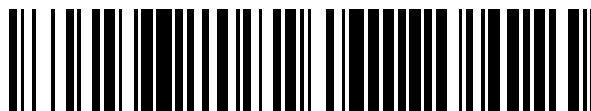


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 647**

51 Int. Cl.:

**A47C 1/022** (2006.01)

**A47C 1/034** (2006.01)

**A47C 7/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2009 E 14165894 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2759229**

54 Título: **Elemento reposapiernas de una pieza de tres posiciones para un elemento de mobiliario**

30 Prioridad:

**08.01.2009 US 350414**

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

**02.09.2015**

73 Titular/es:

**LA-Z-BOY INCORPORATED (100.0%)  
1284 North Telegraph Road  
Monroe, MI 48162, US**

72 Inventor/es:

**MARSHALL, RICHARD E.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 544 647 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**

Elemento reposapiernas de una pieza de tres posiciones para un elemento de mobiliario

**Campo**

5 La presente divulgación se refiere a dispositivos de posicionamiento de un reposapiernas extensible para elementos de mobiliario, incluyendo elementos de mobiliario de reclinado y basculación.

**Antecedentes**

Las declaraciones en esta sección simplemente proporcionan información básica relacionada con la presente divulgación y pueden no constituir técnica anterior.

10 Tradicionalmente, los elementos de mobiliario, tales como sillas reclinables, están equipadas con un mecanismo de accionamiento que está interconectado operativamente entre un bastidor de silla prefabricado y un conjunto de base estacionario, como se muestra por ejemplo en el documento WO 2007 022 190 A2. El mecanismo de accionamiento es típicamente una combinación de diversos enlaces mecánicos accionables para proporcionar diversas características de comodidad, tales como un movimiento de reclinación independiente de un conjunto de asiento, así como el accionamiento de un conjunto de reposapiernas extensible y la inclinación asociada del bastidor de la silla.

15 Aunque muchos elementos de mobiliario reclinables convencionales funcionan satisfactoriamente, los fabricantes de muebles están continuamente tratando de desarrollar mejores bastidores y mecanismos de accionamiento para reducir la complejidad del sistema y la suavidad de funcionamiento, así como la comodidad de los ocupantes. Además, hay un deseo de continuar el desarrollo de mejores técnicas de fabricación y de montaje, que se traducirán en una reducción de costes, mientras se promueve una mayor eficiencia y una mejor calidad del producto.

20 En mecanismos de accionamiento convencionales, un dispositivo de enclavamiento o de trinquete está provisto del mecanismo que permite que el conjunto de reposapiernas se extienda a través de múltiples posiciones enclavadas o soportadas para la comodidad del operador. Los dispositivos de enclavamiento conocidos incluyen conjuntos de retención que tienen múltiples placas de sector, cada una con múltiples bordes periféricos arqueados que se acoplan con un pasador para retener temporalmente el conjunto de reposapiernas en una de las posiciones extendidas. Las  
25 placas de sector se pueden proporcionar de un metal tal como acero o aluminio, y se conectan mediante uno o más elementos de fijación. Para reducir el ruido de trinquete, el conjunto de sector incluye comúnmente un elemento compresible interpuesto entre las placas de sector hechas de un material polimérico o de caucho para recibir el pasador cuando el pasador se mueve entre los diversos bordes periféricos arqueados. Las múltiples partes de los conjuntos de enclavamiento o de retención conocidos aumentan el coste y la complejidad de la construcción global  
30 del elemento de mobiliario.

**Sumario**

De acuerdo con varias realizaciones de la presente descripción, un elemento de trinquete de reposapiernas de un elemento de mobiliario adaptado para recibir una porción extensible de un enlace de un mecanismo de accionamiento de elemento de mobiliario para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas en múltiples  
35 posiciones extendidas incluye un elemento de una sola pieza homogénea. El elemento incluye un extremo libre que tiene una porción de acoplamiento elevada que incluye una primera y segunda cavidades que definen la primera y segunda posiciones de tope para un conjunto de reposapiernas cuando la porción extensible del enlace entra individualmente en cada una de la primera y segunda cavidades. Una porción deformable está conectada homogéneamente al extremo libre. La porción deformable está adaptada para poder deformarse elásticamente para  
40 permitir que el extremo libre se mueva en un movimiento de trinquete cuando la porción extensible del enlace se mueve entre la primera y segunda posiciones de tope.

De acuerdo con otras realizaciones, un dispositivo de posicionamiento de reposapiernas de elemento de mobiliario adaptado para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas en una pluralidad de posiciones extendidas incluye un elemento polimérico homogéneo de una pieza. El elemento incluye una primera porción que tiene al  
45 menos dos cavidades que definen una primera y segunda posiciones de tope extendidas del conjunto de reposapiernas. Una segunda porción homogéneamente conectada a la primera porción tiene una lengüeta de acoplamiento macho se extiende desde la misma. Una tercera porción homogéneamente conectada a la segunda porción tiene un primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera opuestos separados entre sí. La tercera porción está adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones.

50 De acuerdo con otras realizaciones, un elemento de trinquete de una sola pieza de reposapiernas de elemento de mobiliario homogéneo adaptado para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas de elemento de mobiliario en una pluralidad de posiciones extendidas incluye una primera porción que tiene una primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. La primera porción de acoplamiento elevada incluye una cavidad adaptable para crear una primera posición extendida del conjunto de reposapiernas, y una segunda cavidad creada entre la  
55 primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. La segunda cavidad es adaptable para crear una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas. Una segunda porción está conectada de forma homogénea a la

5 primera porción, que tiene una lengüeta de acoplamiento macho que se extiende desde la misma dirigida de manera opuesta desde cada una de la primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. Una tercera porción homogéneamente conectada a la segunda porción tiene un primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera opuestos separados desde y colocados en paralelo entre sí. La tercera porción está adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones.

10 De acuerdo con todavía otras realizaciones, la primera porción tiene una primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. La primera porción de acoplamiento elevada incluye una cavidad que define una primera posición de tope adaptable para crear una primera posición extendida del conjunto de reposapiernas, y una segunda cavidad que define una segunda posición de tope creada entre la primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas, creando la segunda cavidad adaptable una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas.

15 De acuerdo con todavía otras realizaciones, un sistema de posicionamiento de un reposapiernas de elemento de mobiliario incluye un dispositivo de trinquete de una pieza de un material polimérico que incluye una primera porción que tiene una primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. La primera porción de acoplamiento elevada incluye una primera cavidad adaptable para crear una primera posición extendida del conjunto de reposapiernas, y una segunda cavidad creada entre la primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas, siendo la segunda cavidad adaptable para crear una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas. Una segunda porción homogéneamente conectada a la primera porción tiene una lengüeta de acoplamiento macho que se extiende desde la misma de manera opuesta dirigida desde cada una de la primera y segunda porciones de acoplamiento elevadas. Una tercera porción homogéneamente conectada a la segunda porción está adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones. Un mecanismo de enlace del elemento de mobiliario que tiene un elemento de enlace extensible se puede recibir selectivamente en cada una de la primera y segunda cavidades y es operable para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas de elemento de mobiliario en cada una de la primera y segunda posiciones extendidas.

25 Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. Se debe entender que la descripción y los ejemplos específicos se proporcionan por motivos de ilustración solamente y no están destinados a limitar el ámbito de la presente divulgación.

### Dibujos

Los dibujos descritos en este documento son sólo para fines ilustrativos y no pretenden limitar el ámbito de la presente divulgación en modo alguno.

30 La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un elemento de mobiliario que tiene un reposapiernas extensible;

La figura 2 es una vista frontal en perspectiva similar a la figura 1 que muestra además un reposapiernas de elemento de mobiliario parcialmente extendido;

35 La figura 3 es una vista en perspectiva frontal de un marco parcial y de un mecanismo de accionamiento para el elemento de mobiliario de la figura 1;

La figura 4 es una vista en alzado lateral en sección transversal del mecanismo de accionamiento del elemento de mobiliario de la figura 3 adaptado para proporcionar un reposapiernas extensible;

40 La figura 5 es una vista en perspectiva frontal de un elemento de tres posiciones de una pieza y del conjunto de abrazadera de la presente divulgación;

La figura 6 es una vista en perspectiva frontal del elemento de tres posiciones de una pieza de la figura 5;

La figura 7 es una vista en perspectiva trasera del elemento de tres posiciones de una pieza de la figura 5;

La figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo del elemento de tres posiciones una pieza de la figura 5;

45 La figura 9 es una vista en perspectiva desde abajo girada del elemento de tres posiciones de una pieza de la figura 8;

La figura 10 es una vista en planta desde arriba del elemento de tres posiciones de una pieza elemento de la figura 5;

La figura 11 es una vista en alzado lateral del elemento de tres posiciones de una pieza de la figura 10;

50 La figura 12 es una vista en alzado lateral de un conjunto del elemento de tres posiciones una pieza y el conjunto de abrazadera de la figura 5 conectado a una porción de enlace de pantógrafo izquierda del mecanismo de la figura 3, que se muestra en una posición totalmente replegada;

La figura 13 es una vista en alzado lateral del conjunto de la figura 12 mostrado en una primera posición parcialmente extendida;

La figura 14 es una vista en alzado lateral del conjunto de la figura 12 mostrado en una segunda posición parcialmente extendida;

5 La figura 15 es una vista en alzado lateral del conjunto de la figura 12 mostrado en una tercera posición totalmente extendida; y

La figura 16 es una vista en planta desde arriba en sección transversal tomada en la sección 16 de la figura 11.

### Descripción detallada

10 La siguiente descripción es de naturaleza meramente ejemplar y no pretende limitar la presente divulgación, aplicación, o usos. Debe entenderse que en todos los dibujos, números de referencia correspondientes indican partes y características iguales o correspondientes.

De acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación, se divulga un elemento de reposapiernas de múltiples posiciones para su uso en artículos de mobiliario individuales y para varias personas (es decir: sillas, sofás y/o sillones). Una comprensión general de la técnica a la que pertenece la presente divulgación se divulga en la patente US 3.325.210, por Dispositivo de bloqueo de reposapiernas ajustable, la patente US 5.570.927, por Silla reclinable de proximidad de pared modular, y la patente US 6.655.732, por Mecanismo de reposapiernas de múltiples posiciones para una silla reclinable, que son de propiedad común del cesionario del presente mecanismo y cuya divulgación se incorpora expresamente por referencia en este documento. Como se describirá, el mecanismo de accionamiento premontado permite que un conjunto de reposapiernas pivote en un movimiento de tres posiciones a partir de componentes de bastidor tapizados para proporcionar una alineación mecánica precisa y una rigidez estructural superior, facilitando de forma concomitante la aplicación de procesos de fabricación y montaje muy eficientes.

