

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 341**

51 Int. Cl.:

A61F 2/54

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2004** **E 04816155 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012** **EP 1656084**

54 Título: **Conjunto de dedo artificial articulado**

30 Prioridad:

21.08.2003 US 645211

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

17.05.2013

73 Titular/es:

DIDRICK, DANIEL (100.0%)
2170 OAKES BLVD
NAPLES, FL 34119, US

72 Inventor/es:

DIDRICK, DANIEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 403 341 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

Conjunto de dedo artificial articulado.

5 REFERENCIA CRUZADA A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad sobre la solicitud de patente US N° 10/645.211, titulada "Articulated Artificial Finger Assembly", presentada el 21 de Agosto de 2003.

CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un conjunto de dedo artificial, que permite a una persona amputada recuperar el control de los movimientos de flexión y extensión de un dedo artificial. La invención se adapta a una diversidad de casos de amputación de dedo, desde la pérdida parcial del dedo a la pérdida total del dedo. Cuando una parte del dedo está presente, el movimiento del dedo parcial articulará la invención para que siga el patrón de flexión natural de un dedo. Cuando el dedo se ha perdido por completo, el movimiento de un dedo contiguo controlará la articulación de la invención.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, la construcción interior de un dedo artificial se compone de un relleno similar a una esponja. De manera ocasional, los dedos artificiales se crean con articulaciones fijables, tal como las usadas en las articulaciones de una pierna de un muñeco de acción articulado. Estas articulaciones permiten un posicionamiento estacionario del dedo. En la actualidad, la tecnología con materiales inteligentes mantiene a muchas personas a la espera de una nueva ola de avances protésicos. Los problemas a los que se enfrenta la creación de dedos artificiales electrónicos para personas con dedos amputados son el tamaño y el costo. Desafortunadamente, el costo evitará que muchas personas necesitadas obtengan costosas prótesis electrónicas. La creación de prótesis electrónicas de dedo autocontenidas ofrece dificultades adicionales debido al limitado espacio disponible.

25

Típicamente, los anaplastólogos y protésicos crean prótesis de dedo de silicona, no articuladas, para pacientes amputados o con trauma. Normalmente, las prótesis de dedo se diseñan más por razones estéticas que por razones funcionales y, por lo tanto, se consideran, en cierto modo, inútiles en términos de movilidad. Un dedo se crea a partir de un molde de la mano opuesta del paciente, cuando está disponible, para una coincidencia de tamaño casi perfecta. Se crea un duplicado de cera a partir del molde y se flexiona para imitar el aspecto y la forma de su forma original. El dedo de cera se funde de nuevo y se vierte en una silicona resistente, creando un duplicado de silicona del dedo perdido. Los dedos de silicona se rellenan parcialmente con un material similar a esponja. Se deja suficiente espacio dentro de prótesis para que encaje perfectamente el muñón del dedo del paciente. Típicamente, esta forma de retención es suficiente para mantener una prótesis de dedo en su lugar. En la técnica anterior, se han realizado intentos para resolver el problema de reemplazar un dedo perdido con un accionamiento mecánico que estaba diseñado, de manera más apropiada, para un robot que para un ser humano.

35

La patente US N° 5.941.914 describe un dispositivo dedo artificial, que puede ser usado para articular una prótesis. Prácticamente la totalidad de la patente se refiere a este dispositivo como un dispositivo que permite que los robots tengan una apariencia más humana conforme avanza la tecnología. En este documento, hay una línea que dice que la ventaja más obvia sería para los dispositivos protésicos. Esta afirmación no es falsa, pero es, en cierta medida, engañosa. Debido a que se trata de un conjunto de dedo, la afirmación anterior insinúa que podría ser usado como un dedo artificial para personas con dedos amputados. Esto no es cierto, debido al hecho de que la articulación del dispositivo requiere que una barra de articulación sea retraída desde la parte posterior del dispositivo. Esta es la zona que estaría apoyada contra la mano donde se extiende el dispositivo. Esto es lo que evidencia que el dispositivo sólo podría ser usado como un dedo cuando falta una mano o el brazo completos. Esto dejaría espacio suficiente dentro de una mano artificial para permitir el funcionamiento del dispositivo. Esto no describe todavía la mecánica necesaria para causar el movimiento del dispositivo, que podría llenar fácilmente el resto de una mano artificial, o incluso el antebrazo. Aunque la patente descrita anteriormente está relacionada con un conjunto de dedo articulado, la misma no ofrece ningún beneficio para las amputaciones completas o parciales de dedos, con su mano intacta.

50

El documento US139776 describe un dedo articulado artificial automático fijado a una conexión de la mano. El dedo está realizado para abrirse o cerrarse, de manera ajustable, usando una serie de brazos, palancas, y trinquete, todos ellos accionados por un eje oscilante en la conexión de la mano. El eje oscilante es accionado por una conexión o anillo corto fijado a la conexión de la mano y adaptado para acoplarse con el muñón de cualquier dedo o pulgar restante en la mano.

55

INVENCION ACTUAL

Según la presente invención, se proporciona un conjunto de dedo articulado adaptado para ser accionado por un muñón restante de un dedo amputado o, cuando no hay disponible un muñón de dedo un dedo contiguo, dicho dedo artificial incluye una matriz estacionaria colocada más allá de dicho muñón restante o sobre el nudillo del dedo perdido, un accionamiento inferior fijado, de manera pivotante, a dicha matriz estacionaria, y un accionamiento superior fijado, de

60

manera pivotante, a dicha matriz estacionaria, en el que dichos accionamientos superior e inferior están conectados, recíproca y transversalmente, a un bloque de pivote, de manera pivotante, formando, de esta manera, un primer segmento nudillo articulado, caracterizado porque tanto el accionamiento superior como el accionamiento inferior tienen medios para ajustar su longitud.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una mano que tiene un dedo amputado.

La Figura 2 muestra la mano en la que el dedo amputado ha sido remplazado.

Las Figuras 3 a 5 ilustran una mano mientras mueve los dedos, incluyendo la prótesis.

10 La Figura 6 muestra un dedo protésico completamente ensamblado.

La Figura 7 muestra la cubierta flexible interior y exterior, que oculta el dispositivo.

La Figura 8 ilustra una vista isométrica y en despiece de la prótesis total.

Las Figuras 9 a 11 ilustran el movimiento del dispositivo desde una posición recta a una posición completamente flexionada.

15 La Figura 12 ilustra una mano con un dedo completamente ausente, excepto el nudillo.

La Figura 13 ilustra un dedo simulado después de fijar la prótesis.

La Figura 14 muestra las diferencias en la segunda realización cuando es accionada por un dedo contiguo.

