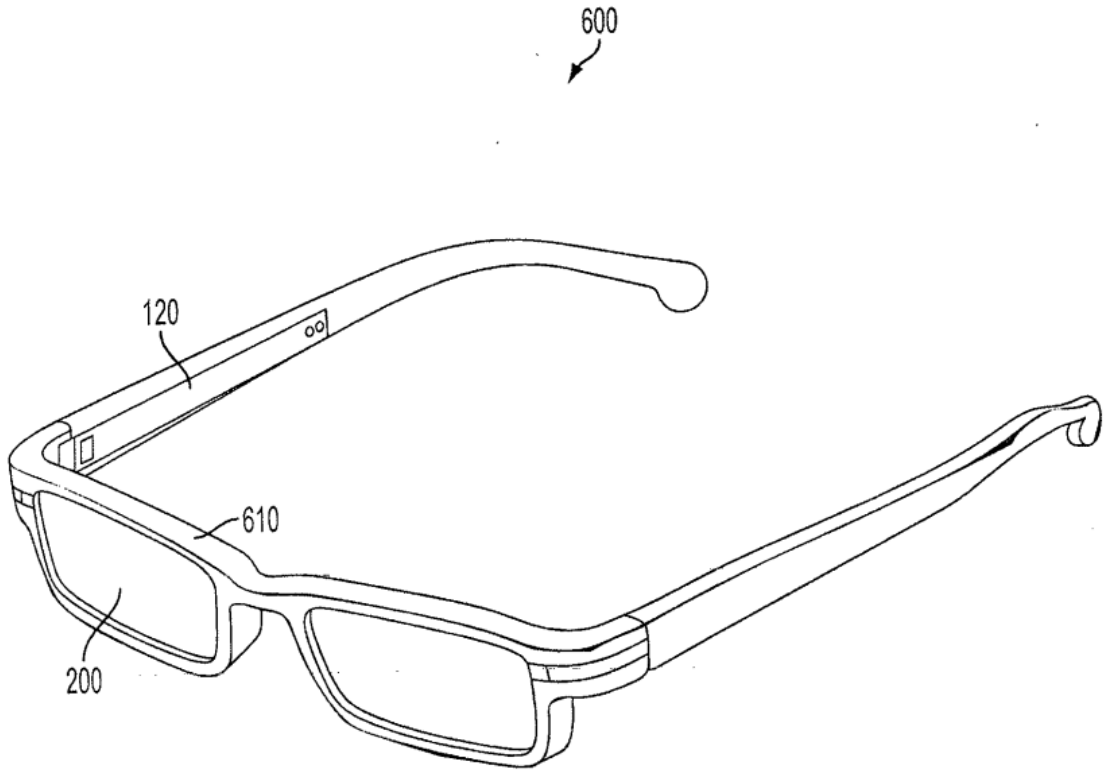


FIG. 8

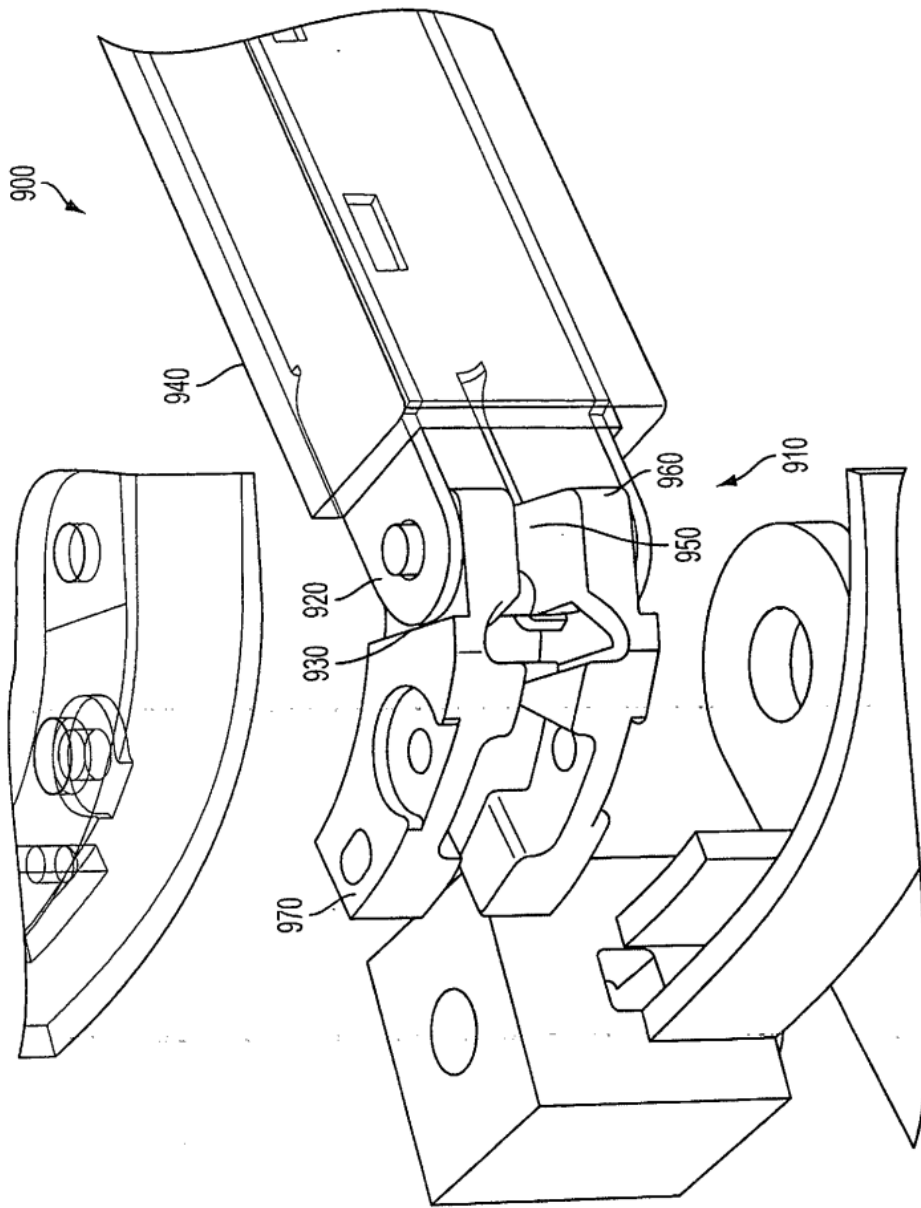