El término "homogéneo", como se usa en el presente documento se define como una pieza, componente, elemento, o similar (colectivamente la pieza) que tiene todas las porciones de la pieza formadas del mismo material y mediante el mismo proceso utilizado para crear la pieza, como por moldeado, incluyendo moldeado por inyección, o fundición, de tal manera que ninguna porción de la pieza requiere conexión a cualquier otra porción mediante un proceso secundario incluyendo, pero no limitado a, soldadura, unión por adhesivo, conexión mecánica, segundo procedimiento de moldeado o fundición, o similares, y las propiedades químicas del material de la pieza son sustancialmente equivalentes en toda la pieza.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el artículo de mobiliario mostrado es una combinación de sillón reclinable de proximidad a la pared y silla reclinable, en lo sucesivo, una silla 10. Un conjunto de reposapiernas 12 es extensible en un arco de rotación "A" desde una posición replegada que topa con la silla 10 (que se muestra en la figura 1) hasta una posición extendida (mostrada en la figura 2), utilizando una palanca manual 14 conectada a un mecanismo de accionamiento 16. En un aspecto de la divulgación, la palanca manual 14 se hace girar en sentido antihorario alrededor de un arco de rotación "B" para extender el conjunto reposapiernas 12, y se puede girar en sentido opuesto para devolver el conjunto reposapiernas 12 desde la posición extendida hasta la posición replegada. El mecanismo de accionamiento 16 y varios componentes de bastidor tapizados también se pueden montar como una unidad de asiento modular. Debe entenderse que los elementos del mecanismo de accionamiento 16 y el conjunto de reposapiernas 12 no se limitan a utilizarse con la silla 10, sino que son aplicables para su uso en prácticamente cualquier tipo de artículo de mobiliario para una o varias personas. Como tal, la estructura particular de los diversos subconjuntos y componentes que, cuando están montados, define la silla 10, están meramente destinados a ilustrar, pero la presente divulgación es aplicable a una aplicación de mobiliario.

Con referencia ahora a la figura 3 en general y de nuevo a la figura 1, el mecanismo de accionamiento 16 incluye una varilla de accionamiento 18 integrada en y soportada de forma giratoria desde un bastidor 19 de la silla y, en un aspecto, desde unos conjuntos de bastidor 20, 23 laterales izquierdo y derecho que definen un eje de rotación de la varilla 24 de accionamiento. El mecanismo de accionamiento 16 puede incluir además un eje de soporte 25 delantero, que junto con la varilla 18 de accionamiento está orientado para que se encuentren espacialmente y estén "suspendidos" de los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales derecho e izquierdo. En algunos aspectos, la varilla 18 de accionamiento es un eje de metal de forma rectangular alargada que tiene la palanca 14 manual accionable manualmente (que se muestra en la figura 1) fijada al mismo próxima a una porción exterior tapizada de uno de los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales derecho o izquierdo. La palanca 14 manual, por lo tanto, puede ser alcanzada fácilmente por un ocupante sentado en la silla 10 para el accionamiento conveniente de la varilla 18 de accionamiento.

55 El conjunto de reposapiernas 12 está soportado para su movimiento extensible mediante el mecanismo de accionamiento 16. Más concretamente, el mecanismo 16 incluye una articulación de pantógrafo derecha e izquierda 26, 28 y un conjunto de palanca 30 asistida con muelles que están operativamente asociados con la varilla 18 de accionamiento y el eje de soporte 25 delantero para permitir que el ocupante del asiento accione selectivamente el

conjunto de reposapiernas 12 en respuesta a la rotación de la varilla 18 de accionamiento a través de la palanca 14 manual. El mecanismo 16 también puede incluir unos soportes de montaje del eje de soporte 31, 32 derecho e izquierdo, y unas abrazaderas de soporte 34, 36 del reposapiernas derecha e izquierda. Además de los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales, la estructura 19 de la silla puede incluir además un elemento de carril 38 delantero que, cuando se interconecta a las abrazaderas de soporte 34, 36 del reposapiernas derecho e izquierdo, define un bastidor 19 de la silla "a modo de caja" rígida.

Un primer y un segundo enlaces de conexión 40, 41 convierten el movimiento de rotación de la varilla 18 de accionamiento para trasladar longitudinalmente las articulaciones de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda. El conjunto de reposapiernas 12 es soportado y trasladado por la articulación de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda y las abrazaderas 34, 36 del reposapiernas derecha e izquierda. En algunos aspectos de la divulgación, las articulaciones de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda son idénticas. Las articulaciones de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda están suspendidas sobre un conjunto de puntos de suspensión "fijos" definidos por el eje de soporte 25 delantero. La acción extensible del conjunto de reposapiernas 12 se realiza de forma simultánea para la articulación de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda cuando hay rotación angular suficiente de la varilla 18 de accionamiento mediante palanca 14 manual.

En general, los componentes de bastidor estructurales, tales como los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales y el elemento de carril 38 delantero están cada uno construido de una manera que les permita soportar muelles, relleno, tapicería, y similares para completar una silla 10 decorativa y con estilo. Por ejemplo, la tapicería que se muestra en la figura 1 se puede aplicar a cada lado orientado hacia fuera de los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales y a un lado 42 orientado hacia delante del elemento de carril 38 delantero. Cada componente de bastidor está montado previamente de forma individual para su posterior montaje modular en la silla 10. Sin embargo, debe entenderse que la construcción específica mostrada para cada componente de bastidor es meramente de naturaleza ejemplar.

Con referencia específica a la figura 4, el bastidor 19 de la silla puede incluir además un elemento de carril 43 trasero que proporciona rigidez adicional al bastidor, una bandeja o elemento de soporte 44 de asiento de ocupante, y al menos un elemento de soporte 45 de la espalda del ocupante. El mecanismo 16 está conectado a cada uno de los conjuntos de bastidor 20, 22 laterales derecho e izquierdo, que a su vez pueden ser soportados mediante un conjunto de muelles 46 entre un bloque 47 basculante conectado a cada uno de los conjuntos de bastidor 20, 22 lateral derecho e izquierdo y un conjunto de base 48 está también duplicado en el lado derecho de la silla 10. Un elemento de bastidor 50 delantero también se puede proporcionar para soportar estructuralmente un área desde la cual el elemento de carril delantero 38 es extensible.

El mecanismo 16 puede incluir además una abrazadera 52 que está acoplada en un extremo para la rotación de la varilla 18 de accionamiento y que está acoplada de forma giratoria en un segundo extremo al segundo enlace de conexión 41. Un elemento de reposapiernas o un elemento reposapiernas 54 de tres posiciones de la presente descripción está conectado a la abrazadera 52 y está adaptado para acoplarse mediante un elemento de extensión 56 que se extiende desde un extremo 57 del segundo enlace 41 de conexión. El mecanismo 16 y el conjunto de reposapiernas 12 en la figura 4 se muestran en una posición de almacenamiento que tiene el elemento de carril 38 delantero y cada una de las articulaciones de pantógrafo 26, 28 derecha e izquierda en sus posiciones totalmente plegadas.

Haciendo referencia a la figura 5, el elemento reposapiernas 54 de tres posiciones se muestra en su posición conectada con la abrazadera 52. El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones está acoplado a la abrazadera 52 usando un primer elemento de acoplamiento de abrazadera o primera lengüeta de acoplamiento 58 que se inserta en una abertura 59 de la abrazadera 52, un segundo elemento de acoplamiento de abrazadera o segunda lengüeta de acoplamiento 60 en contacto con una primera superficie 62 de la abrazadera 52, y un tercer elemento de acoplamiento o tercera lengüeta de acoplamiento 64 situada próximo a la segunda lengüeta de acoplamiento 60, pero estando colocada en contacto con una segunda superficie 66 opuesta enfrentada con respecto a la segunda lengüeta de acoplamiento 60. La primera lengüeta de acoplamiento 58 tiene una anchura mayor que la anchura de la abertura 59, de manera que la primera lengüeta de acoplamiento 58 debe inclinarse antes de insertarse de forma deslizante en la abertura 59, mientras que la anchura de la abertura 59 permite el traslado limitado de la primera lengüeta de acoplamiento 58 y, por lo tanto, del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones para permitir un trinquete o movimiento de trinquete (elástico hacia atrás y hacia adelante) del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones. La primera lengüeta de acoplamiento 58 puede estar orientada paralela al soporte de la segunda y tercera lengüetas de acoplamiento 60, 64. Cuando se monta como se muestra, el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones proporciona una primera porción de elemento que define un extremo libre 68 que está unido mediante una porción de conexión 70 a una segunda porción de elemento que define una porción de cuerpo o cuerpo 72 del elemento. La segunda y tercera lengüetas de acoplamiento 60, 64 son deformables con respecto al cuerpo 72 del elemento usando una tercera porción de elemento que define un brazo 74 elástico. La segunda y tercera lengüetas de acoplamiento 60, 64 están conectadas de forma homogénea a una orejeta 76 de deformación manual que es elásticamente deformable para permitir la conexión de la segunda y tercera lengüetas de acoplamiento 60, 64 a la abrazadera 52, presionando manualmente exteriormente en la orejeta 76 de deformación manual después de que la primera lengüeta de acoplamiento 58 se inserte en la abertura 59. El extremo libre 68 puede desviarse elásticamente con respecto al cuerpo 72 del elemento en la posición instalada.

La abrazadera 52 incluye una abertura despejada de rotación de la varilla 77 de accionamiento circular y una abertura de acoplamiento de la varilla 78 de accionamiento 78 de tamaño y geoméricamente conformada para recibir de forma deslizable y acoplar la varilla 18 de accionamiento que se muestra en la figura 3. La abrazadera 52 incluye además una abertura receptora de un pasador 79 adaptada para sujetar de forma giratoria la abrazadera 52 al primer y segundo enlaces de conexión 40, 41 (una conexión de pasador ejemplar al segundo enlace de conexión 41 se muestra en la figura 4). El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones está montado en la abrazadera 52 insertando primero la primera lengüeta de acoplamiento 58 en la abertura 59 de la abrazadera 52. La orejeta 76 de deformación manual es entonces elásticamente desviada lejos de la abrazadera 52 en la dirección de un arco "Y" para permitir que la segunda y tercera lengüetas de acoplamiento 60, 64 contacten como se muestra con la primera y segunda superficies 62, 66, respectivamente. La acción del muelle o fuerza de empuje del brazo 74 elástico cuando la orejeta 76 de deformación manual se desvía proporciona una fuerza de retorno elástico en la dirección de un arco "Z" para mantener o retener el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones en la orientación mostrada.