La Figura 15 muestra una vista lateral ensamblada de la Figura 14.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La **Figura 1** muestra una mano **H** que tiene un dedo, que está parcialmente amputado. Los dedos no dañados se indican como **F**, mientras que la referencia **FS** indica un muñón de dedo. El extremo delantero del muñón de dedo, se muestra como **E**.

25 La **Figura 2** muestra la mano de la **Figura 1**, con el conjunto de dedo artificial articulado con una cubierta **C** sobre el mismo, simulando un dedo normal. Así será la apariencia del dispositivo completamente montado después de haber sido fijado a la mano. Una uña artificial se identifica como **N**.

30 Las **Figuras 3-5** ilustran cómo el dedo artificial, con la cubierta **C** sobre el mismo, participa con el movimiento de los dedos **F** no dañados. Puede observarse la posición del extremo **E** delantero del muñón dentro del dispositivo, conforme es articulado.

35 La **Figura 6** muestra un conjunto de dedo artificial completamente ensamblado, con una cubierta **C** parcial mostrada en la punta. Al observar la cubierta **C** en la **Figura 7** se hace evidente que el dispositivo mecánico completo puede ser insertado en la cubierta **C**. Los caracteres de referencia se explican completamente en la vista isométrica y en despiece de la **Figura 8**. La **Figura 6** debería examinarse junto con la **Figura 7** y la **Figura 8**.

40 La **Figura 7** muestra el lado delantero y el lado izquierdo de la cubierta **G** flexible interior, con la tapa **C** simulada, colocada sobre la cubierta **G** interior flexible. Obsérvese que ésta es una vista del material flexible, que oculta el dispositivo completo una vez insertado. La cubierta **G** flexible interior, cuando está completamente ensamblada, es insertada a través de la matriz **1**, así como el anillo **9** de de la **Figura 6**. La cubierta **C** exterior y la cubierta **G** interior son selladas entre sí a lo largo de la circunferencia **R** exterior, una vez insertado el dispositivo.

45 La **Figura 8** muestra la prótesis en una ilustración isométrica y de despiece. La matriz **1** estacionaria se deslizará sobre el muñón restante de un dedo que recibirá este dispositivo. La matriz **1** estacionaria será deslizada sobre el muñón del dedo **FS** de la **Figura 1**, y se estabilizará a un nudillo. El extremo delantero de la matriz **1** (observado en la dirección hacia la punta del dedo) tiene un soporte **2**, fijado, de manera pivotante, a la misma, que tiene una horquilla **3** superior y una horquilla **2a** inferior. La horquilla **3** superior recibirá una armella **5** del accionamiento **4** superior y será sujeta por medio de un tornillo **4a** de pivote. El accionamiento superior tiene una varilla **6** de ajuste de longitud unida al mismo por medio de un tornillo **6a** de ajuste. De esta manera, la longitud de la prótesis puede ser ajustada para que coincida proporcionalmente con la longitud de los dedos restantes. La varilla **6** de ajuste se desliza al interior del accionamiento **7** superior y tiene un extremo **8** posterior al cual está unido el anillo **9** anular mediante soldadura. El anillo **9** de dedo se desliza sobre el muñón amputado una vez ensamblada la prótesis, tal como se explicará más adelante en la presente solicitud. La parte delantera del accionamiento **7** superior tiene una armella **7b** en la misma para ser conectada al bloque **10** de pivote por medio de un tornillo **11** de pivote. El tornillo **11** de pivote será insertado en la armella **51**, en el bloque **10** de pivote, a través de una arandela **12** de centrado, una armella **7b**, otra arandela **12** de centrado, a continuación, en un orificio roscado en el otro lado del bloque **10** de pivote, directamente a través de la abertura **51** en el bloque **10** de pivote. Los elementos **1-10** indicados anteriormente forman parte de una primera sección de un primer nudillo artificial de la prótesis de la invención. La segunda parte se construye como se indica a continuación: Partiendo de nuevo de la matriz **1** estacionaria, el soporte **2** en la matriz **1** tiene una horquilla **2a** inferior, que acepta la armella **14** de la parte posterior del accionamiento **15** inferior por medio del tornillo **13a**. El extremo **15** frontal tiene una varilla **15a** de ajuste de longitud fijada