FIG. 9

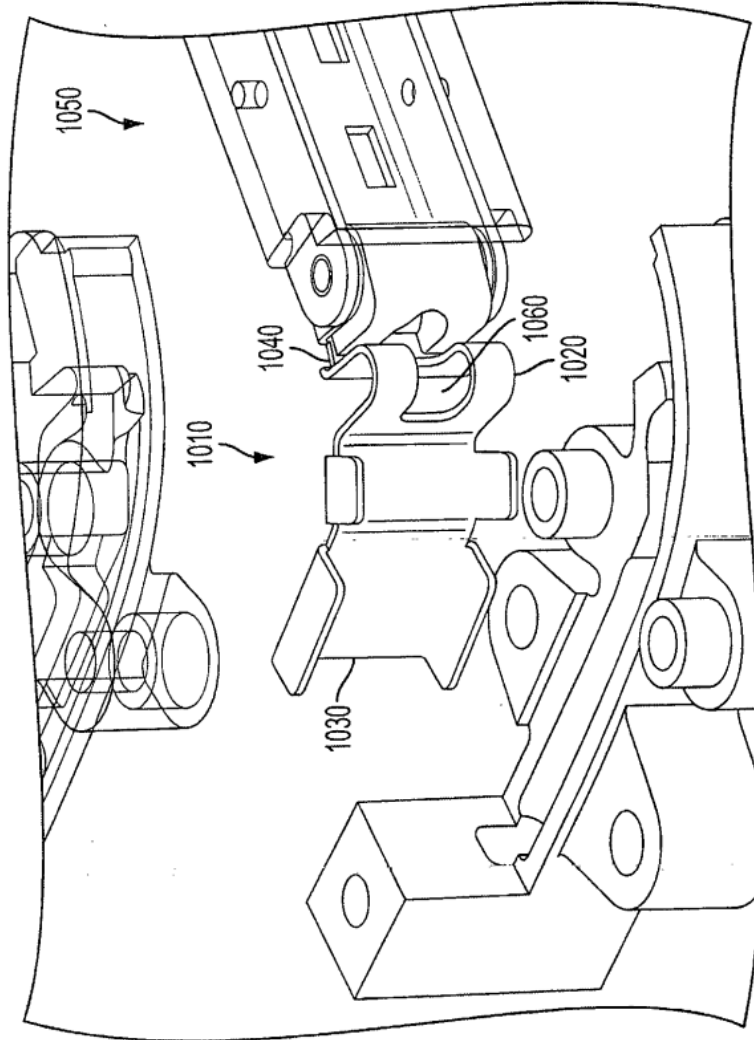
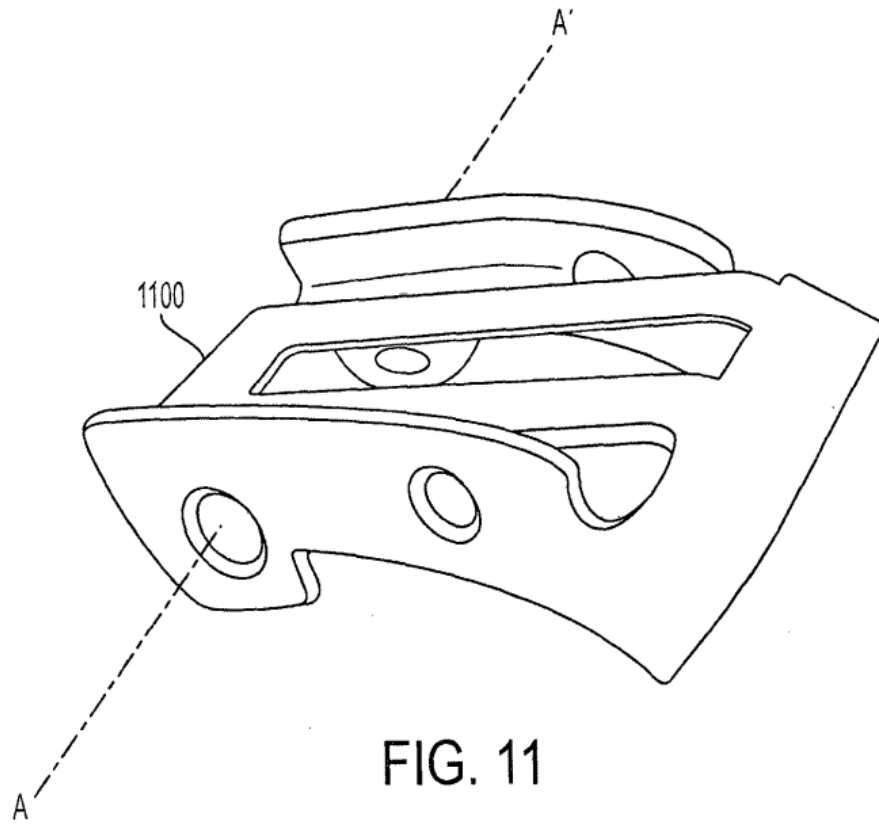


