

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 834**

51 Int. Cl.:

**F16H 21/04** (2006.01)  
**F16H 21/02** (2006.01)  
**F16H 21/10** (2006.01)  
**E01D 15/00** (2006.01)  
**E04H 3/12** (2006.01)  
**F16H 21/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2014 PCT/GB2014/052639**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15033116**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2014 E 14765988 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 3042103**

54 Título: **Aparato para convertir movimiento**

30 Prioridad:

**04.09.2013 GB 201315702**

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

**30.10.2017**

73 Titular/es:

**TEN FOLD ENGINEERING LIMITED (100.0%)  
 420 Silbury Boulevard  
 Central Milton Keynes, Buckinghamshire MK9  
 2AF, GB**

72 Inventor/es:

**MARTYN, DAVID**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 639 834 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

Aparato para convertir movimiento

5 La presente invención está relacionada con un aparato para convertir movimiento. En un aspecto, el aparato se puede usar para producir un movimiento en línea recta, en particular un aparato para producir movimiento de un componente en una línea recta generada por el movimiento rotacional de un segundo componente o el movimiento del segundo componente en torno a un pivote. En un aspecto adicional, el aparato se puede usar para desplazar y rotar un primer componente con respecto a un segundo componente.

10 En la técnica se conocen mecanismos para convertir movimiento, en particular producir un movimiento en línea recta a partir de un movimiento rotacional. Dichos mecanismos en línea recta se pueden caracterizar por que comprenden un primer miembro rotatorio alrededor de un eje que pasa a través del miembro y un segundo miembro vinculado o asociado con el primer miembro, la disposición es de manera que el movimiento rotacional del primer miembro alrededor del eje da como resultado un movimiento en línea recta del segundo miembro.

15 Ejemplos de mecanismos anteriores para producir un movimiento en línea recta incluyen el mecanismo en línea recta diseño de James Watt, que comprende una serie de tres palancas en configuración de extremo a extremo, con movimiento de las dos palancas extremas en torno a pivotes en sus extremos libres que provocan que la palanca media siga una aproximación cercana a una línea recta en una parte de su movimiento. Tchebicheff propuso un enlazamiento relacionado que comprende tres palancas, con la palanca media restringida para que siga una línea recta. El inversor de Peaucellier-Lipkin consiste en una disposición de siete palancas y proporciona una conversión de movimiento circular en movimiento lineal y viceversa. Hart propuso un mecanismo de cuatro palancas relacionadas. Un convertidor lineal, conocido como mecanismo de media viga, en el que un primer movimiento lineal es convertido en un segundo movimiento lineal perpendicular al primero, fue diseñado por Scott Russell.

Un análisis de una variedad de enlazamientos multipalanca en línea recta es proporcionado por Dijkstra, E.A. 'Advances in Robot Kinematics and Computationed Geometry', páginas 411 a 420, [1994] Kluwer Academic Publishers.

25 El documento US 4.248.103 describe un mecanismo en línea recta, en particular un mecanismo denominado de tipo 'concoide'. Se describe un mecanismo de enlazamiento para un manipulador industrial que comprende al menos dos de dichos mecanismos en línea recta.

30 El documento US 4.400.985 concierne a un mecanismo de enlace en línea recta, que comprende una pluralidad de enlaces conectados de manera pivotante. Los enlaces se conectan entre un soporte y un miembro controlado. Conforme uno de los enlaces se mueve en un arco de 360°, el miembro controlado se mueve alternadamente en un primer sentido a lo largo de un recorrido lineal y después de eso en sentido opuesto a lo largo de un recorrido curvado. El peso del miembro controlado puede ser equilibrado por el uso de un contrapeso, para proporcionar un mecanismo de elevación. Se puede emplear una leva para controlar el movimiento del miembro controlado.

35 Más recientemente, el documento US 4.747.353 describe un mecanismo de movimiento en línea recta formado de una pareja de mecanismos de enlazamiento dispuestos en un paralelogramo en combinación con medios de control de movimiento. Los medios de control de movimiento interconectan los dos mecanismos de enlazamiento y proporcionan un desplazamiento angular uniforme de cada mecanismo de enlazamiento.

40 El documento US 5.102.290 concierne a un dispositivo de transferencia para transferir una pieza de trabajo desde una primera ubicación a una segunda ubicación. La pieza de trabajo es movida en un arco trocoide por medio de un brazo de captura montado en rodillo a lo largo de una superficie plana.

45 En el documento US 5.237.887 se describe un mecanismo en línea recta. El mecanismo comprende una base estática y una plataforma soportada por conjuntos de brazo primero y segundo. Cada uno de los conjuntos de brazo primero y segundo comprende partes conectadas de manera pivotante a la base estática. La disposición de las partes de brazo pivotadas de cada conjunto de brazo es de manera que la plataforma está restringida a moverse en una línea recta, conforme las partes de los brazos se mueven en torno a sus respectivas conexiones de pivote.