60

al mismo, que se deslizará al extremo posterior del accionamiento **13** inferior. Una vez ajustada a su longitud apropiada, la parte posterior del accionamiento **15** inferior y el accionamiento **13** inferior son fijadas en esa posición por medio del tornillo **13c** de ajuste. El ajuste de longitud es importante para que la prótesis pueda ser ajustada proporcionalmente a los otros dedos. El extremo delantero del accionamiento inferior tiene un estribo **16** unido al mismo. Los tornillos **13b** de pivote del pasador de estribo fijan el accionamiento **13** inferior al bloque **10** de pivote por medio de la armella **50** y **50a**. Los últimos elementos **1-16** forman los elementos, que ahora están unidos al bloque **10** de pivote. Tanto el primer conjunto de elementos **1-7a** como el segundo conjunto de elementos **13 a 16** están fijados ahora al bloque **10** de pivote completando el primer segmento nudillo articular. El bloque **10** de pivote puede ser guiado ahora a la sección **18** de falange exterior y se fijará a la misma de la manera siguiente. Tanto el bloque **10** de pivote como la sección **18** de falange exterior tienen aberturas **20** y **21**, respectivamente, para recibir el tornillo **22** en las mismas. Incluida en este conjunto, hay una cubierta **19** articulada posterior que tiene una abertura **19a** en la misma. Una vez ensamblado, el tornillo **22** pasará a través de las aberturas **19a**, **21** y **20**. Un último tornillo **25** será insertado a través de la armella **24** de la sección **18** de falange exterior y a la abertura **23** roscada del bloque **10** de pivote. Esto completa el montaje general de los accionamientos superior e inferior y la manera en la que se conectan al bloque de pivote y a la sección **18** de falange exterior. Para continuar en el montaje de la prótesis artificial, la sección **26** de falange interior es insertada en la sección **18** de falange exterior, parcialmente ensamblada, de la siguiente manera. La sección de falange interior tiene chaveteros **26a** y **26b** exteriores y que sobresalen lateralmente, que coinciden con los chaveteros **27a** y **27b** interiores de la sección **18** de falange exterior. Una vez que la sección **26** interior es insertada en la sección **18** exterior y es alineada mediante las chavetas **26** y los chaveteros **27**, y se ha determinado la distancia apropiada, los tornillos **26c** de ajuste sujetarán las dos secciones **18** y **26** entre sí. La parte delantera de la varilla **7** de accionamiento superior con su horquilla **7a** estará ahora confinada dentro del bloque **10** de pivote, la sección **18** de falange exterior y la sección **26** de falange interior. Con el fin de continuar una extensión de la barra **7** con su horquilla **7a**, un eslabón **35** está provisto de una abertura **37c** que es ajustado en la horquilla **7a** y es sujetado en ella por medio del pasador **37** de pivote. El eslabón **35** se realizará en una diversidad de longitudes para acomodar los ajustes de longitud de las secciones de falanges medias. Ahora, la atención se centrará en el cabezal **33** de pivote, que está conectado a la horquilla **35a** por medio de un elemento **34** de conexión de armella. El cabezal **33** de pivote, en su extremo delantero, tiene una horquilla **38** de ajuste de longitud unida al mismo. La horquilla **38** de ajuste de longitud sirve para ajustar la longitud de la sección de falange final del dispositivo, una vez conectada la punta **41** del dedo. El cabezal **33** de pivote es fijado a la sección **26** de falange interior por medio de un tornillo **32** de pivote. El cabezal de pivote tiene que ser centrado dentro de la sección de falange interior por medio de bloques **28** y **29** de centrado, que están fijados por medio de tornillos **30**, **30a**, **31** y **31a** de ajuste. El extremo delantero de la sección **26** de falange interior está cubierto por una cubierta **46** articulada delantera y está fijado a la misma por un tornillo **47** de ajuste. La horquilla **38** de ajuste de longitud, una vez instalada, sobresale desde el extremo delantero de la sección **26** de falange y la cubierta **46** articulada delantera y pasa a, y sujeta, la punta **40** delantera del dedo. Esto se consigue mediante un elemento **39** de bloqueo pivotante que, cuando se inserta en la punta **41** delantera del dedo, formará la articulación delantera del dedo de la prótesis de la invención. De nuevo, la horquilla **38** de ajuste de longitud está diseñada para permitir ajustar la libertad de movimiento de la punta **41** del dedo antes de que el tornillo **40** sea insertado en la punta **41** del dedo y pase a través de la horquilla **38** de ajuste de longitud y sea fijado en su lugar apretando el tornillo en el elemento **39** de bloqueo pivotante. El extremo delantero de la articulación de la punta del dedo recibirá una uña **45** artificial, que será instalada sobre la cubierta **C**, una arandela **42** y un tornillo **43** de ajuste. Tal como se ilustra completamente en la **Figura 8**, es evidente que todos los elementos explicados anteriormente están contenidos ahora dentro de la sección **18** de falange exterior y la sección **26** de falange interior. La cubierta **C** cubrirá la totalidad de los elementos de la prótesis de la invención de las secciones de falange primera y segunda, más allá de los accionamientos **7** y **13**, así como más allá de la matriz **1**. Las cubiertas **19** y **46** articuladas redondearán la sección de falange media durante la articulación para exhibir un flujo continuo de la cubierta **C** exterior.

Las **Figuras 9-11** muestran el funcionamiento de los movimientos de flexión y extensión del conjunto artificial articulado, tal como se ha demostrado. El dispositivo permite a una persona controlar el movimiento de un dedo artificial articulado con un movimiento de palanca gracias al movimiento de la parte restante o muñón de un dedo amputado. Cuando la matriz **1** está en su lugar con el muñón insertado a través de la matriz **1** y en el anillo **9** en una posición recta, el dispositivo articulado está extendido en una posición en la que apunta en una dirección, mostrada en la **Figura 9**. La matriz **1** permanece en su lugar mientras el muñón tiene libertad para moverse vertical y horizontalmente. La articulación del dispositivo puede comprenderse más fácilmente mediante el estudio del movimiento de palanca gracias de la parte delantera del accionamiento **7** superior, que actúa como una palanca durante la articulación. Cuando el dedo está extendido como en la **Figura 9**, el movimiento de palanca gracias a una presión hacia arriba sobre el anillo **9**, mantiene la falange media y la falange distal en una posición recta. La **Figura 10** muestra una posición ligeramente flexionada del muñón a lo largo del conjunto. Conforme se aplica una presión hacia abajo sobre el anillo **9**, la matriz **1** permanece estacionaria. Conforme el dispositivo es presionado hacia abajo, los ejes **13b** y **11** de los tornillos de los accionamientos, hacen que el dispositivo se curve hacia abajo. El movimiento de palanca gracias al movimiento de horquilla **7a** del accionamiento **7** superior causa que la punta **41** del dedo sea articulada por medio del eslabón **35**. La **Figura 11** muestra una vista completamente articulada, en la que la sección media de la falange y la punta de la falange están completamente articuladas en una posición flexionada. El dispositivo sigue el patrón de flexión natural de un dedo,

controlado por el movimiento del muñón. La descripción siguiente es una segunda realización de la invención en la que se ha amputado un dedo entero.

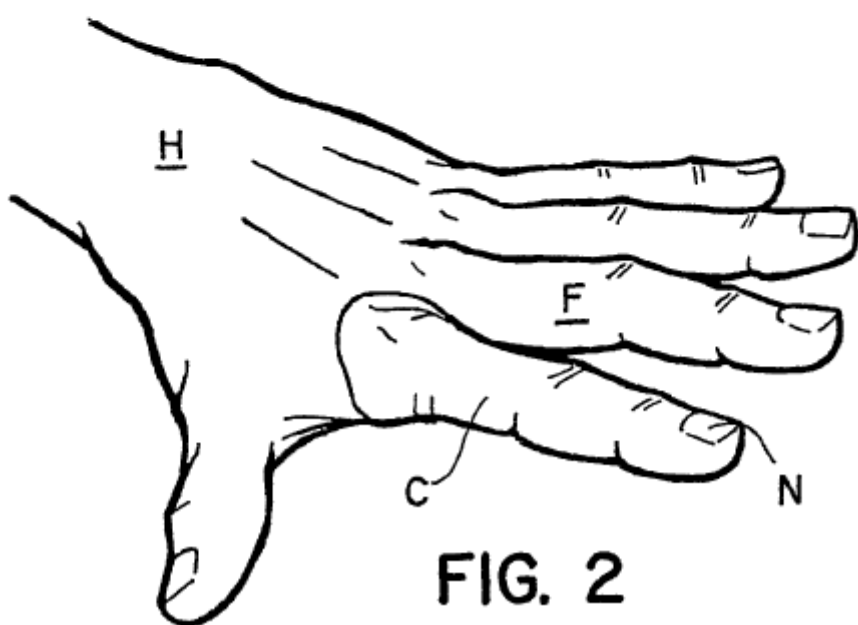
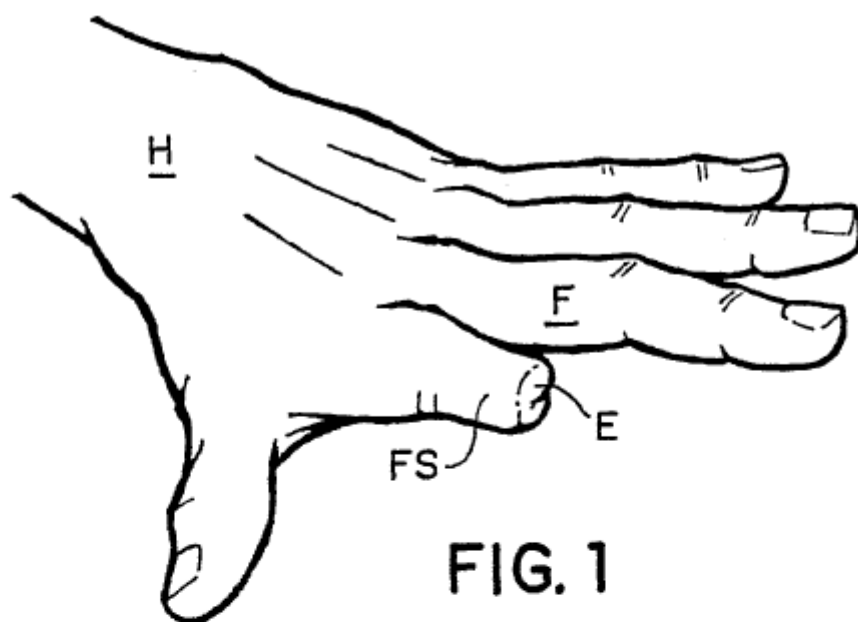
La **Figura 12** ilustra la mano **H** en la que un dedo ha sido amputado completamente, dejando solo el extremo del nudillo **EK**. Obviamente, el muñón restante del dedo en la realización **1** no puede ser usado para activar el movimiento del dedo artificial. Por lo tanto, se usa el dedo contiguo al dedo perdido para este fin. Por consiguiente, en la **Figura 13** hay un anillo **59**, que realiza esta conexión mostrada en las figuras siguientes. Además, la **Figura 13** muestra una cubierta **60** flexible mostrada en las figuras anteriores como **C**, que es colocada sobre el dedo artificial una vez instalado, que incluye una uña **61** simulada.