FIG. 10



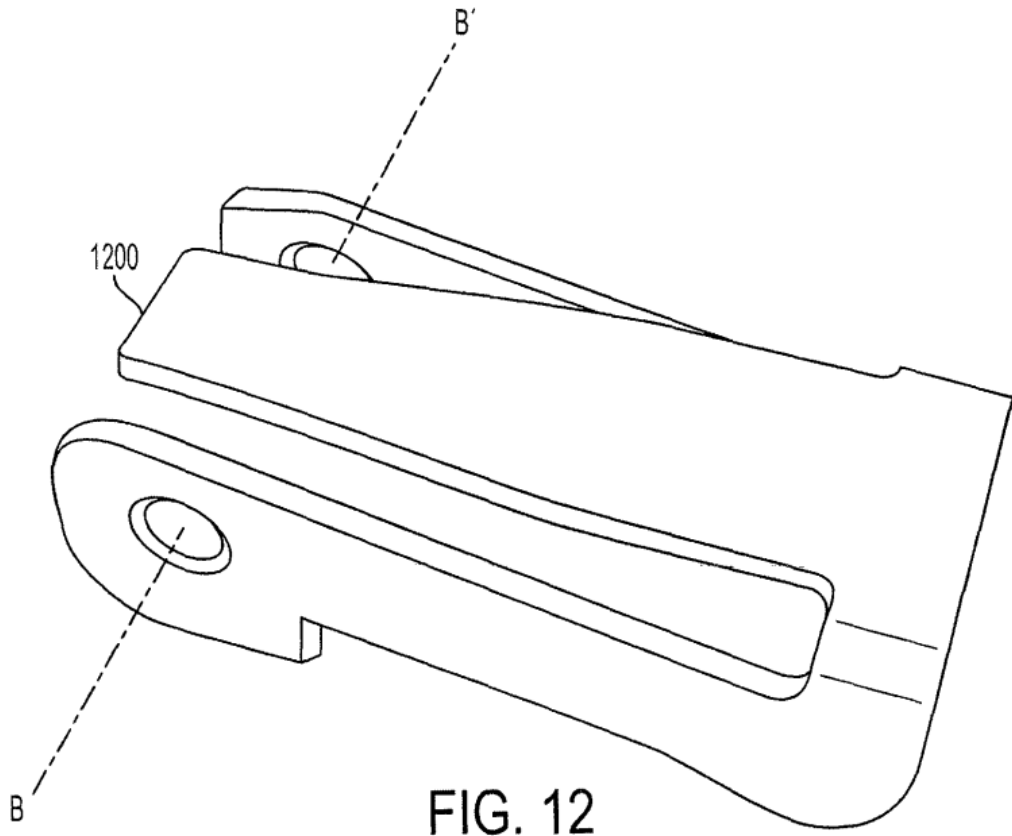


FIG. 12

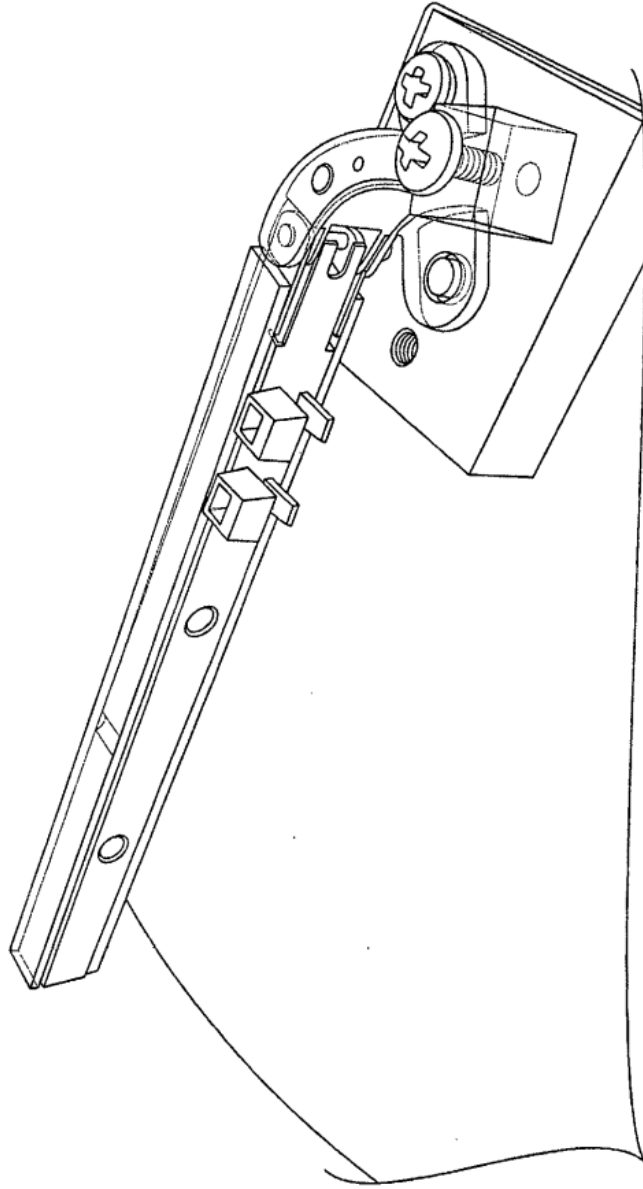


FIG. 13

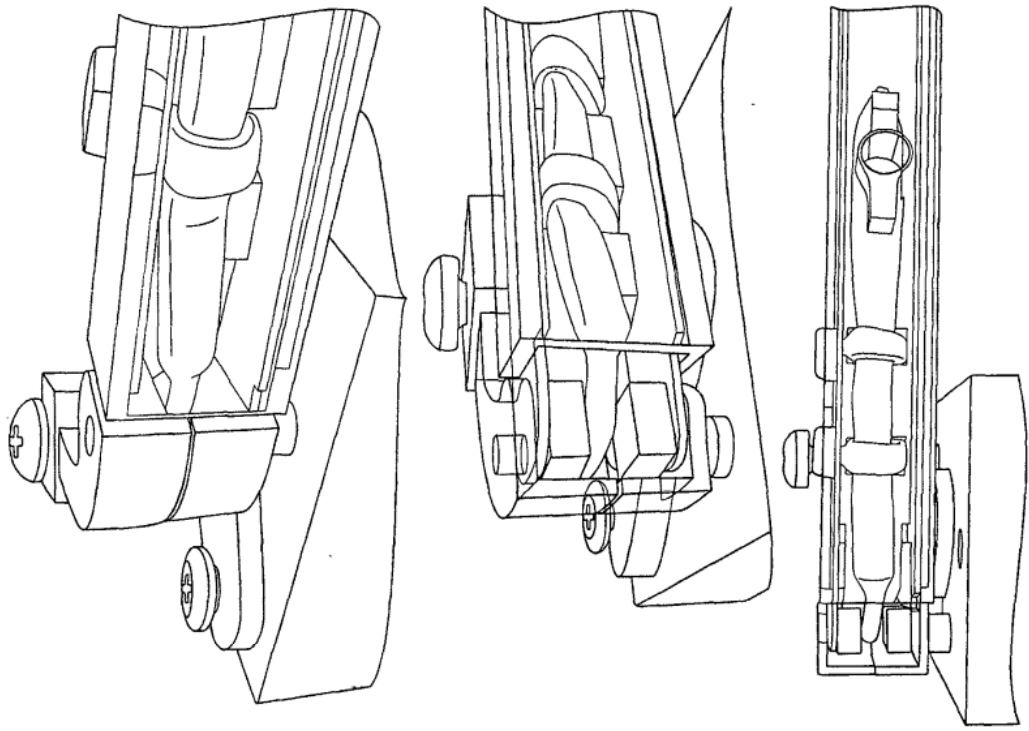
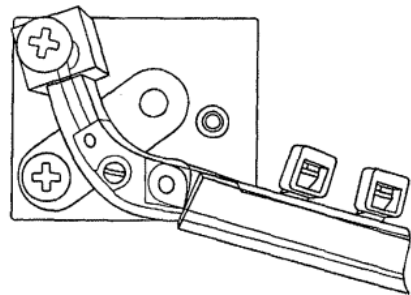
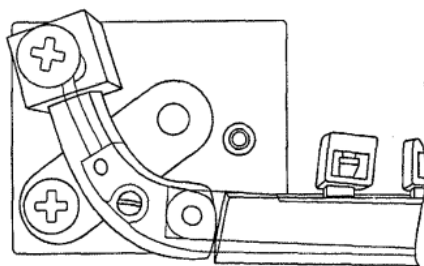