Haciendo referencia a la figura 6, el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones se proporciona como una parte homogénea de una sola pieza hecha, por ejemplo, a partir de un proceso de moldeo por inyección de un material polimérico, tal como un material de poliamida. El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones incluye además una porción 80 de acoplamiento elevada y una porción 82 de transición que se coextienden hacia fuera desde un mismo lado o superficie 81 del extremo libre 68. Una pestaña 83 define una superficie de extremo orientada sustancialmente paralela a la superficie 81 y conectada integralmente con y que se extiende más allá de la mayor parte de la porción 80 de acoplamiento elevada y por lo menos parcialmente sobre la porción 82 de transición. La porción 80 de acoplamiento elevada está colocada en la proximidad de un borde delantero 84 del extremo libre 68. Un elemento de ala de refuerzo 85 se extiende hacia fuera desde la porción 70 de conexión y la pestaña 83 en la proximidad de la porción 82 de transición. Cada una de las porciones 70 de conexión, la primera, segunda y tercera lengüetas 58, 60, y 64 de acoplamiento, el brazo 74 elástico, y la orejeta 76 de deformación manual están homogéneamente conectadas a, y hechas integralmente con, una parte del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones.

Haciendo referencia a la figura 7 y de nuevo a la figura 4, el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones incluye además una primera superficie 86 convexa que se extiende suavemente desde borde 84 de ataque, una ranura de forma cóncava o primera cavidad 88, y una segunda superficie 90 convexa creada en cada porción 80 de acoplamiento elevada. La porción 82 de transición está provista de una superficie 92 cóncava enfrentada a la porción 80 de acoplamiento elevada. Cada una de estas características está adaptada para recibir o contactarse mediante el elemento 56 de cualquiera del primer o segundo enlaces de conexión 40, 41 que se describirán con mayor detalle en referencia a las figuras 12 a 15.

Con referencia ahora a la figura 8 y de nuevo a las figuras 5 y 6, una cara de contacto del soporte 94 se proporciona con una primera lengüeta 58 de acoplamiento que contacta con una abrazadera 52 (como se muestra en la figura 5) cuando la primera lengüeta 58 de acoplamiento es recibida en la abertura 59. Una pared 96 de contacto de abrazadera también se extiende homogéneamente y transversalmente desde una superficie 97 inferior del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones, que se define como una superficie 68 de extremo libre opuestamente dirigida desde la superficie 81 desde la cual se extienden la porción 80 de acoplamiento elevada y la porción 82 de transición. Una unión 98 redondeada se puede proporcionar entre el cuerpo 72 del elemento y el brazo 74 elástico. La unión 98 redondeada reduce el potencial de los esfuerzos de flexión en la unión entre el brazo 74 elástico y el cuerpo 72 del elemento para causar una elevación de la tensión cuando el brazo 74 elástico es deformado elásticamente.

Haciendo referencia a la figura 9 y de nuevo a la figura 5, la tercera lengüeta 64 de acoplamiento está colocada en la proximidad de una cara de extremo 100 del brazo 74 elástico. Una primera superficie de acoplamiento del soporte 102 se crea en la proximidad de y transversalmente orientada a la cara de extremo 100 desde la que la tercera lengüeta 64 de acoplamiento se extiende homogéneamente. Una segunda superficie 103 de acoplamiento de abrazadera se ofrece en una primera lengüeta 58 de acoplamiento enfrentada a un lado de la pared 96 de contacto de abrazadera. La primera y segunda superficies 102, 103 de acoplamiento de abrazadera pueden ser paralelas entre sí para proporcionar un contacto con la abrazadera 52 cuando el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones está montado en la abrazadera 52.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 11, el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones puede incluir, además, una pared exterior 104 que hace la transición suavemente en una pared 106 exterior de forma cóncava del brazo 74 elástico. El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones tiene una longitud total "C" y una anchura total "D", una anchura del brazo elástico "E", y un espesor de la porción de conexión "F". La geometría del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones puede variar en base al material seleccionado, la cantidad de fuerza elástica requerida para el brazo 74 elástico, y para permitir variaciones en la geometría global para dar cabida a su uso en diversos mecanismos.

Haciendo referencia a la figura 12, una porción del conjunto de reposapiernas 12 que incluye la articulación de pantógrafo 28 izquierda, la abrazadera de soporte 36 de reposapiernas izquierda, y el segundo enlace 41 de conexión se muestra conectada de forma giratoria a la abrazadera 52 que tiene uno de los elementos de reposapiernas 54 de tres posiciones conectados al mismo. La posición replegada del conjunto de reposapiernas 12

se muestra en la figura 12. En su posición replegada, el elemento de extensión 56 del segundo enlace 41 de conexión gira libremente lejos de y fuera de contacto con el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones. Un pasador 108 se proporciona para conectar de forma giratoria la abrazadera 52 con el segundo enlace de conexión 41. La varilla 18 de accionamiento está dispuesta a través de la abrazadera 52, que incluye una abertura 77 pasante despejada. También se proporciona una disposición similar (no mostrada) para los componentes del lado derecho del conjunto de reposapiernas 12.

Haciendo referencia a la figura 13 y otra vez a las figuras 5 y 6, se muestra una primera posición extendida del conjunto de reposapiernas 12. La primera posición extendida se proporciona mediante la rotación de la varilla 18 de accionamiento, que está acoplada de forma giratoria a la abrazadera 52, que como se observó previamente se acopla de manera giratoria al segundo enlace de conexión 41 mediante el pasador 108. Cuando la varilla 18 de accionamiento se hace girar, la abrazadera 52 gira a través de un arco de rotación "G" alrededor de un eje longitudinal definido a través de la varilla 18 de accionamiento. Esta rotación inicialmente dirige elemento 56 de extensión del segundo enlace 41 de conexión en contacto con la primera superficie 86 convexa de la de la porción 80 de acoplamiento elevada. El contacto entre el elemento 56 de extensión y la primera superficie 86 convexa causa la deformación elástica del extremo 68 libre y el cuerpo 72 del elemento a través de la flexión del brazo 74 elástico del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones, lo que permite el desplazamiento sobre un arco del elemento de deformación "J" hasta que el elemento 56 extensible se ajusta a presión en la primera cavidad 88. Cuando el elemento 56 de extensión está situado próximo a la primera cavidad 88, la fuerza de carga elástica del brazo 74 elástico empuja el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones para volver elásticamente en un arco de deformación de retorno "K". Este movimiento hacia atrás y hacia adelante o de trinquete del extremo 68 libre y del cuerpo 72 del elemento mediante la deformación del brazo 74 elástico se proporciona mediante la capacidad de inclinación elástica del brazo 74 elástico y el deslizamiento despejado de la primera lengüeta 58 de acoplamiento dentro de la abertura 59 de la abrazadera 52. El acoplamiento del elemento 56 extensible dentro de la primera cavidad 88 proporciona una capacidad de retención para proporcionar temporalmente la primera posición extendida del conjunto de reposapiernas 12, y la primera cavidad 88, por lo tanto, define una primera posición de tope para el conjunto de reposapiernas 12. En la primera posición de tope de la abrazadera 36 de soporte de reposapiernas izquierda se extiende hacia fuera sobre un arco de extensión del reposapiernas "H".

Haciendo referencia a la figura 14 y de nuevo a la figura 5, una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas 12 se crea mediante la rotación adicional de la varilla 18 de accionamiento. Cuando la abrazadera 52 gira adicionalmente alrededor del arco de rotación "G", el elemento 56 de extensión se desplaza desde la primera cavidad 88 y se desliza a lo largo de la segunda superficie 90 convexa, una vez más desviando elásticamente hacia el exterior el extremo 68 libre y el cuerpo 72 del elemento del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones sobre el arco de deformación del elemento "J". La segunda posición extendida se crea cuando el elemento 56 de extensión se vuelve a colocar en una ranura o segunda cavidad 110 creada entre la porción 80 de acoplamiento elevada y la porción 82 de transición. En este momento, la fuerza de carga elástica del brazo 74 elástico empuja el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones sobre el arco de deformación de retorno "K" para establecer la segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas 12. La segunda cavidad 110, por lo tanto, define una segunda posición de tope del conjunto de reposapiernas 12. En la segunda posición de tope, la abrazadera de soporte 36 de reposapiernas izquierdo se extiende más hacia fuera sobre el arco de extensión del reposapiernas "H".

Haciendo referencia a la figura 15 y otra vez a las figuras 5 y 6, se muestra la tercera posición totalmente extendida del conjunto de reposapiernas 12. En la posición totalmente extendida, la varilla 18 de accionamiento ha sido totalmente girada para colocar la abrazadera 52 sustancialmente en paralelo con el segundo enlace 41 de conexión. Durante esta rotación, el elemento 56 de extensión se desplaza desde la segunda cavidad 110 y desvía el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones en el arco de deformación del elemento "J" cuando el elemento 56 de extensión se desplaza pasando la porción 82 de transición. La posición totalmente extendida se logra cuando el elemento 56 de extensión está colocado libremente o fuera de contacto con el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones, y la abrazadera de soporte 36 del reposapiernas izquierdo está completamente extendida sobre el arco de extensión del reposapiernas "H", tal como se muestra. El elemento 56 de extensión en contacto con una de las porciones de elemento de ala 85 (no mostrado en esta vista para mayor claridad) para soportar el peso de las piernas de un ocupante en el conjunto reposapiernas 12 en la posición completamente extendida que define una tercera posición de tope del conjunto reposapiernas. El conjunto de reposapiernas 12 puede ser devuelto desde la posición totalmente extendida mostrada en la figura 15 hasta la posición replegada o totalmente replegada mostrada en la figura 12 mediante la rotación de la varilla de accionamiento 18 en una dirección de rotación opuesta para devolver al abrazadera 52 y el segundo enlace 41 de conexión a la posición mostrada en la figura 12.