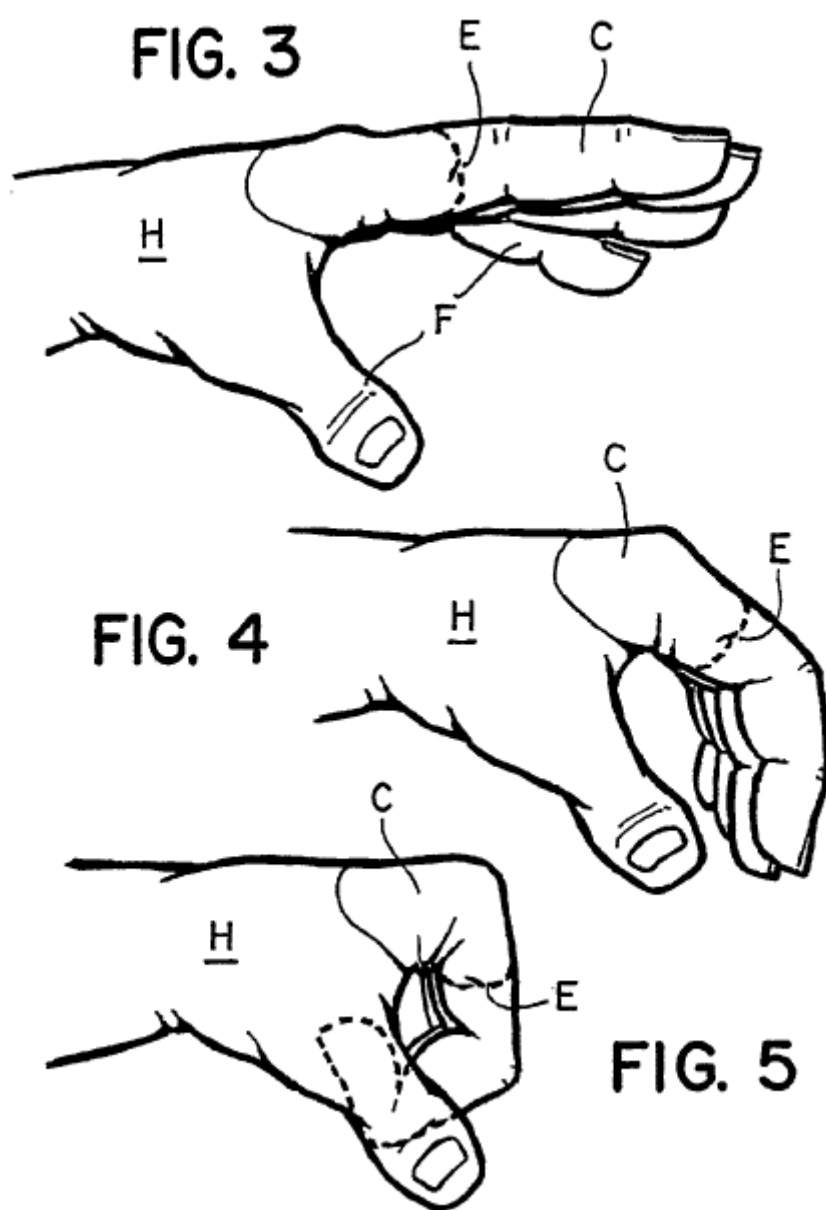
La Figura 14 ilustra la conexión entre el dedo normal y el mecanismo que activa el dedo artificial, que está contiguo al dedo normal. Para este fin, el anillo **59** de activación en el dedo contiguo tiene un cable o una varilla **62** de extensión que está fijado al anillo **59** mediante soldadura y forma un ángulo recto, que se explicará a continuación. Esta segunda realización incluye una matriz **63** estacionaria, que se instala sobre el nudillo del dedo perdido, que funciona de una manera similar a como lo hace la matriz **1** estacionaria en la primera realización. La matriz **63** estacionaria tiene un soporte **64** fijado a la misma, que tiene una extensión **71** superior formada en una horquilla **71a**, que recibirá en la misma una parte posterior del accionamiento **4** superior, por medio de la armella **5** y se fijará en la misma por medio del tornillo **4a** de pivote. El soporte **64** tiene una extensión **72** inferior y más corta en el mismo, que incluye una horquilla **72a**. El cable **62** de extensión está unido al anillo **59** y en un ángulo recto con respecto al mismo continúa para extenderse a un engranaje **65** segmentado, primero e inferior, que se encuentra en el interior de la horquilla **72a** y es fijado al mismo por medio de un tornillo **66** de ajuste. Hay un engranaje superior y segmentado, que es recibido en la horquilla **72a** y se mantiene en su lugar por medio de un tornillo **68** de pivote. Se realiza una conexión de accionamiento entre el engranaje **67** segmentado superior y el engranaje **65** segmentado inferior mediante la interposición de un engranaje **69** intermedio, que está montado, de manera pivotante, en la horquilla **72a** por medio de un tornillo **70** de pivote. El engranaje **67** segmentado superior es una extensión de la parte posterior del accionamiento **15** inferior que forma la base de la primera realización, así como la parte posterior del accionamiento **4** superior. De aquí en adelante, los elementos de la segunda realización funcionan de la misma manera que se ha explicado en la primera realización. De lo indicado anteriormente, es evidente ahora la manera en la que el dedo artificial y articulado es accionado, bien por un muñón restante de un dedo amputado o bien por un dedo contiguo. Se usa un dedo contiguo cuando un dedo ha sido completamente amputado, haciendo solo pequeños cambios operativos del dispositivo.