FIG. 14



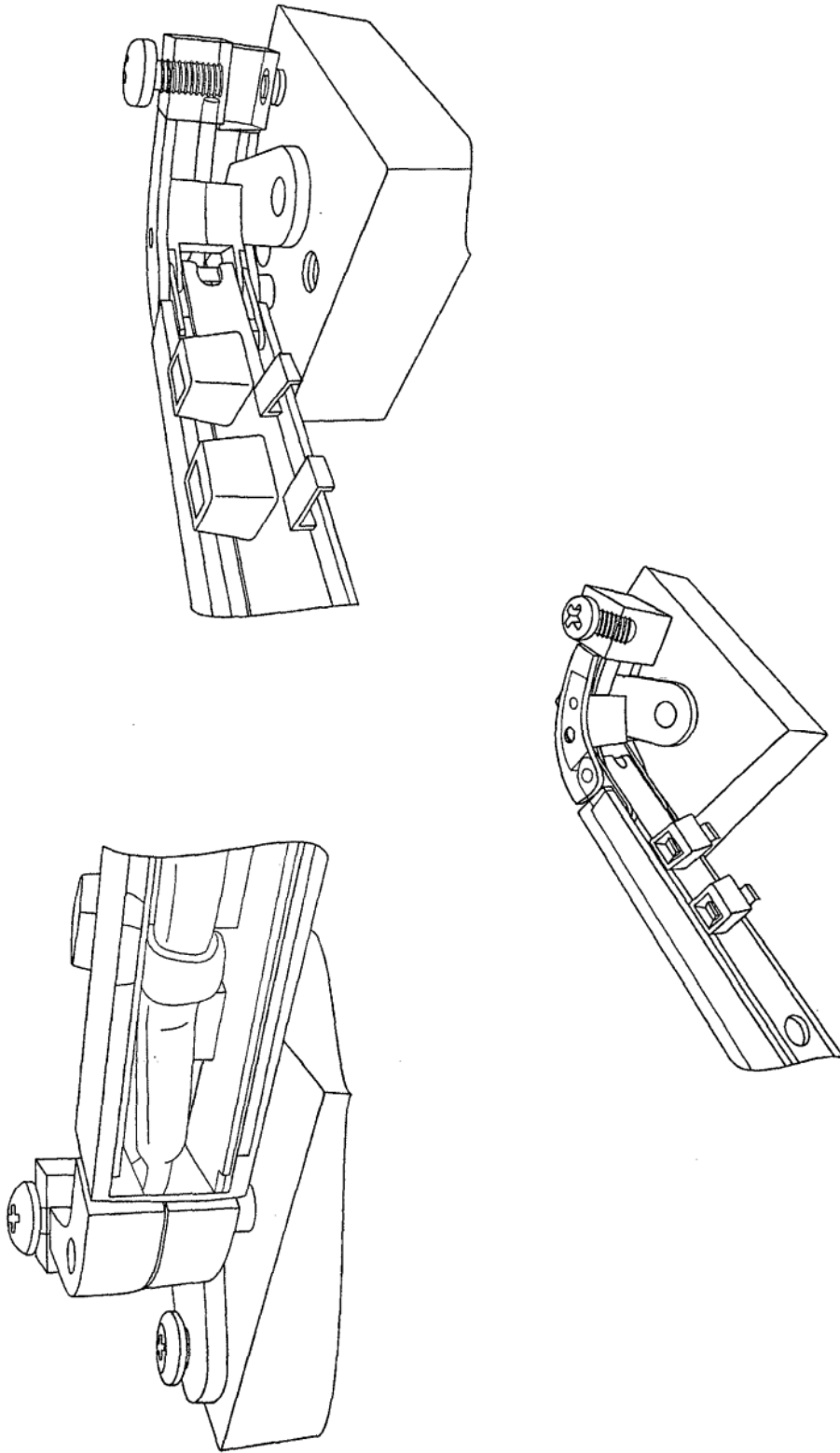


FIG. 15

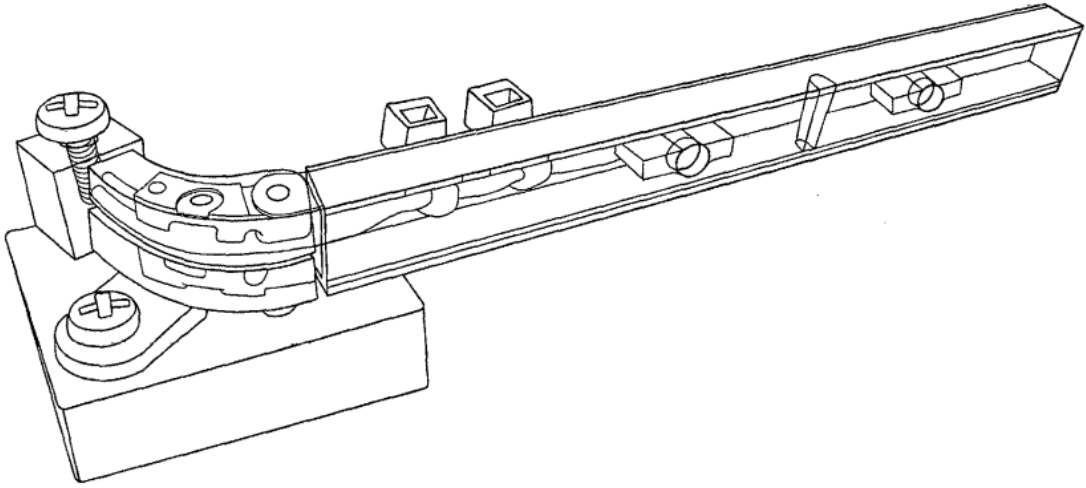