Haciendo referencia a la figura 16 y de nuevo a las figuras 13 a 15, una transición de pared continua se define por la pared continua creada por un borde 84 de ataque, una primera superficie 86 convexa, una primera cavidad 88, una segunda superficie 90 convexa, una segunda cavidad 110, y una superficie 92 cóncava. La transición de pared continua reduce la fricción, permitiendo un movimiento de deslizamiento suave del elemento 56 de extensión 56 sobre estas superficies entre las diversas posiciones de tope/extendidas del conjunto de reposapiernas 12. Un poste de soporte 112 proporciona soporte para la primera lengüeta 58 de acoplamiento (no visible en esta vista). Una primera y segunda paredes 114, 116 opuestas están separadas entre sí, creando una anchura de la primera cavidad 88 que es mayor que una anchura del elemento 56 extensible, permitiendo que el elemento 56 extensible sea

parcialmente recibido en la primera cavidad 88. Del mismo modo, una tercera pared 118 está separada de la superficie 92 cóncava, creando una anchura de la segunda cavidad 110, que también es mayor que la anchura del elemento 56 extensible, permitiendo que elemento 56 extensible sea parcialmente recibido en la segunda cavidad 110.

5 El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones proporciona un elemento de una sola pieza homogénea que incluye una primera, segunda, y tercera porciones, teniendo la primera porción (extremo 68 libre) al menos dos cavidades (primera cavidad 88 y segunda cavidad 110) definiendo, cada una, una posición extendida del conjunto de reposapiernas (primera y segunda posiciones extendidas). La segunda porción (cuerpo 72 del elemento) está conectada a la primera porción (extremo 68 libre) que tiene una lengüeta de acoplamiento macho (primera lengüeta 10 58 de acoplamiento) que se extiende desde la misma. La tercera porción (brazo 74 elástico) está conectada a la segunda porción (cuerpo 72 del elemento) y se opuesta al primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera (segunda y tercera lengüetas 60, 64 de acoplamiento) separados entre sí. La tercera porción (brazo 74 15 elástico) está adaptada para poder deformarse elásticamente para permitir que una abrazadera de mecanismo de mobiliario (abrazadera 52) sea recibida entre el primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera (segunda y tercera lengüetas 60, 64 de acoplamiento) cuando la lengüeta de acoplamiento macho (primera lengüeta 58 de acoplamiento) de la segunda porción (cuerpo 72 del elemento) se acopla con el soporte del elemento de mobiliario (abrazadera 52).

20 El elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones de la presente divulgación proporciona varias ventajas. Al crear el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones enteramente de un material polimérico, se crea una transición de pared suave o una operación de fricción reducida para la transición entre cualquiera de las posiciones plegada y extendida del conjunto de reposapiernas. Un material polimérico también reduce el nivel de ruido cuando el elemento extensible 56 contacta o se libera de diversas porciones de acoplamiento del elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones. Además, un elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones de la presente divulgación no requiere elementos de fijación adicionales para montar el elemento de reposapiernas de tres posiciones en su 25 posición acoplada con la abrazadera 52. Esto reduce la cantidad de piezas necesarias para el montaje del mecanismo 16, elimina la necesidad de lubricar el conjunto, y simplifica la instalación porque el elemento de reposapiernas 54 de tres posiciones de la presente divulgación define una parte de ajuste a presión que no requiere herramientas de instalación.

30 Visto desde un primer aspecto, la presente invención proporciona un elemento de trinquete para el elemento de reposapiernas de elemento de mobiliario adaptado para recibir una porción extensible de un enlace de un mecanismo de accionamiento de un elemento de mobiliario para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas en múltiples posiciones extendidas, que comprende:

un elemento homogéneo de una pieza, incluyendo el elemento:

35 un extremo libre que tiene una porción de acoplamiento elevada que incluye una primera y segunda cavidades que definen la primera y segunda posiciones de tope para un conjunto de reposapiernas cuando la porción extensible del enlace entra individualmente en cada una de la primera y segunda cavidades; y

40 una porción deformable homogéneamente conectada al extremo libre, estando la porción deformable adaptada para poder deformarse elásticamente para permitir que el extremo libre se mueva en un movimiento de trinquete cuando la porción extensible de la conexión se mueve entre la primera y segunda posiciones de tope.

45 Preferiblemente, el elemento homogéneo de una pieza incluye, además, una porción de cuerpo situada entre el extremo libre y la porción deformable, que tiene una pared de contactos de abrazadera que se extiende transversalmente desde la porción de cuerpo. De manera particularmente preferible, la porción de cuerpo incluye un poste de soporte que tiene una lengüeta de acoplamiento macho que se extiende desde el poste de soporte, estando la lengüeta de acoplamiento y el poste de soporte espacialmente separados de la pared de contacto de abrazadera.

Preferiblemente, el elemento homogéneo de una pieza incluye además un ala que al contactarse mediante la porción extensible del enlace define una tercera posición de tope del conjunto de reposapiernas.

50 Preferiblemente, el elemento homogéneo de una pieza incluye además una pestaña en contacto integral con, y que cubre al menos parcialmente la porción de acoplamiento elevada y la porción de transición.

Preferiblemente, el elemento homogéneo de una pieza incluye además:

un borde delantero de la porción de acoplamiento elevada; y

una superficie convexa que define una transición entre el borde delantero y la primera cavidad.

55 Preferiblemente, la porción de acoplamiento elevada incluye una transición continua de pared definida por un borde



delantero, una primera superficie convexa, la primera cavidad, una segunda superficie convexa, la segunda cavidad, y una tercera superficie convexa.

5 Vista desde un aspecto adicional, la presente invención proporciona un dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de elemento de mobiliario adaptado para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas en una pluralidad de posiciones extendidas, que comprende:

un elemento polimérico homogéneo de una pieza, incluyendo el elemento:

una primera porción que tiene al menos dos cavidades que definen una primera y segunda posiciones de tope extendidas del conjunto de reposapiernas;

10 una segunda porción homogéneamente conectada a la primera porción que tiene una lengüeta de acoplamiento macho que se extiende desde la misma; y

una tercera porción homogéneamente conectada a la segunda porción que tiene un primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera opuestos separados entre sí, estando la tercera porción adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones.

15 Preferiblemente, la tercera porción incluye además una almohadilla que se extiende transversalmente con respecto a cada uno del primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera, estando la almohadilla adaptada para permitir la aplicación de una fuerza manual a la tercera porción para permitir la deformación elástica de la tercera porción con respecto a la segunda porción durante instalación del elemento de trinquete del reposapiernas. De manera particularmente preferible, la segunda porción incluye además una pared de contacto de abrazadera situada  
20 próxima a la lengüeta de acoplamiento macho, estando la pared de contacto de abrazadera y la lengüeta de acoplamiento macho dirigidas opuestamente con respecto a la almohadilla.

Preferiblemente, la primera porción incluye una porción de acoplamiento elevada que tiene los al menos dos cavidades creadas en la porción de acoplamiento elevada. De manera particularmente preferible, el elemento de una  
25 pieza incluye además una pestaña homogéneamente conectada a la porción de acoplamiento elevada y adaptada para cubrir al menos parcialmente las al menos dos cavidades. De manera particularmente preferible, la porción de acoplamiento elevada incluye una primera superficie convexa y una segunda superficie convexa, estando una primera de las al menos dos cavidades colocada entre la primera y segunda superficies convexas. De manera particularmente preferible, el elemento de una pieza incluye además: una porción de transición que se extiende desde la porción de acoplamiento elevada; y un elemento de ala que se extiende desde la porción de transición.

30 Visto desde incluso un aspecto adicional, la presente invención proporciona un elemento de trinquete de reposapiernas de un elemento de mobiliario homogéneo de una pieza adaptado para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas de elemento de mobiliario en una pluralidad de posiciones extendidas, que comprende:

35 una primera porción que tiene una porción de acoplamiento elevada, incluyendo la porción de acoplamiento elevada una cavidad que define una primera posición de tope para una primera posición extendida del conjunto de reposapiernas, y una segunda cavidad que define una segunda posición de tope para una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas;

una segunda porción que tiene una lengüeta de acoplamiento macho adaptada para montar el elemento de trinquete; y

40 una tercera porción que se extiende desde la segunda porción, teniendo la tercera porción un primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera opuestos separados y colocados en paralelo entre sí, estando la tercera porción adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones.

Preferiblemente, el elemento de trinquete de reposapiernas de un elemento de mobiliario homogéneo de una pieza incluye además un brazo elástico que conecta elásticamente la tercera porción a la segunda porción. De manera particularmente preferible, la tercera porción incluye además una orejeta deformable manual orientada transversalmente respecto al primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera. Más preferiblemente, una fuerza aplicada a la orejeta deformable manual opera para desviar elásticamente el brazo elástico para desplazar el primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera.

50 Preferiblemente, la lengüeta de acoplamiento macho está orientada en paralelo al primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera.

Preferiblemente, el elemento de trinquete comprende un material polimérico.

Vista desde un aspecto todavía adicional, la presente invención proporciona un sistema de posicionamiento de reposapiernas de elemento de mobiliario, que comprende:

un elemento de trinquete de material polimérico de una pieza, que incluye:

5 una primera porción que tiene una porción de acoplamiento elevada, incluyendo la porción de acoplamiento elevada una primera cavidad que define un primera posición extendida del conjunto de reposapiernas, y una segunda cavidad que define una segunda posición extendida del conjunto de reposapiernas;

una segunda porción que se extiende homogéneamente desde la primera porción que tiene una lengüeta de acoplamiento macho opuestamente dirigida desde la porción de acoplamiento elevada; y

10 una tercera porción que se extiende homogéneamente desde la segunda porción y que está adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones; y

un mecanismo de enlace de elemento de mobiliario que tiene un elemento extensible de enlace que se puede recibir de forma selectiva en cada una de la primera y segunda cavidades que operan para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas de elemento de mobiliario en cada una de la primera y segunda posiciones extendidas.