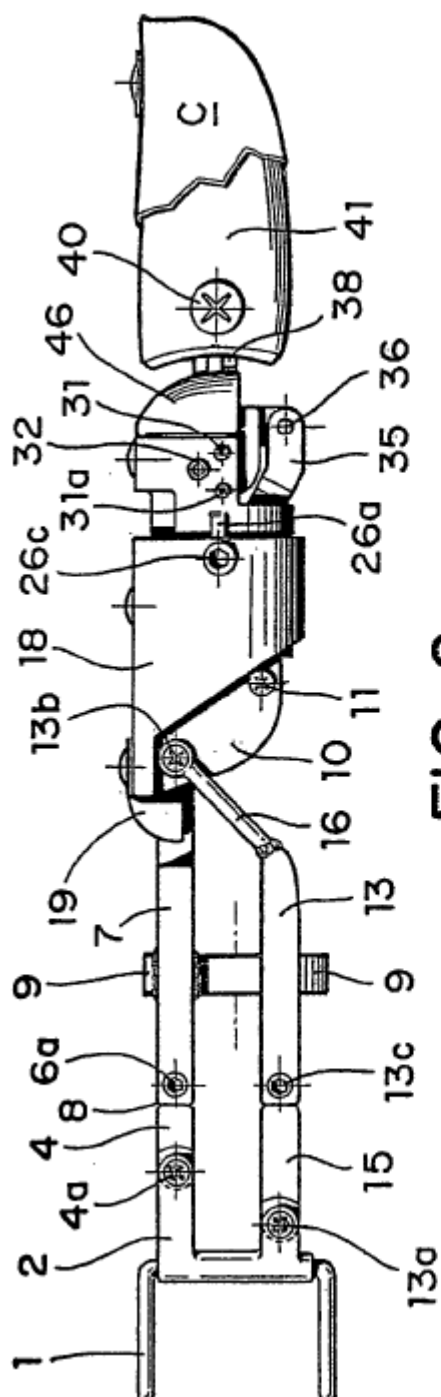
La **Figura 15** es una vista lateral de la segunda realización descrita en la **Figura 14**. Ahora, es evidente la manera en la que el anillo **59** se conecta al cable **62** de extensión y se inserta en el engranaje **65** segmentado inferior. En esta realización, el accionamiento inferior acciona el dispositivo, mientras que en la primera realización el anillo controla el accionamiento superior.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de dedo articulado adaptado para ser accionado por un muñón restante (FS) de un dedo amputado o, cuando no hay disponible un muñón restante del dedo, un dedo contiguo, en el que dicho dedo artificial incluye una matriz (1, 63) estacionaria colocada más allá de dicho muñón (FS) restante o sobre el nudillo del dedo perdido, en el que un accionamiento (13) inferior está unido, de manera pivotante, a dicha matriz (1, 63) estacionaria y un accionamiento (7) superior está unido, de manera pivotante, a dicha matriz (1, 63) estacionaria, en el que dichos accionamientos (7, 13) superior e inferior están interconectados, de manera recíproca y transversal, a un bloque (10) de pivote, de manera pivotante, formando, de esta manera, un primer segmento de nudillo articulado, **caracterizado por que** ambos accionamientos (7, 13) superior e inferior tienen medios (6, 6a, 13a, 15a) para ajustar sus longitudes.
2. Dedo artificial según la reivindicación 1, en el que una sección (18) de falange exterior está fijada a dicho bloque (10) de pivote.
3. Dedo artificial según la reivindicación 2, en el que al menos uno de dichos accionamientos (7, 13) superior e inferior, con medios para conectar dichos medios (7, 13) superior e inferior a un cabezal (33) de pivote, está conectado en una manera pivotante.
4. Dedo artificial según la reivindicación 3, en el que dicho cabezal (33) de pivote tiene una extensión (38) fijada al mismo, teniendo dicha extensión (38) medios para fijar un segmento (41) de falange distal de dedo al mismo.
5. Dedo artificial según la reivindicación 4, en el que dicha extensión (38) se fija a dicho cabezal (33) de pivote con medios para ajustar la posición relativa entre dicho cabezal (33) de pivote y dicho segmento (41) de punta de dedo.
6. Dedo artificial según la reivindicación 2, en el que dicha sección (18) de falange exterior recibe una sección (26) de falange interior que tiene un extremo posterior y un extremo delantero, dicho cabezal (33) de pivote está fijado, de manera pivotante, a dicho extremo delantero de dicha sección (26) de falange interior, formando, de esta manera, la segunda sección articulada de dicho dedo artificial.
7. Dedo artificial según la reivindicación 2, en el que un extremo posterior de dicha sección (18) de falange exterior tiene una cubierta (19) articulada fijada al mismo.
8. Dedo artificial según la reivindicación 6, en el que dicho extremo delantero de dicha sección (26) de falange interior tiene una cubierta (46) articulada fijada al mismo.
9. Dedo artificial según la reivindicación 6, en el que ambas secciones (18, 26) de falange exterior e interior son fijadas una respecto a la otra, incluyendo medios para ajustar una posición relativa, una respecto a la otra.
10. Dedo artificial según la reivindicación 1, que incluye un medio para sujetar dichos accionamientos (7, 13) superior y/o inferior al muñón restante (FS) de un dedo amputado.
11. Dedo artificial según la reivindicación 1, que incluye una cubierta (C) flexible colocada sobre un dedo artificial una vez ensamblado.
12. Dedo artificial según la reivindicación 11, en el que una cubierta (G) flexible interior es insertada a través de dicha matriz (1, 63) estacionaria y es sellada a dicha cubierta (C) flexible exterior.
13. Dedo artificial según la reivindicación 1, en el que hay provistos unos medios para sujetar dichos accionamientos (7, 13) superior y/o inferior a un dedo contiguo cuando no hay disponible un muñón restante del dedo, que incluye medios para hacer girar dicho accionamiento (13) inferior.