FIG. 16

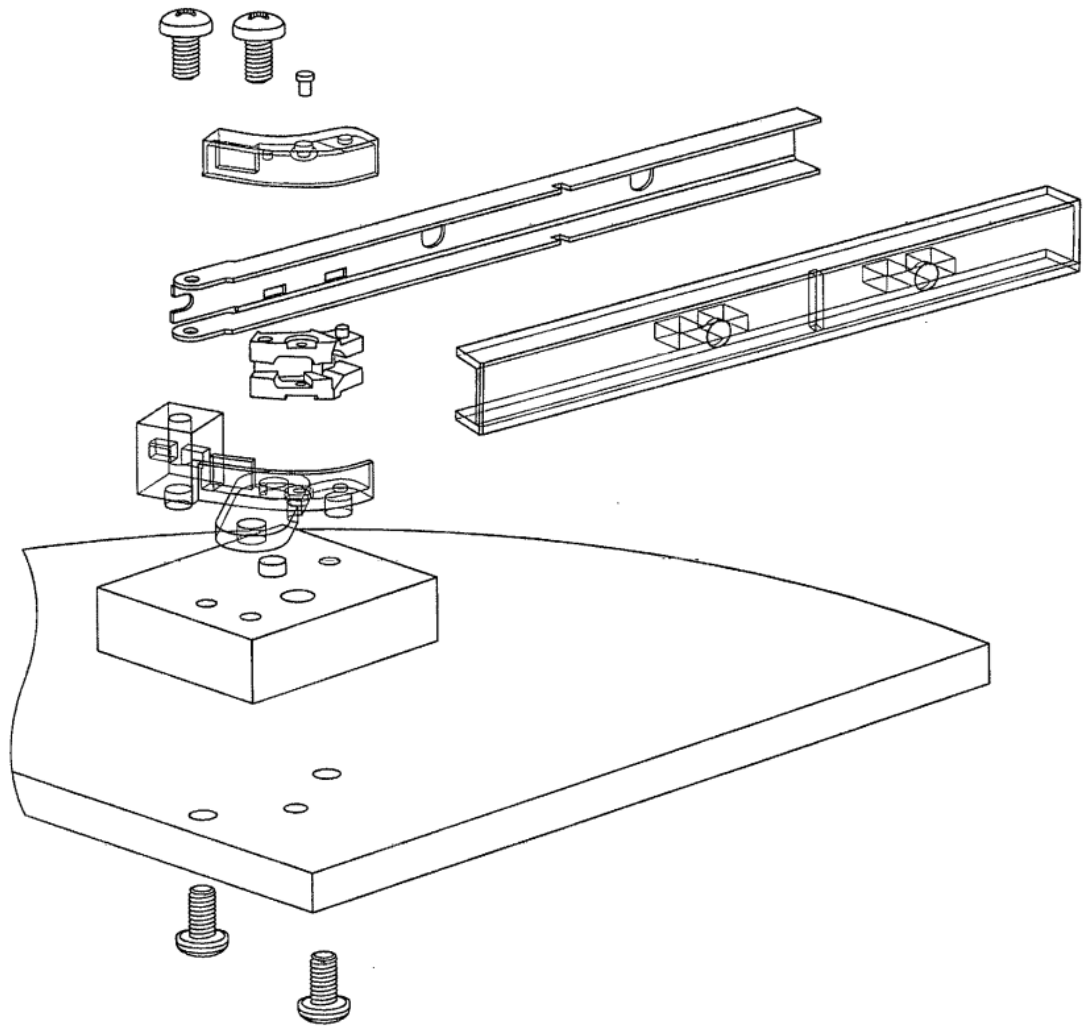


FIG. 17

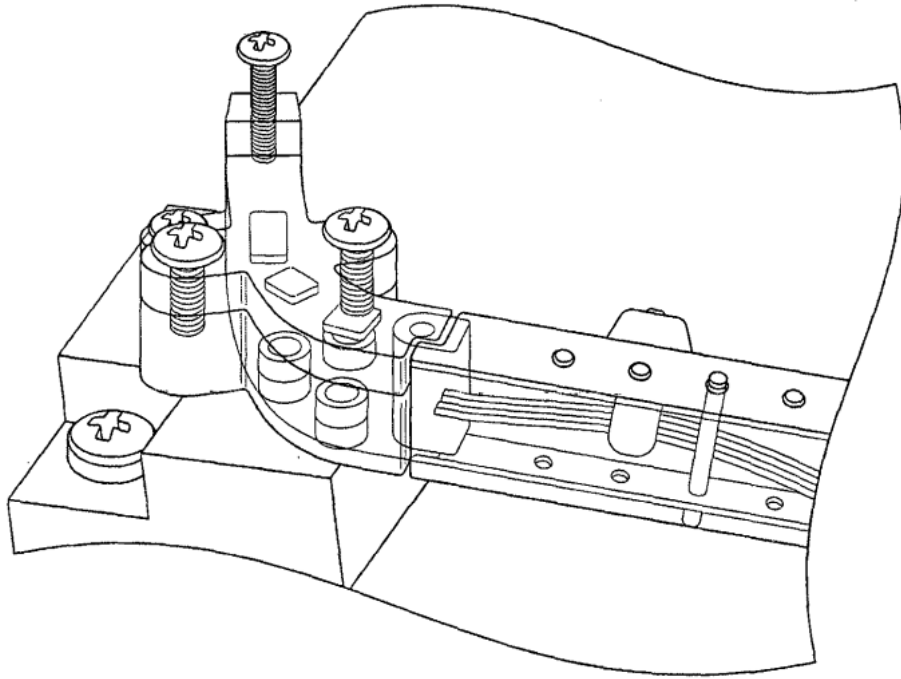