15 Preferiblemente, el sistema de posicionamiento de un reposapiernas comprende además un mecanismo de accionamiento adaptado para controlar las posiciones extensibles del conjunto de reposapiernas, estando el mecanismo de enlace conectado de forma giratoria al mecanismo de accionamiento y operable con el elemento de trinquete para colocar el elemento de reposapiernas en la primera y segunda posiciones extendidas. De manera particularmente preferible, el mecanismo de accionamiento comprende además: una varilla de accionamiento del mecanismo; y una abrazadera del mecanismo adaptada para su rotación mediante la varilla de accionamiento. Más  
20 preferiblemente, la tercera porción incluye un primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera homogéneamente opuestos separados entre sí y adaptados para recibir la abrazadera del mecanismo entre el primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera. Más preferiblemente, el sistema de posicionamiento de un reposapiernas comprende además una tercera posición extendida del reposapiernas definida cuando el enlace de elemento de extensión está en contacto con un ala que se extiende desde el elemento de trinquete.  
25

Preferiblemente, el sistema de posicionamiento del reposapiernas comprende además una posición acoplada del elemento de trinquete, en la que la lengüeta de acoplamiento macho está recibida de forma deslizable en una abertura de la abrazadera del mecanismo y la abrazadera del mecanismo está colocada entre el primer y el segundo elementos de acoplamiento de abrazadera.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de un elemento de mobiliario adaptado para retener temporalmente un conjunto de reposapiernas en una pluralidad de posiciones extendidas, que comprende:

un elemento (54) polimérico homogéneo de una pieza, incluyendo el elemento:

5 una primera porción (68) que tiene al menos dos cavidades (88, 110) que definen una primera y segunda posiciones de tope extendidas del conjunto de reposapiernas;

una segunda porción (72) homogéneamente conectada a la primera porción (68) que tiene una lengüeta (58) de acoplamiento macho que se extiende desde la misma; y

10 una tercera porción (74) homogéneamente conectada a la segunda porción (72) que tiene un primer y segundo elementos (60, 64) de acoplamiento de abrazadera opuestos separados entre sí, estando la tercera porción (74) adaptada para poder deformarse elásticamente con respecto a la primera y segunda porciones (68, 72), en el que la tercera porción (74) incluye además una almohadilla que se extiende transversalmente con respecto a cada uno del primer y segundo elementos (60, 64) de acoplamiento de abrazadera, estando la almohadilla adaptada para permitir  
15 la aplicación de una fuerza manual a la tercera porción (74) para permitir la deformación elástica de la tercera porción (74) con respecto a la segunda porción (72) durante la instalación del elemento (54) polimérico homogéneo de una pieza o del elemento de trinquete del reposapiernas.

2. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 1, en el que la segunda porción incluye además una pared de contacto de abrazadera situada próxima a la lengüeta de acoplamiento macho, estando la  
20 pared de contacto de abrazadera y la lengüeta de acoplamiento macho dirigidas opuestamente con respecto a la almohadilla.

3. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 1, en el que la primera porción incluye una porción de acoplamiento elevada que tiene las al menos dos cavidades creadas en la porción de acoplamiento elevada.

25 4. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 3, en el que el elemento de una pieza incluye además una pestaña homogéneamente conectada a la porción de acoplamiento elevada y adaptada para cubrir al menos parcialmente las al menos dos cavidades.

5. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 3, en el que la porción de acoplamiento elevada incluye una primera superficie convexa y una segunda superficie convexa, estando colocada una primera de  
30 las al menos dos cavidades entre la primera y segunda superficies convexas.

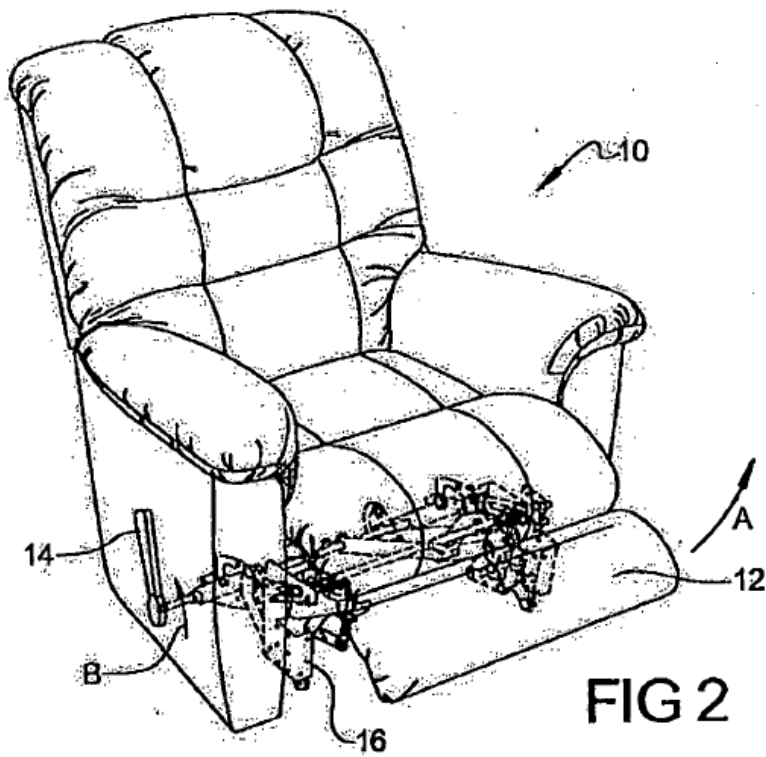
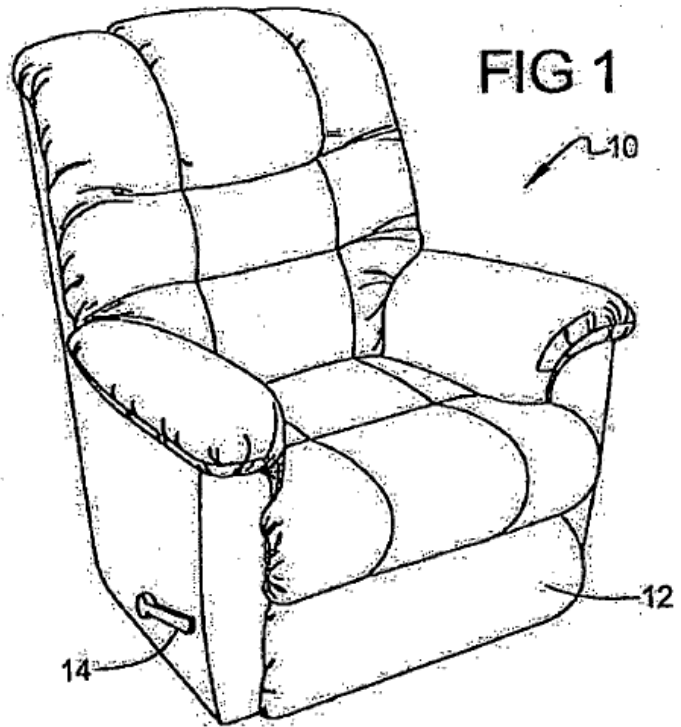
6. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 3, en el que el elemento de una pieza incluye además:

una porción de transición que se extiende desde la porción de acoplamiento elevada; y

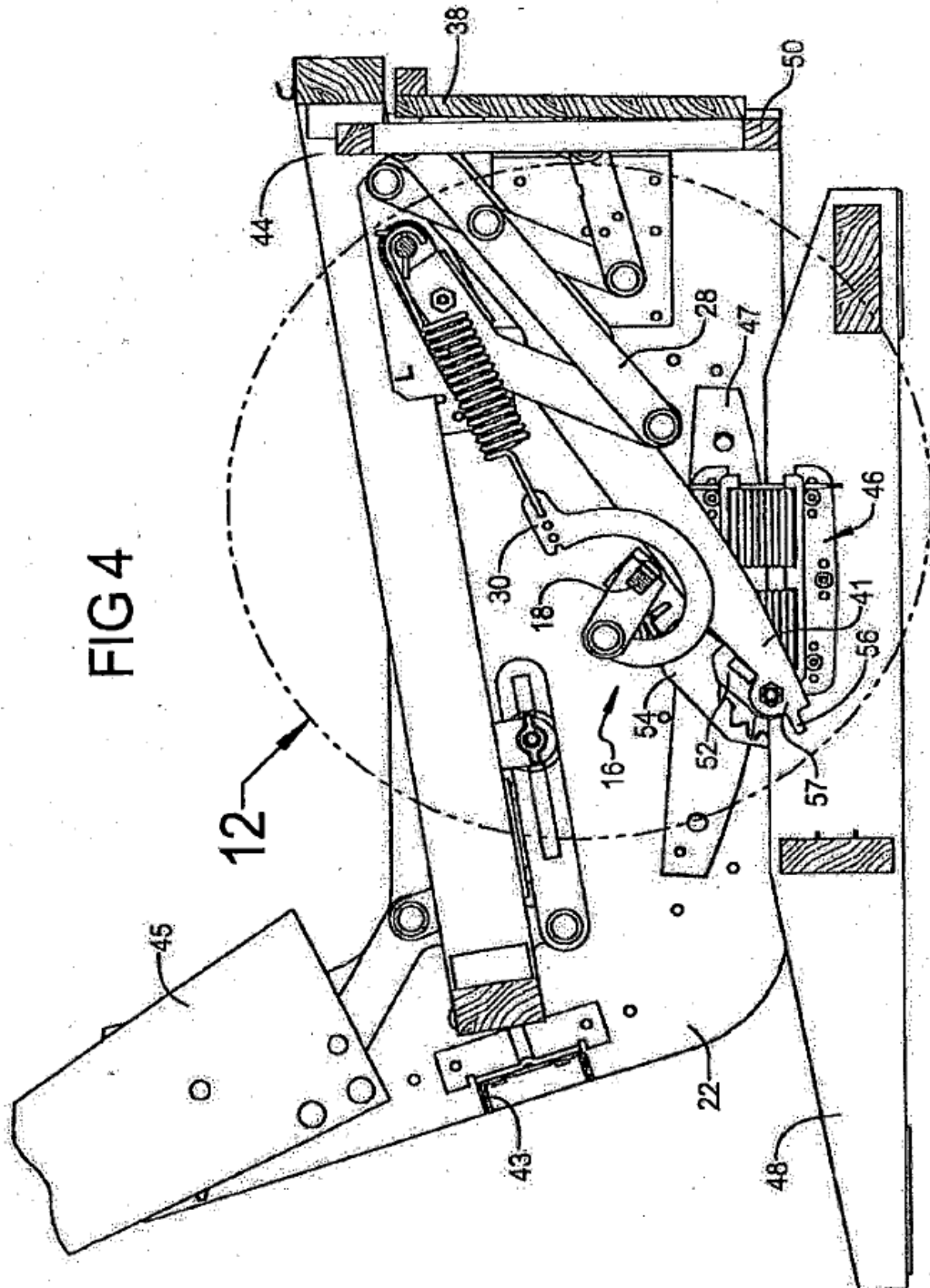
un elemento de ala que se extiende desde la porción de transición.