50 Todavía más recientemente, el documento WO 97/33725 describe un dispositivo para el movimiento relativo de dos elementos. El dispositivo comprende al menos dos primeros enlaces conectados a un primer elemento por una conexión abisagrada para formar un sistema de cuatro bisagras y pivotar en un plano paralelo al plano del primer elemento. Al menos dos segundos enlaces se conectan al segundo elemento para formar un sistema de cuatro bisagras y para pivotar en un plano paralelo al plano del segundo elemento. Los dos sistemas de cuatro bisagras proporcionados por los enlaces primero y segundo se acoplan en serie para permitir el movimiento relativo de los elementos primero y segundo.

55 El documento WO 99/14018 describe un dispositivo para el movimiento relativo de dos elementos. El dispositivo comprende al menos dos dispositivos de enlace acoplados entre los elementos, cada uno comprende dos unidades de enlace mutuamente articuladas. Una primera unidad de enlace se conecta al primer elemento, movable. La segunda de las unidades de enlace se conecta al segundo elemento, estático. Potencia aplicada a las unidades de

enlace provoca que el primer elemento se mueva respecto al segundo.

En el documento US 2.506.151 se describe y se muestra un enlazamiento mecánico. El enlazamiento comprende una pluralidad de palancas interconectadas. El enlazamiento permite movimiento de un miembro con respecto a un miembro fijo. El enlazamiento se describe y muestra específicamente para ser usado para proporcionar movimiento para componentes de una silla, en particular para permitir el movimiento del asiento de la silla en una dirección hacia atrás-hacia abajo y hacia delante-hacia arriba. El enlazamiento se indica en el documento US 2.506.151 para permitir movimiento del miembro móvil en un recorrido recto con respecto al miembro fijo.

Otro ejemplo de enlazamiento mecánico se describe en el documento US 3.253.473. Existe la necesidad de un conjunto mejorado para proporcionar un movimiento en línea recta, en particular para proporcionar un elemento móvil en una línea recta en respuesta a un movimiento rotacional. Lo más ventajoso sería si el conjunto se pudiera disponer en una forma compacta, ocupando de ese modo únicamente un pequeño volumen de espacio.

Quizás más recientemente, el documento WO 2013/182834 describe un conjunto para convertir movimiento. El conjunto comprende una pluralidad de brazos, en particular un primer brazo rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un primer pivote fijo; un segundo brazo rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un segundo pivote fijo, el segundo pivote fijo espaciado del primer pivote fijo; un tercer brazo conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al segundo brazo en una segunda posición sobre el segundo brazo, la segunda posición espaciada de la primera posición sobre el segundo brazo; un primer brazo de conexión que se extiende entre el primer brazo y el tercer brazo, el primer brazo de conexión conectado de manera pivotable a una segunda posición sobre el primer brazo espaciada de la primera posición y conectado de manera pivotable al tercer brazo en una segunda posición sobre el mismo espaciada de la primera posición sobre el mismo; y un segundo brazo de conexión que se extiende entre el primer brazo y el segundo brazo, el segundo brazo de conexión conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el primer brazo dispuesta entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo y conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el segundo brazo en una tercera posición sobre el mismo. El conjunto encuentra uso en un abanico de aplicaciones, por ejemplo soportar y mover componentes de un edificio. En una realización descrita y mostrada en el documento WO 2013/182834, el conjunto se emplea para desplegar una distribución de paneles solares.

Ahora se ha encontrado una modificación al conjunto del documento WO 2013/182834. Este nuevo conjunto también es para convertir un movimiento rotatorio en un movimiento en línea recta y se basa en un conjunto de palancas o brazos que tienen conexiones pivotadas entre los mismos. Sin embargo, el nuevo conjunto proporciona mayor desplazamiento de los componentes soportados por el conjunto cuando se está en la posición de extensión total, aumentando de ese modo significativamente la utilidad del conjunto anterior.

Según la presente invención, en un primer aspecto se proporciona un conjunto para convertir movimiento, el conjunto comprende:

un primer brazo rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un primer pivote fijo;

un segundo brazo rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un segundo pivote fijo, el segundo pivote fijo espaciado del primer pivote fijo;

un tercer brazo conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al segundo brazo en una segunda posición sobre el segundo brazo, la segunda posición espaciada de la primera posición sobre el segundo brazo;

un cuarto brazo conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el primer brazo espaciada de la primera posición y conectado de manera pivotable en una segunda posición sobre el mismo espaciada de la primera posición sobre el mismo al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo espaciada de la primera posición;

un brazo de conexión que se extiende entre el primer brazo y el segundo brazo, el segundo brazo de conexión conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el primer brazo dispuesta entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo y conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el segundo brazo; y

un brazo de soporte conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una tercera posición sobre el cuarto brazo, la tercera posición sobre el cuarto brazo está espaciada de las posiciones primera y segunda sobre el mismo y más allá de la segunda posición en la dirección desde la primera posición a la segunda posición.