FIG. 18

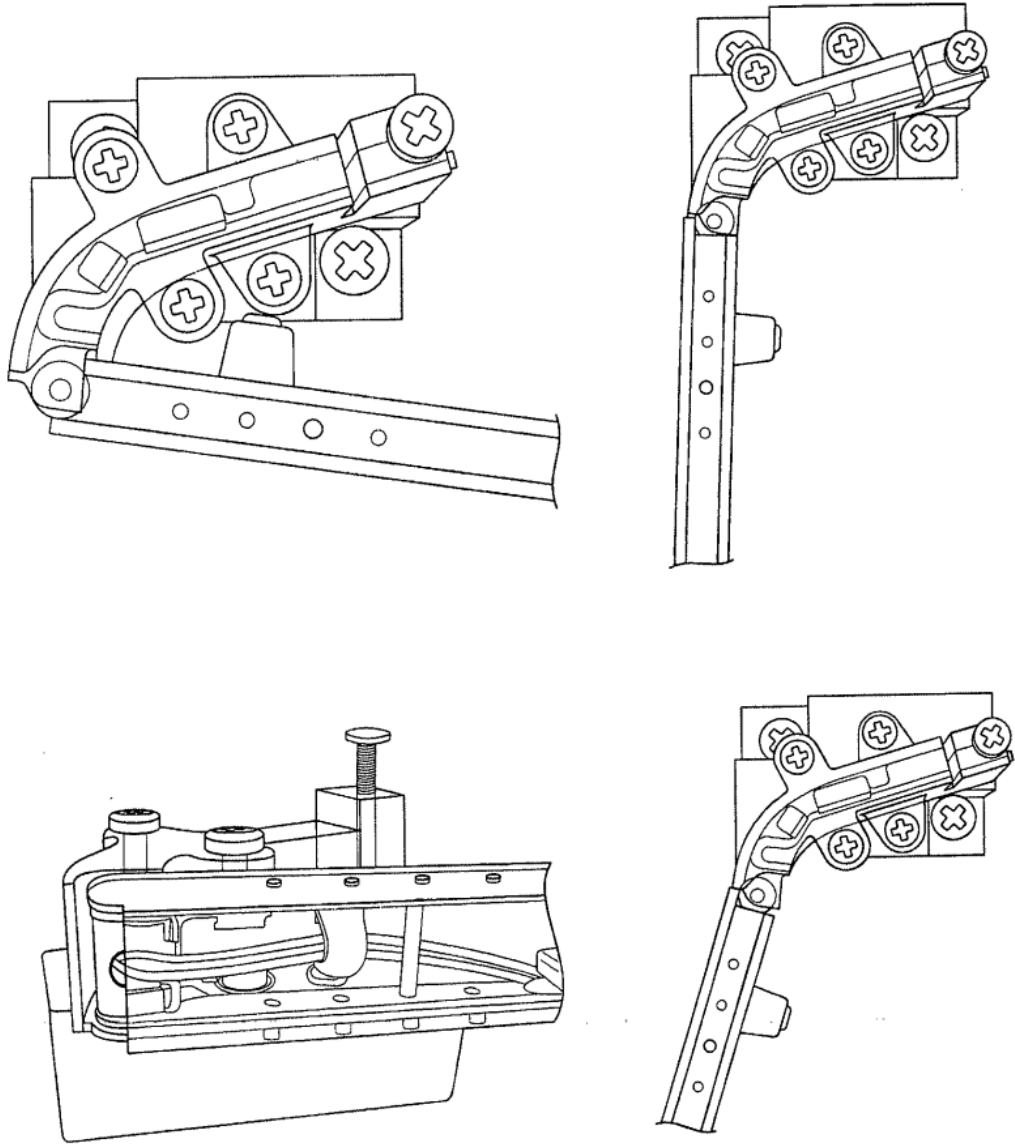


FIG. 19