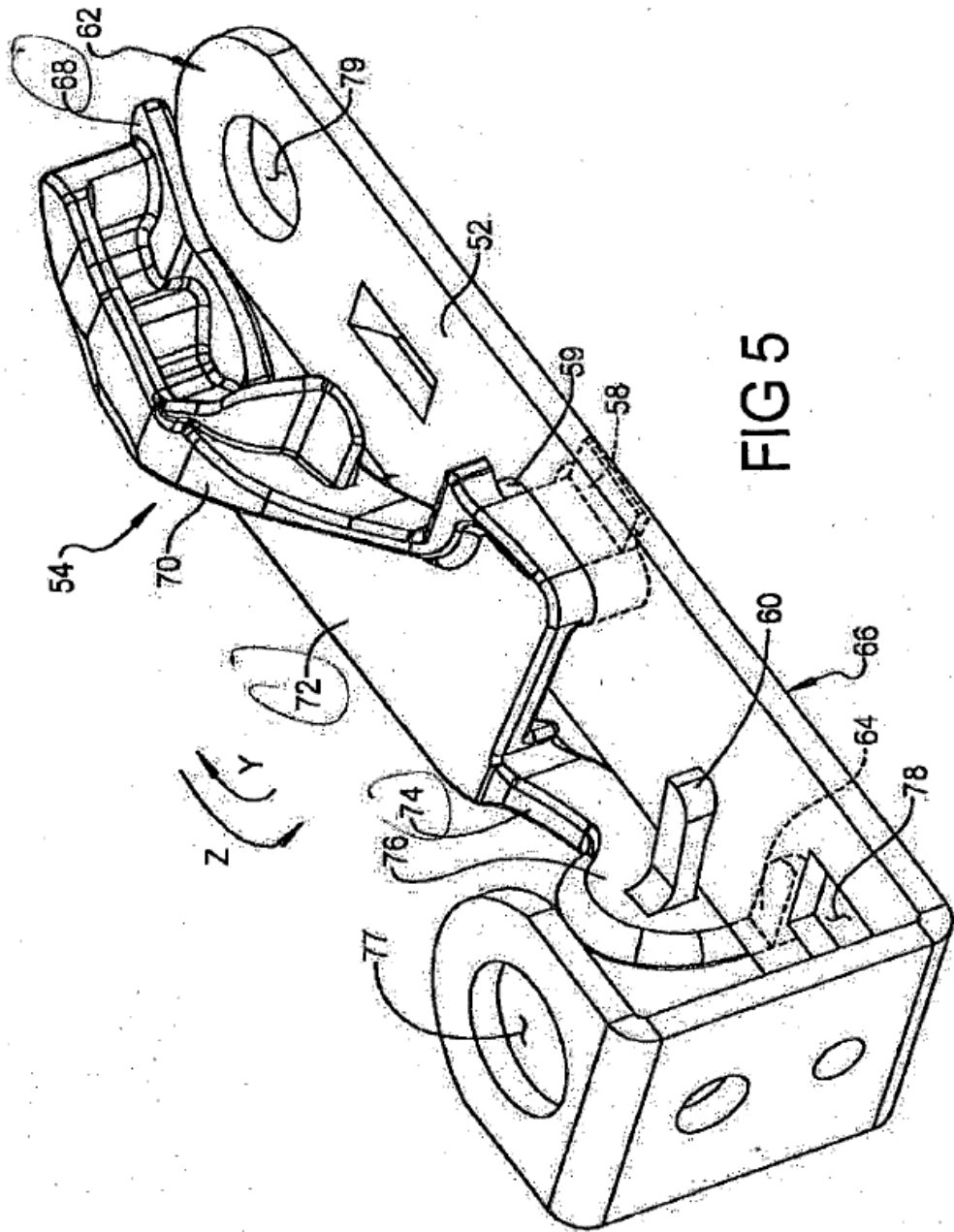
35 7. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 1, en el que la lengüeta de acoplamiento macho está orientada paralela al primer y segundo elementos de acoplamiento de abrazadera.

8. El dispositivo de posicionamiento de un reposapiernas de la reivindicación 1, que incluye además un poste de soporte que soporta la lengüeta de acoplamiento macho.









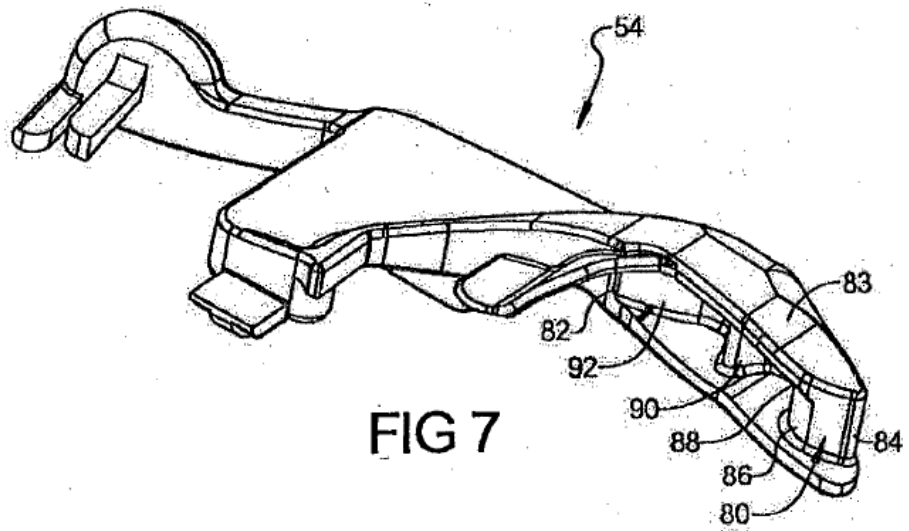
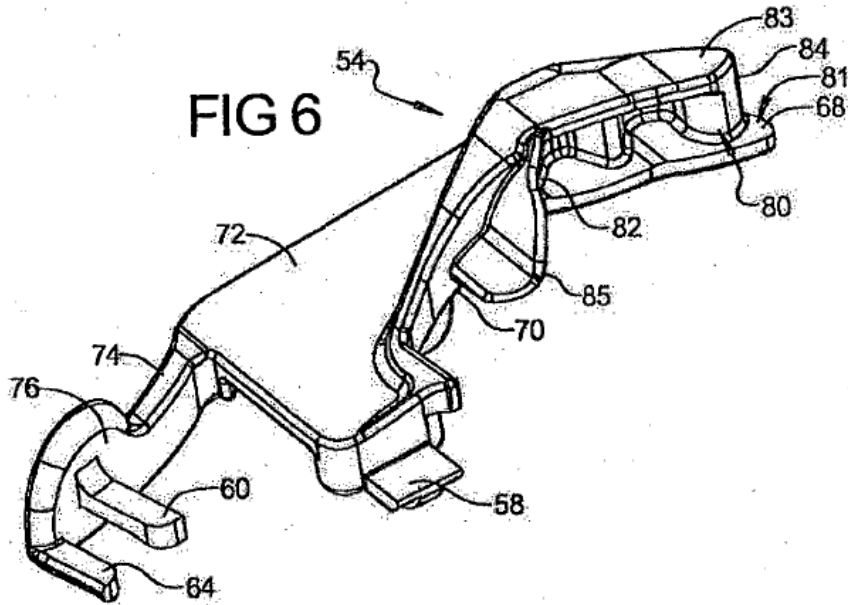