6
F/G

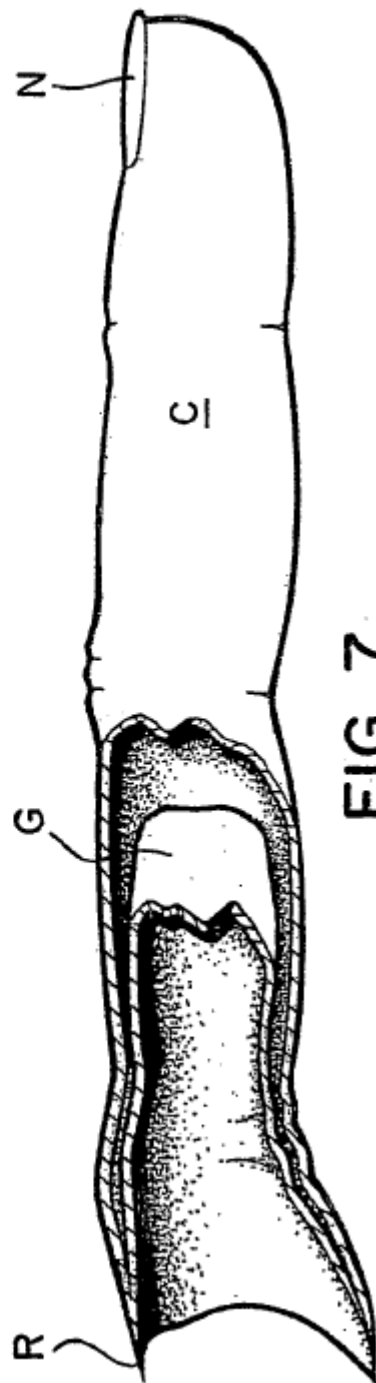


FIG. 7

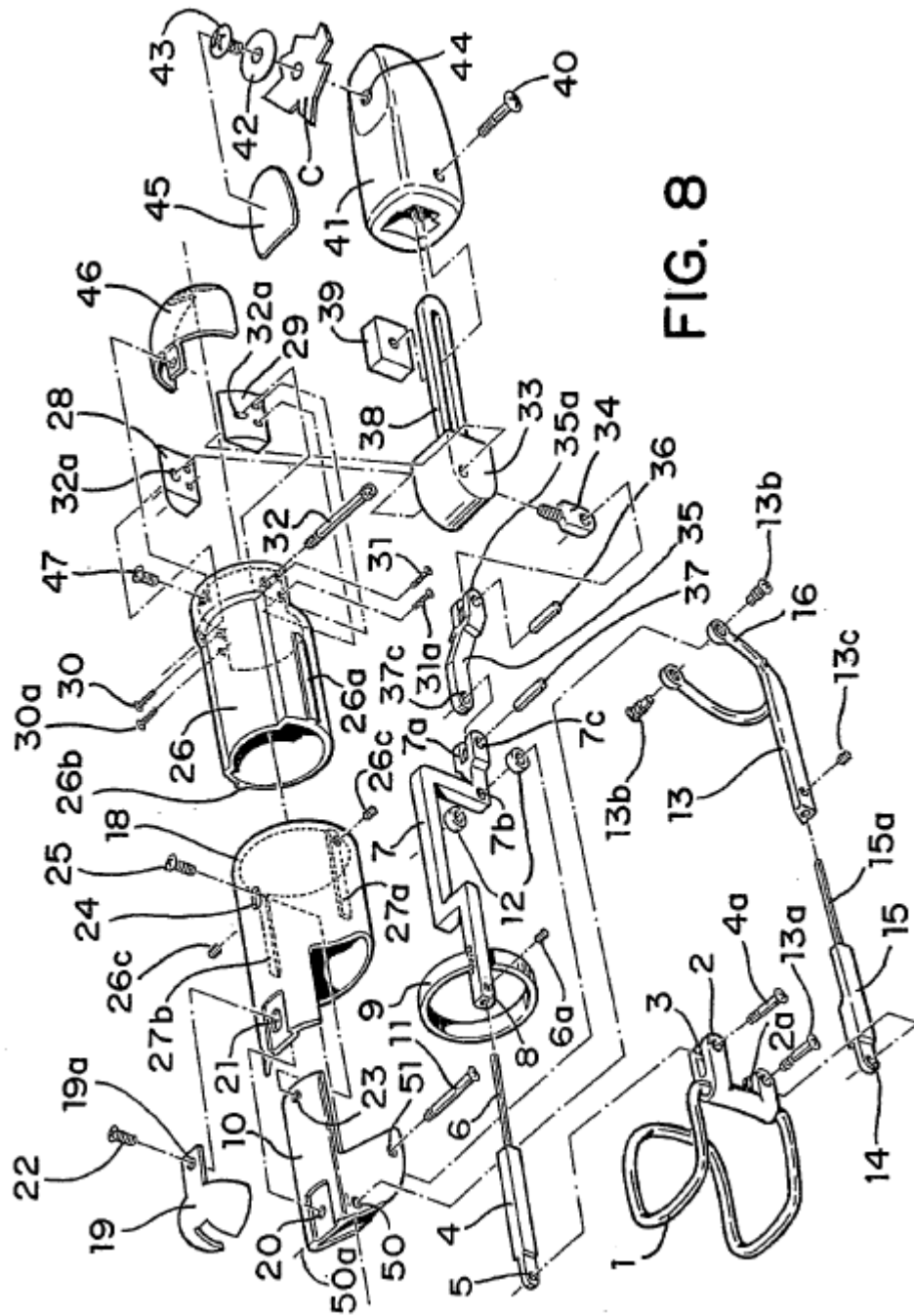
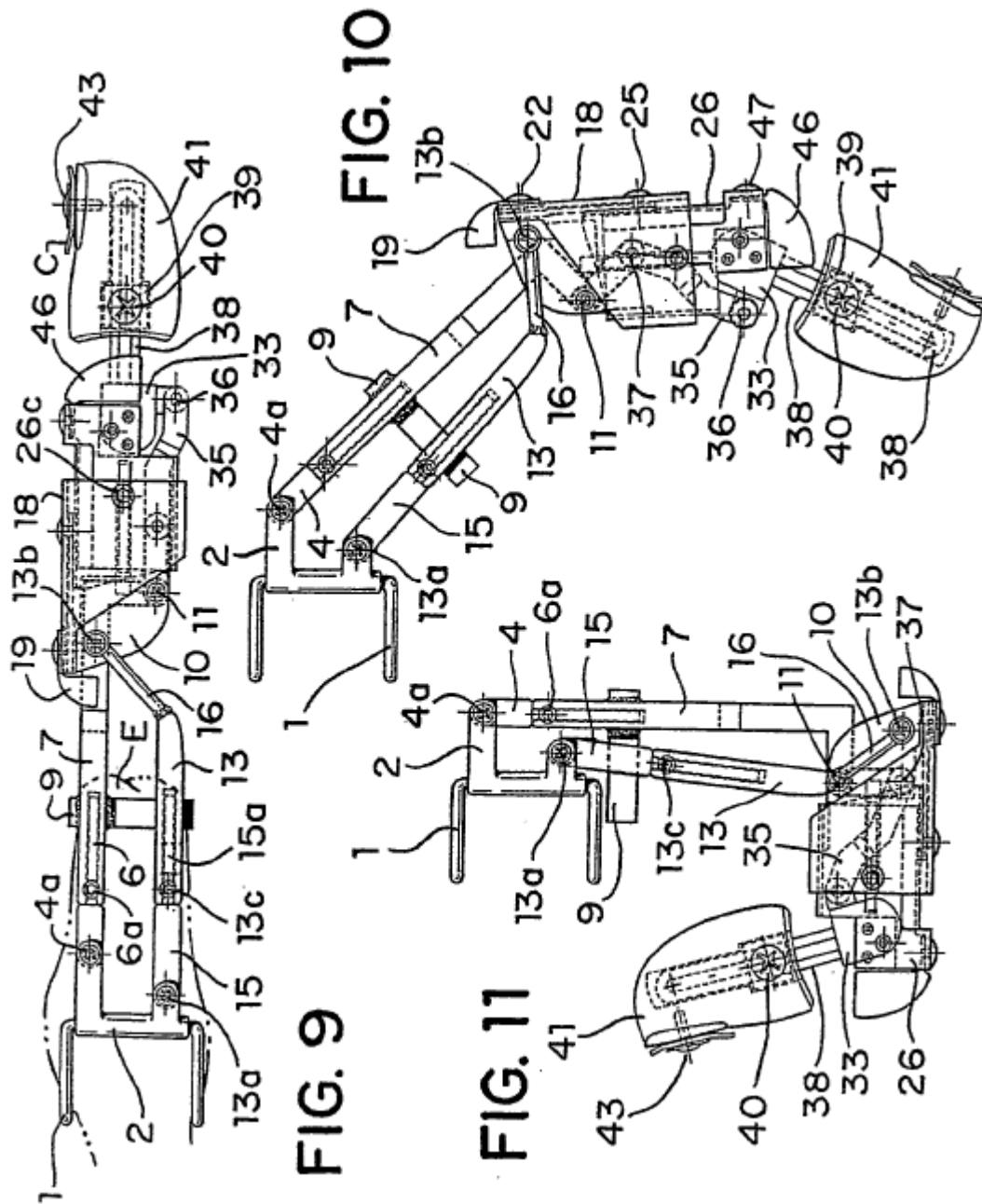