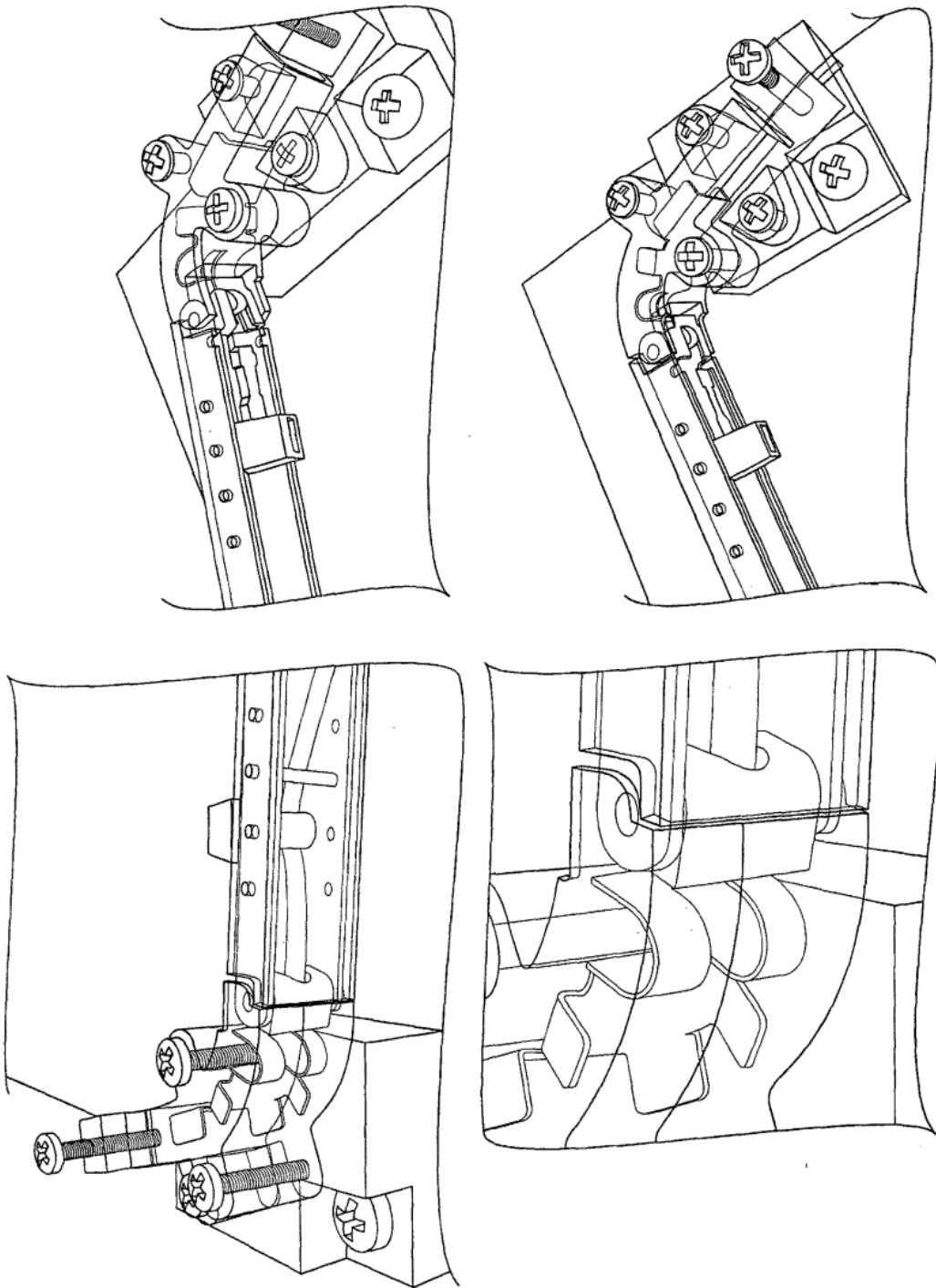


FIG. 20

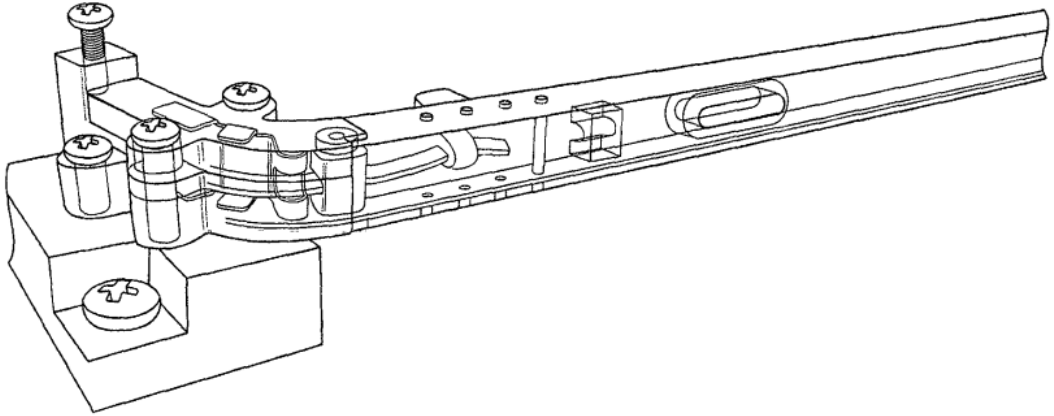


FIG. 21