FIG 8

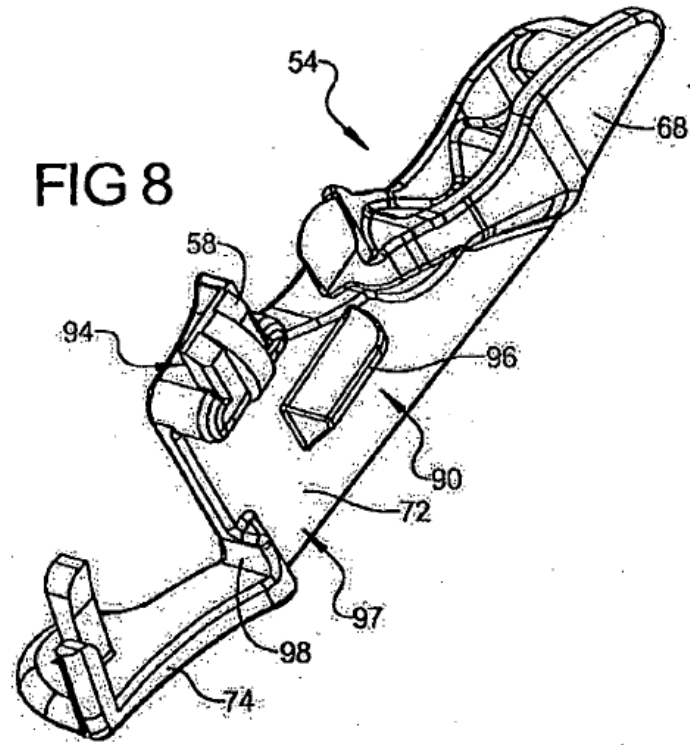


FIG 9

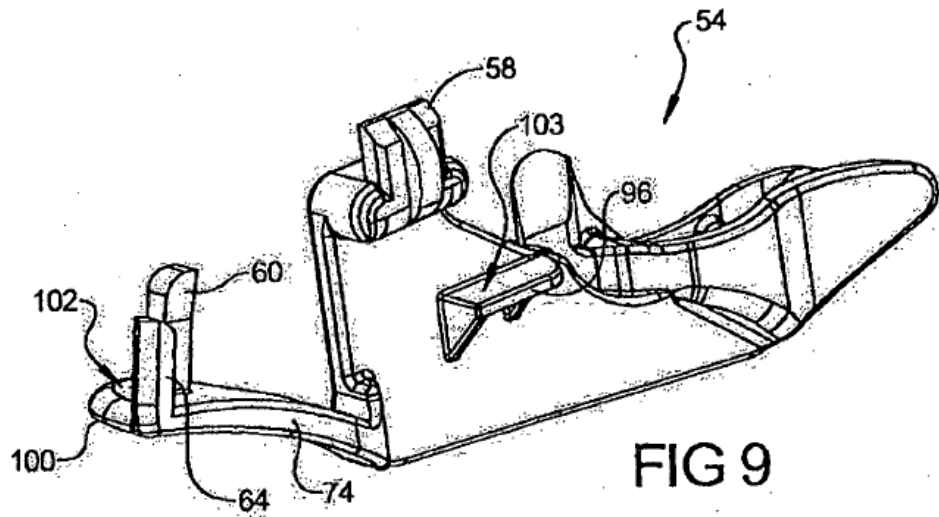


FIG 10

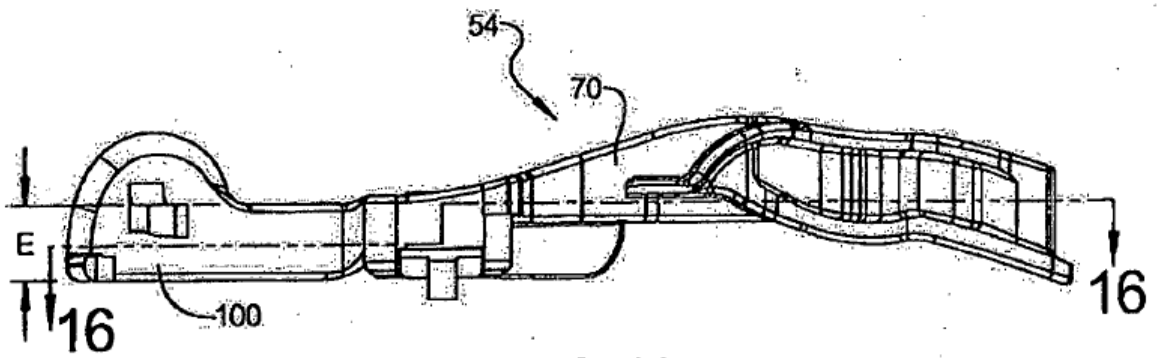
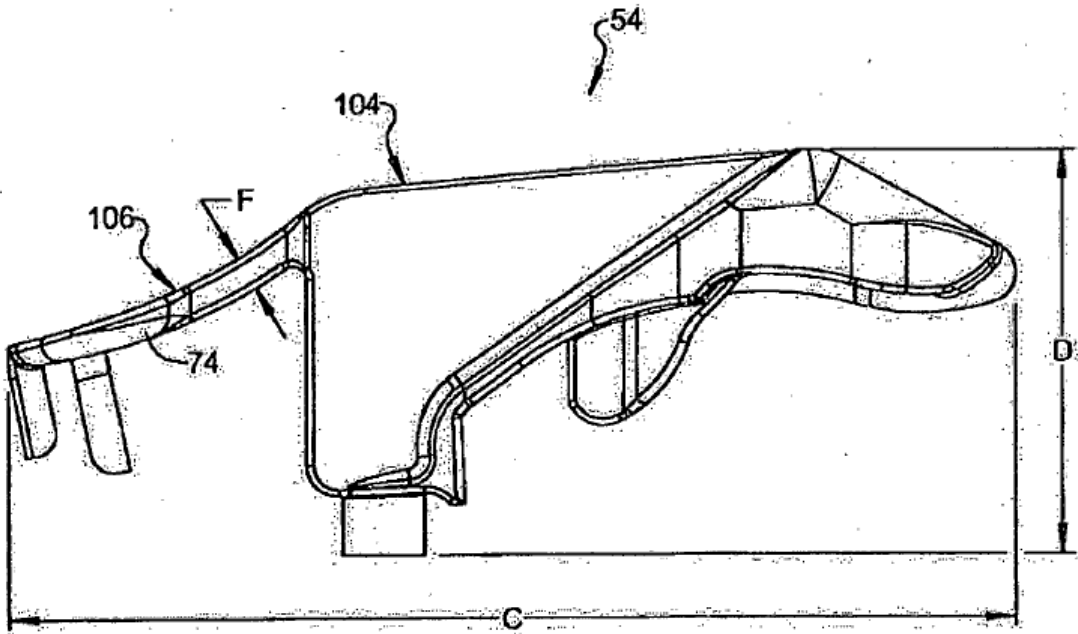