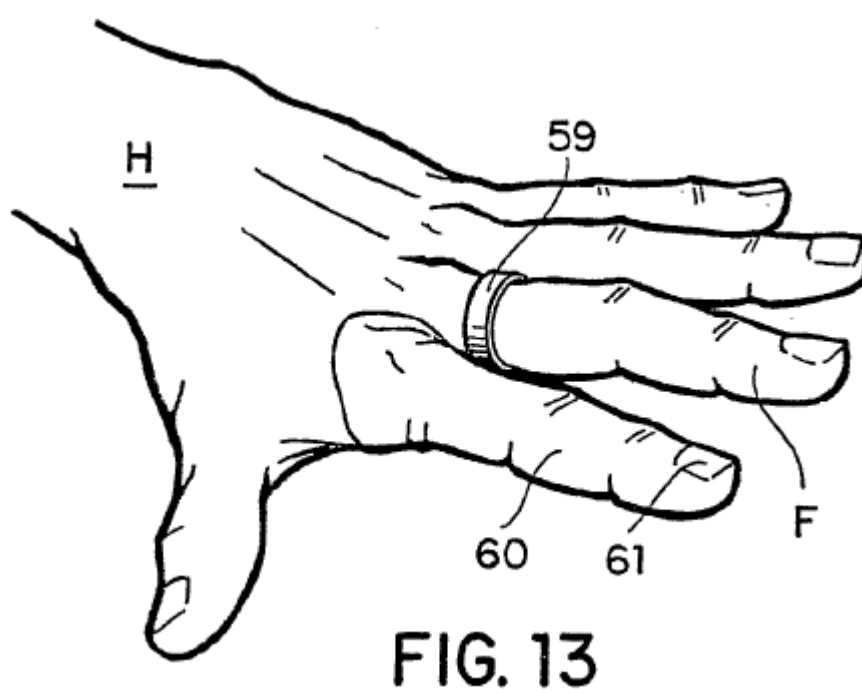
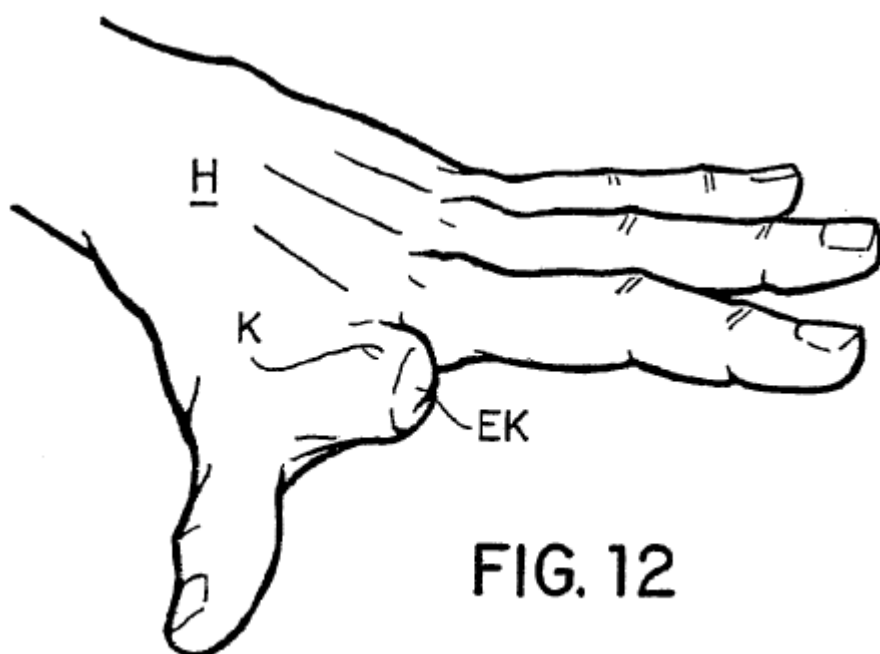
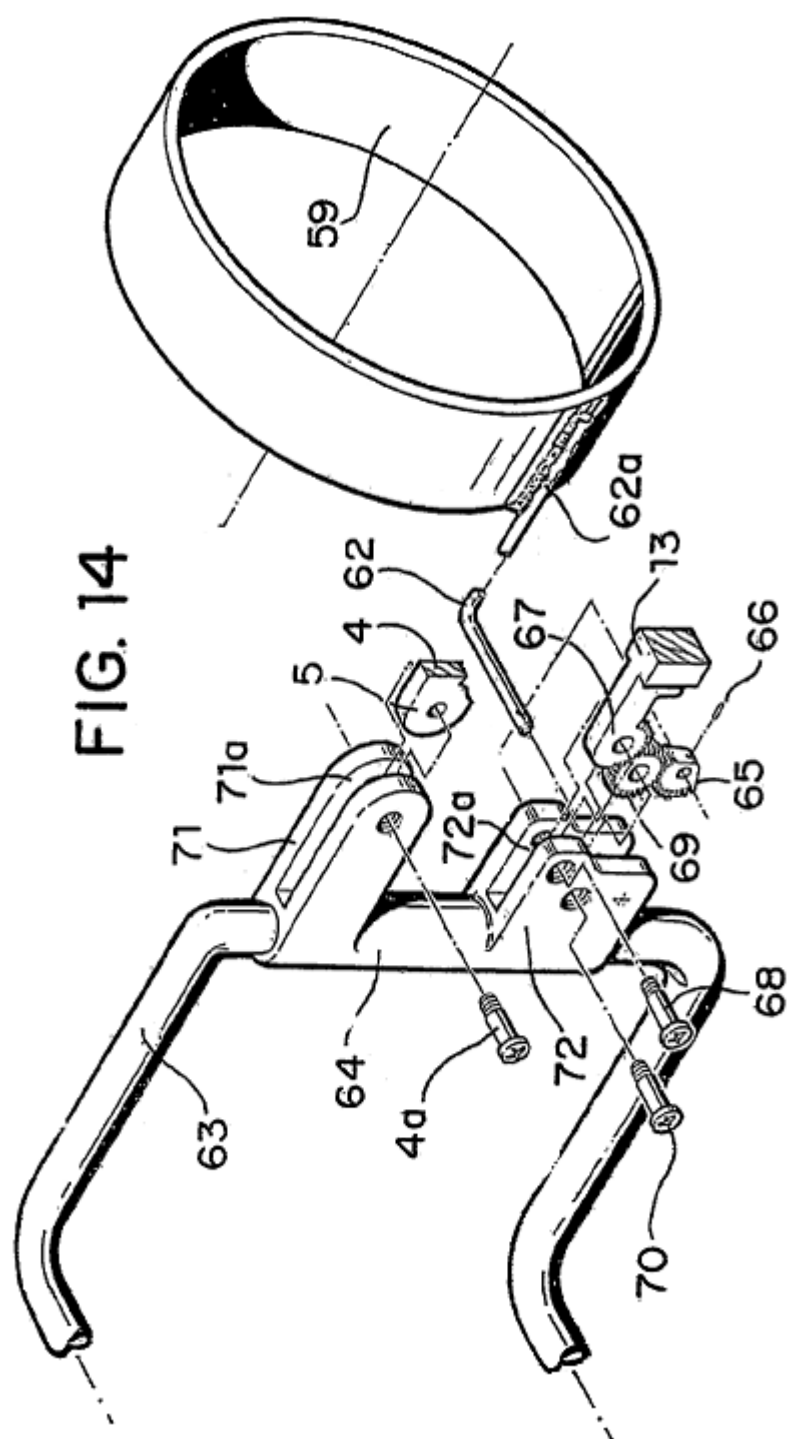