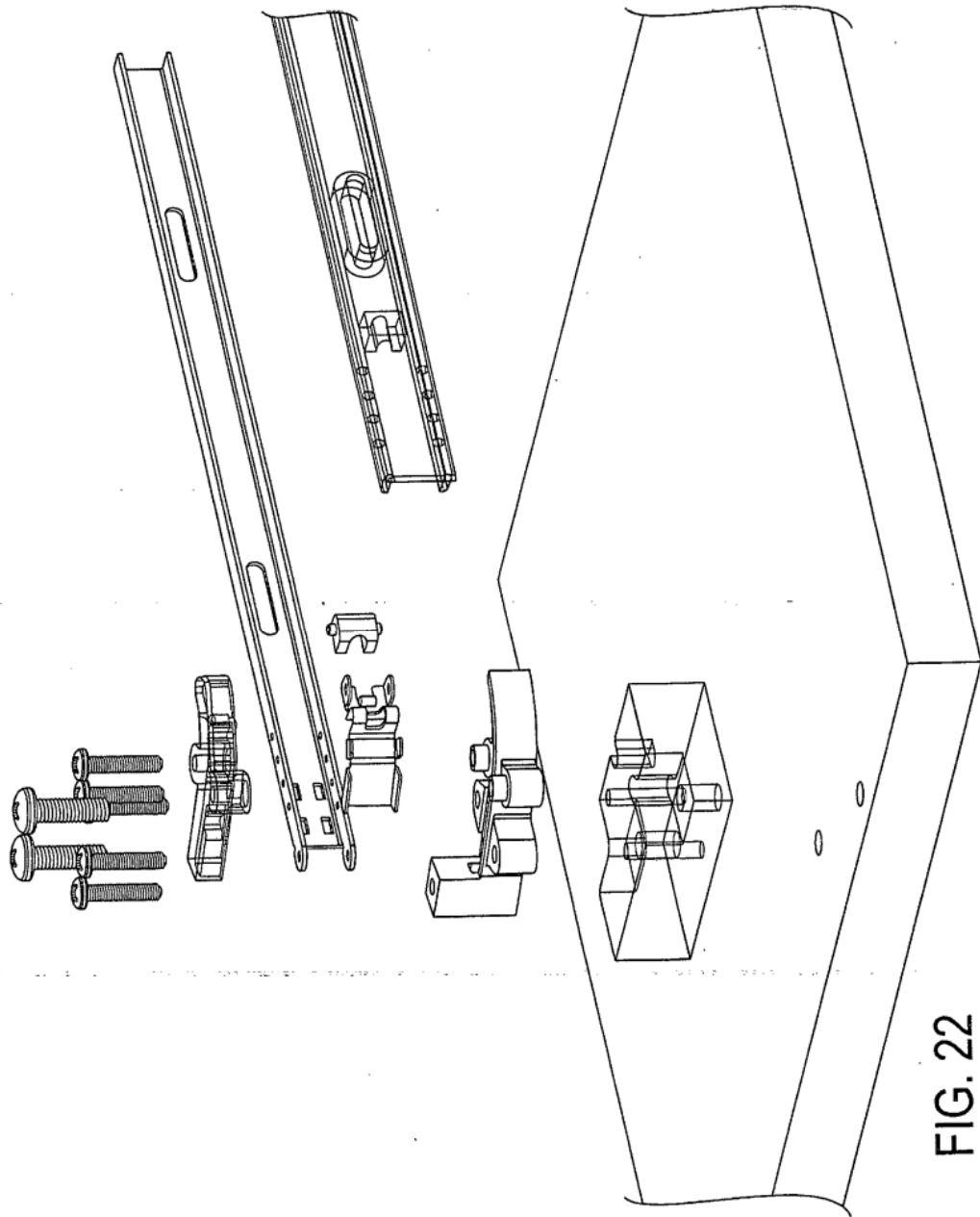


FIG. 22

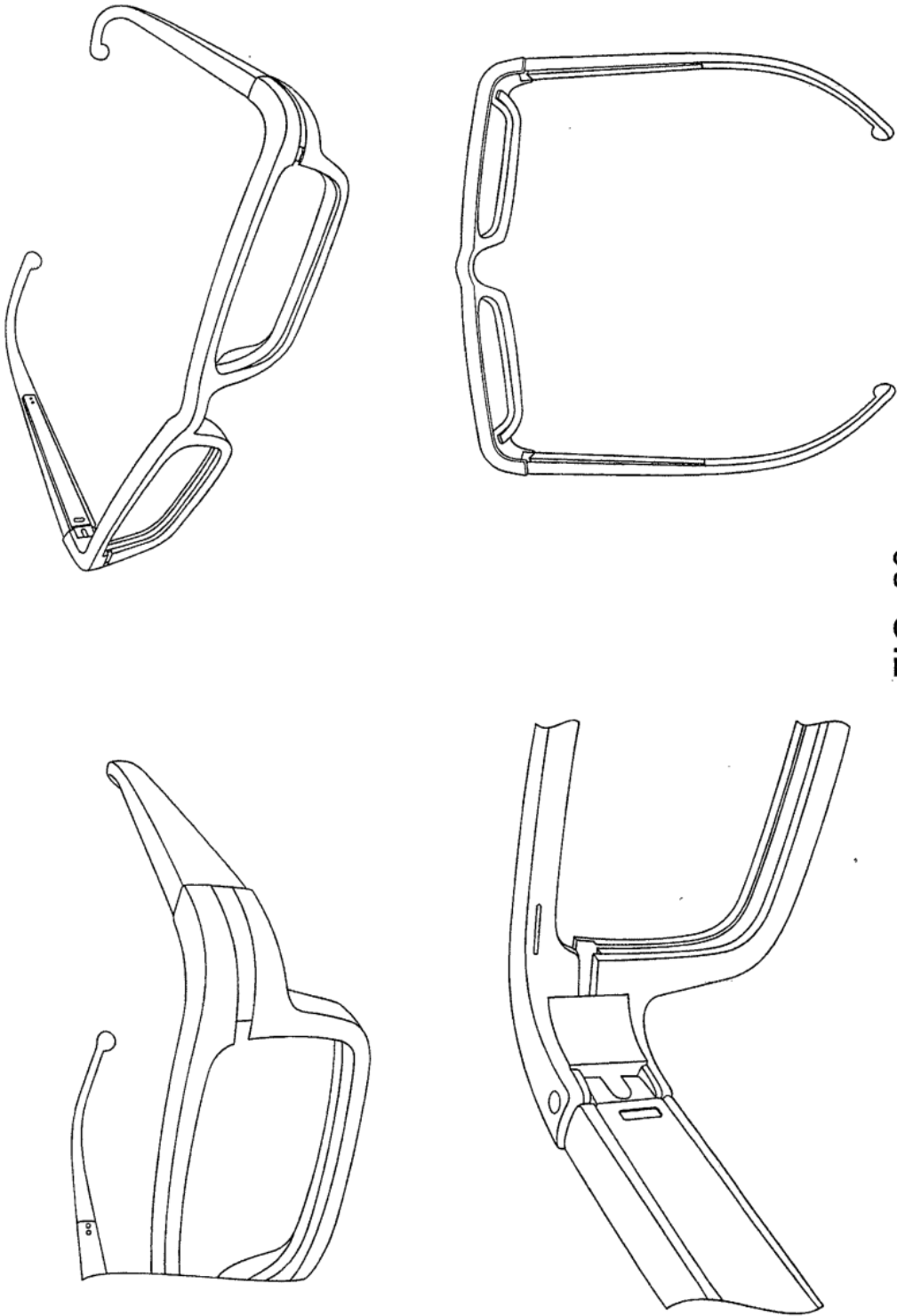


FIG. 23