FIG 11

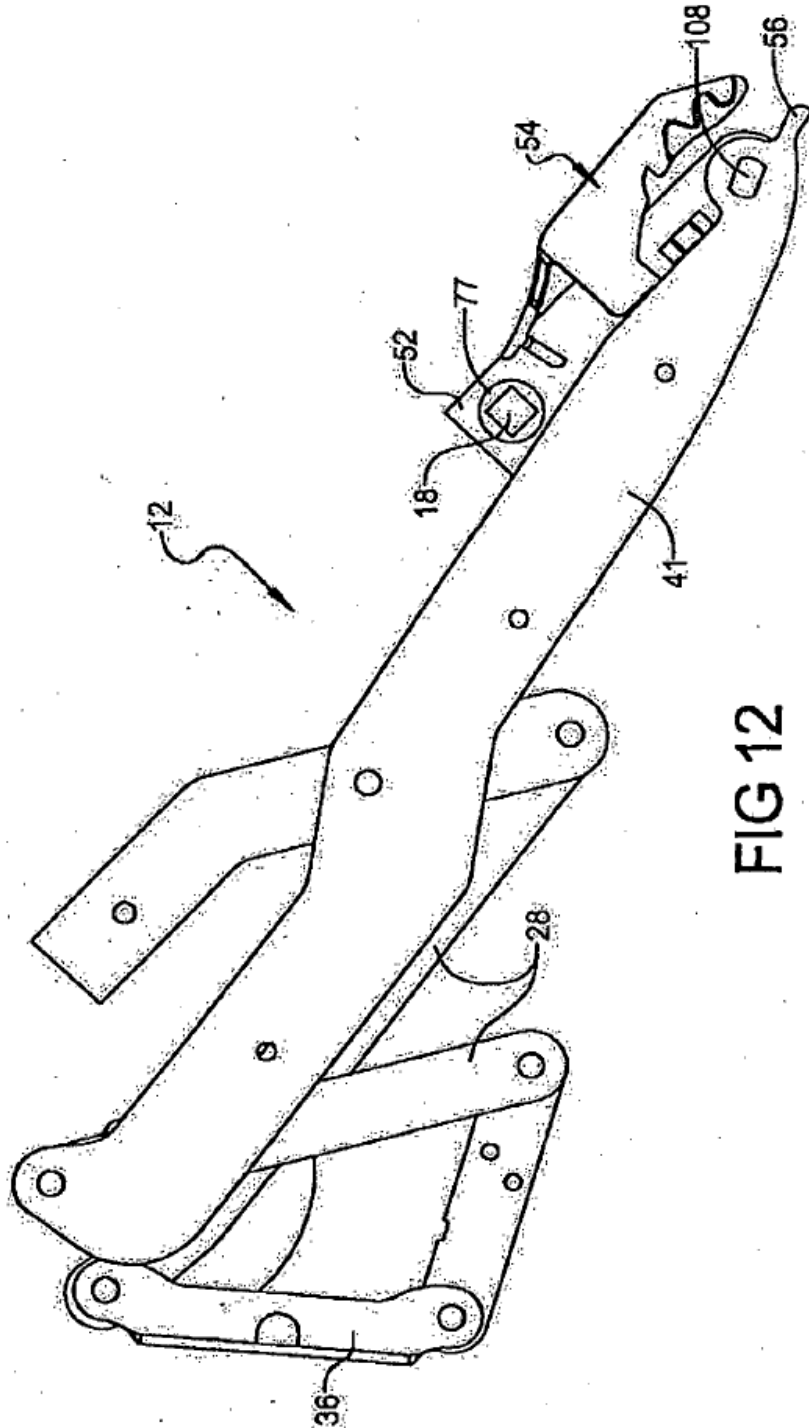


FIG 12

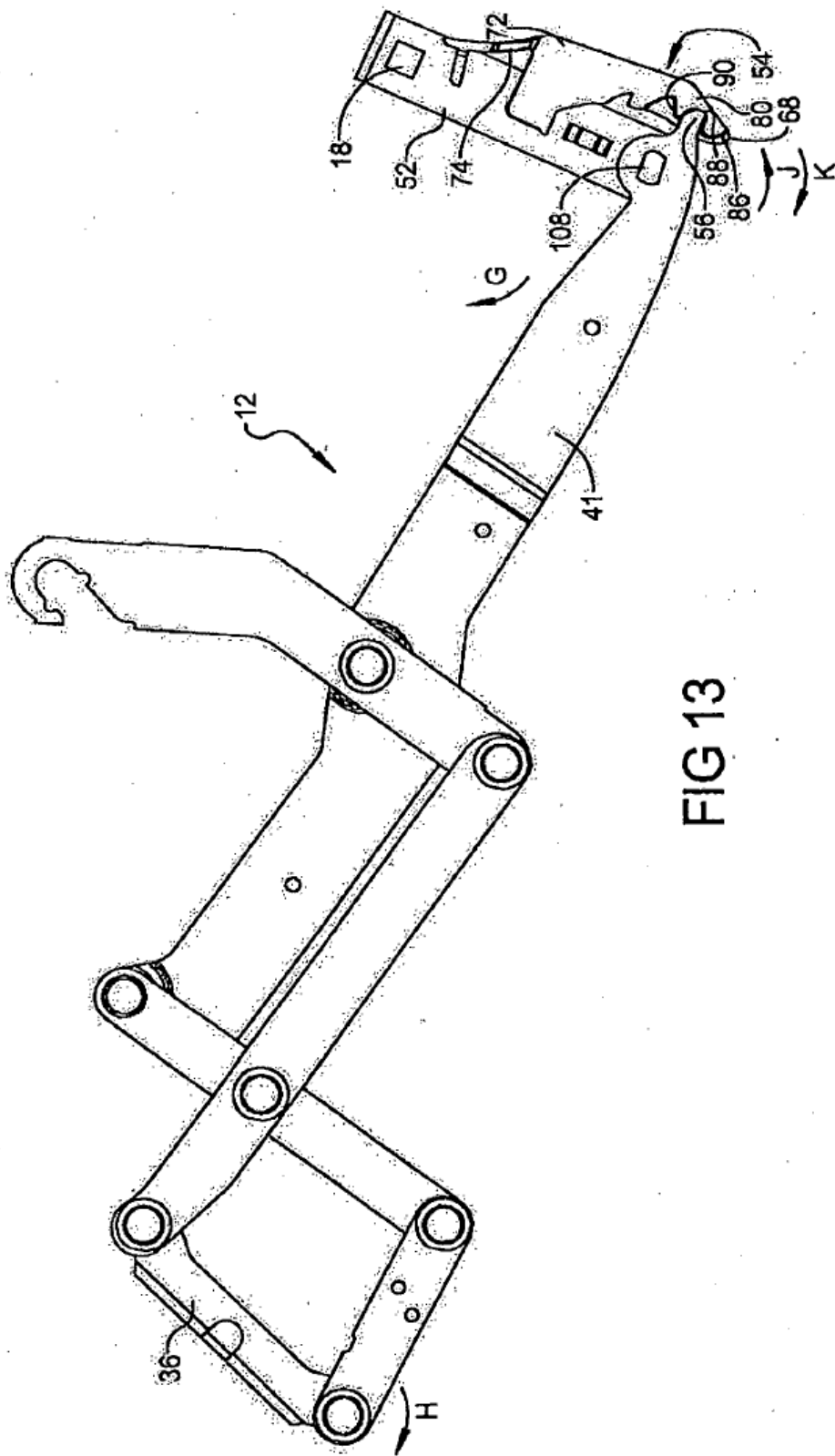


FIG 13

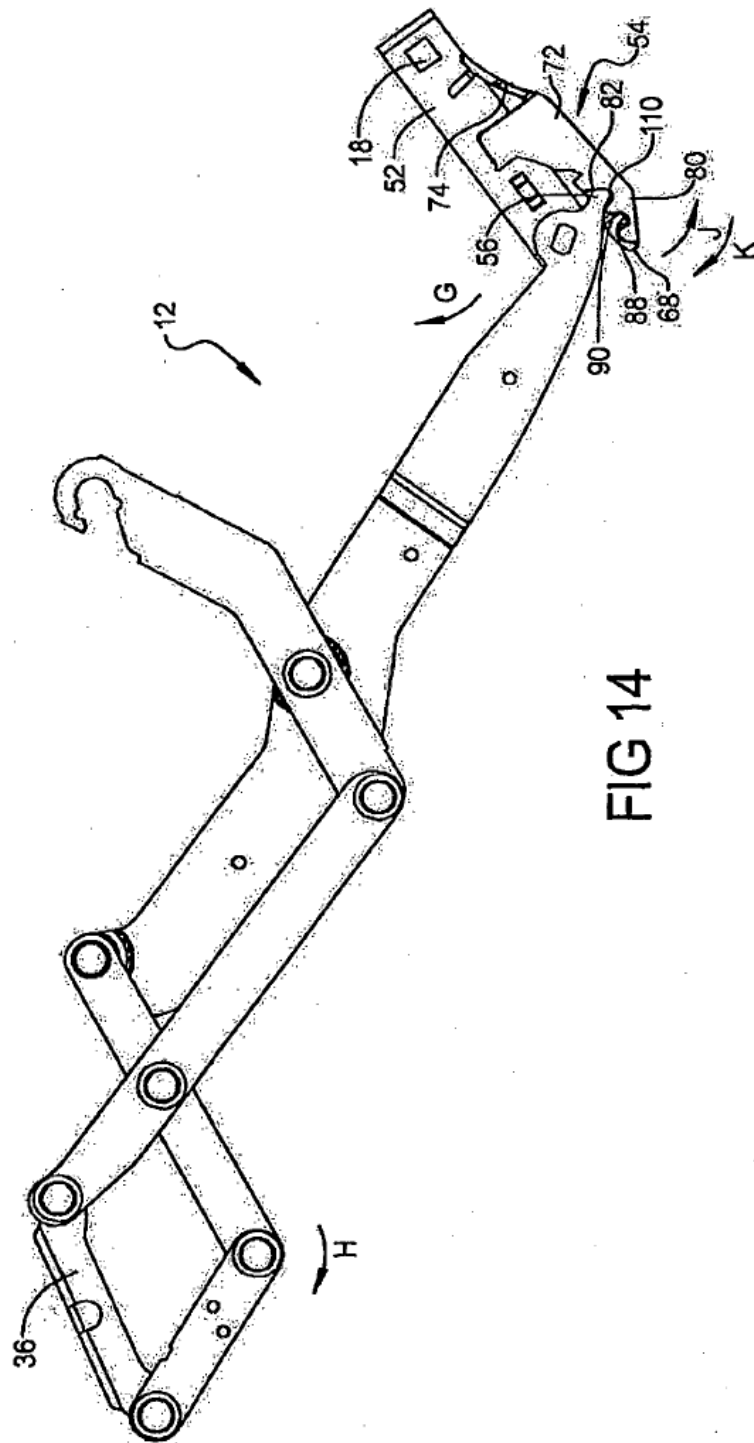


FIG 14

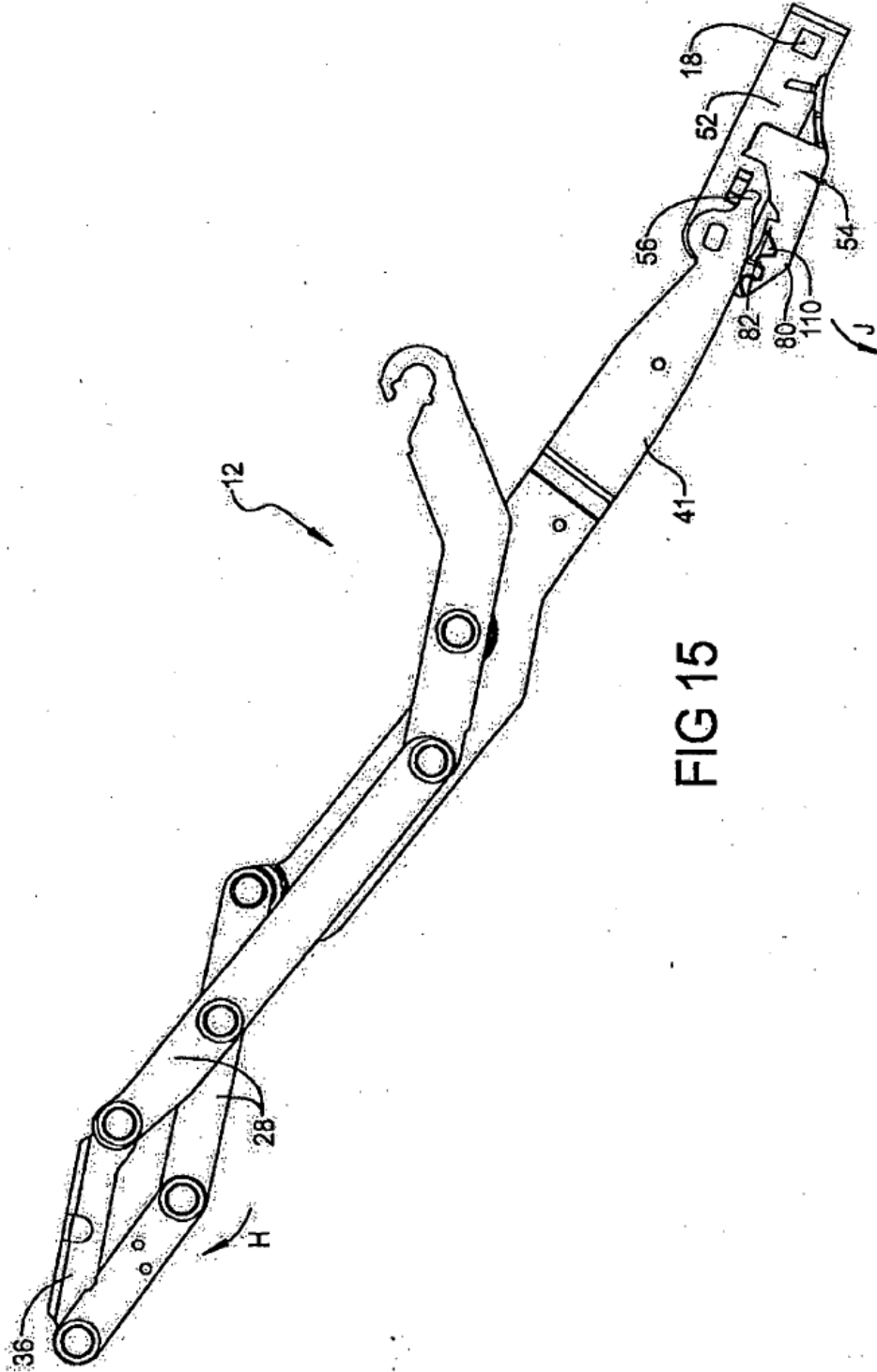


FIG 15

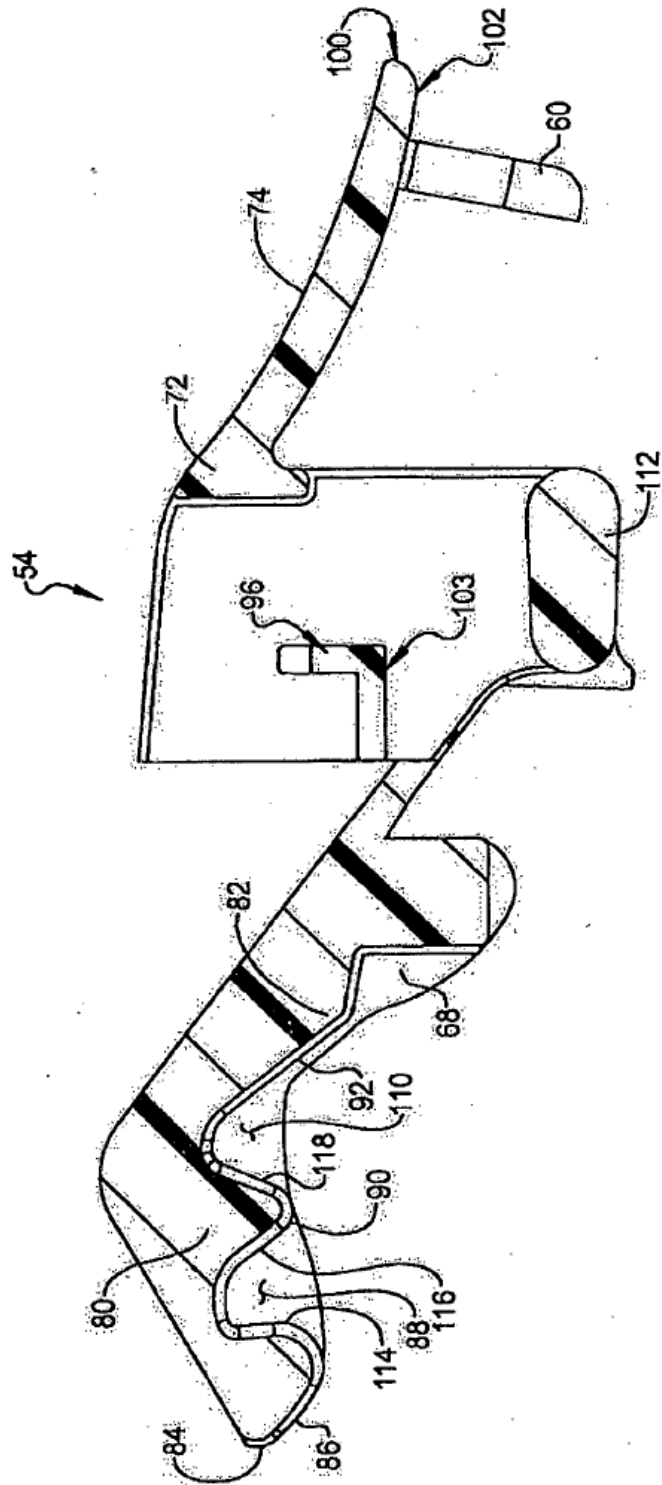


FIG 16