FIG. 8







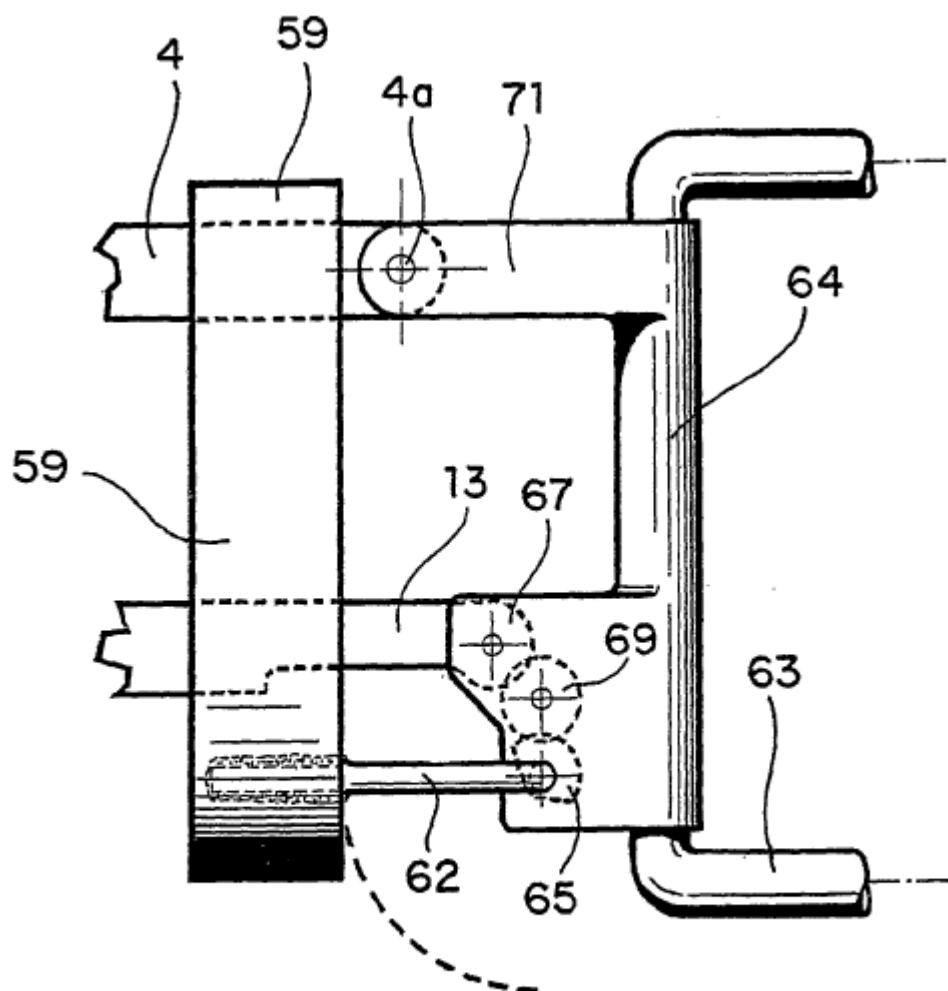


FIG. 15