En funcionamiento del conjunto, el conjunto es móvil entre una posición retraída, en la que se puede considerar que los componentes del conjunto y un componente o estructura conectados al mismo están en un estado almacenado, y una posición extendida, en la que se puede considerar que el componente o estructura están en un estado desplegado. En funcionamiento, la rotación del primer brazo en torno al primer pivote fijo da como resultado la rotación del segundo brazo en torno al segundo pivote fijo y el movimiento del tercer brazo. En particular, se provoca que el tercer brazo se mueva de manera que un punto sobre el tercer brazo (en esta memoria se le hace referencia como 'dicho punto') espaciado de la primera posición sobre el tercer brazo y ubicado de manera que la

segunda posición sobre el tercer brazo se encuentra entre dicho punto y la primera posición se mueve en una línea recta. Así, el movimiento rotacional del primer brazo y el segundo brazo en torno a sus respectivos pivotes fijos da como resultado un movimiento en línea recta de dicho punto sobre el tercer brazo. En consecuencia, un componente o estructura a desplegar en una línea recta puede ser soportado y movido al conectarse al tercer brazo en dicho punto.

En este sentido, cabe señalar que dicho punto sobre el tercer brazo referido traza una línea que es sustancialmente recta, que representa una aproximación muy próxima a una línea recta. En particular, el recorrido seguido por dicho punto se puede caracterizar como que es una onda sinusoidal muy plana, que es una onda sinusoidal de longitud de onda alta y amplitud muy baja.

El brazo de soporte se conecta al cuarto brazo y se extiende desde este, como se ha indicado anteriormente. En funcionamiento, puntos sobre el brazo de soporte se mueven a través de un arco, conforme el conjunto se mueve entre las posiciones retraída y extendida. El componente o estructura a mover también se conecta al brazo de soporte. Cabe señalar que el soporte se puede posicionar y ser de una longitud, de manera que un punto sobre el brazo de soporte se encuentre en una extensión de la línea recta seguida por dicho punto en el tercer brazo cuando se está en la posición extendida. De esta manera, un componente o estructura se puede conectar al tercer brazo y al brazo de soporte y desplegarse sobre una línea recta que se extiende desde el segundo pivote.

El conjunto de la presente invención proporciona varias ventajas significativas, en particular comparada con los enlazamientos y mecanismos de la técnica anterior, tales como los tratados anteriormente. En primer lugar, en realizaciones preferidas del conjunto, dicho punto sobre el tercer brazo se mueve en una línea sustancialmente recta que se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo. Esta es una disposición particularmente ventajosa, por ejemplo cuando se emplea el conjunto en un edificio para proporcionar movimiento de una parte del edificio con respecto a otra, tal como mover una parte del edificio lateralmente desde una estructura de edificio fija. Como se ha señalado anteriormente, el brazo de soporte se puede disponer para tener un punto que se encuentra en una extensión de la línea recta seguida por dicho punto del tercer brazo, permitiendo de ese modo desplegar un componente o estructura para que se encuentre sobre una línea recta.

Segundo, el conjunto de la presente invención se puede disponer de manera que los brazos del conjunto se acomodan uno dentro del otro en una configuración muy compacta, por ejemplo encontrándose todos entre los pivotes fijos primero y segundo. Esta compactidad es una ventaja significativa del conjunto de esta invención.

Además, los componentes del conjunto se pueden disponer para moverse únicamente en un lado de una línea que une los puntos de pivote fijo primero y segundo entre las posiciones retraída y extendida. El brazo de soporte se puede disponer para ser siempre el punto más adelantado del conjunto en la dirección de movimiento desde la posición retraída a la posición extendida. Esta disposición proporciona ventajas significativas sobre conjuntos conocidos, en los que el punto que se mueve en una línea recta está contenido dentro de los otros componentes del conjunto o rodeado de otro modo por ellos.

El punto sobre el tercer brazo referido anteriormente está espaciado de la primera posición sobre el tercer brazo, encontrándose la segunda posición sobre el tercer brazo entre dicho punto y la primera posición. La ubicación de dicho punto dependerá de la longitud de los brazos del dispositivo y de las posiciones de sus interconexiones. En una realización preferida, dicho punto se dispone para estar en una ubicación distal sobre el tercer brazo, que es distal de las posiciones primera y segunda sobre el tercer brazo, preferiblemente con dicho punto ubicado en el extremo libre del tercer brazo o en una parte extrema en el extremo libre del brazo.

De manera similar, en una realización, el brazo de soporte se puede disponer para que tenga una parte extrema distal de la primera posición sobre el mismo, con la parte extrema sobre la línea recta extendida mencionada anteriormente, cuando se está en el estado desplegado.

La cantidad del movimiento en línea recta de dicho punto sobre el tercer brazo varía según el posicionamiento preciso de las conexiones entre los brazos. Por ejemplo, en una realización, se ha encontrado que esta aproximación cercana a un movimiento en línea recta por parte de dicho punto sobre el tercer brazo ocurre en una distancia que es hasta el 85% de la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo. Realizaciones adicionales proporcionan movimiento de dicho punto sobre el tercer brazo que sigue una aproximación cercana a una línea recta en una distancia de hasta o que supera el 100% de la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo. Referencias en esta memoria a un movimiento de dicho punto sobre el tercer brazo en una 'línea recta' son referencias a este movimiento.

Como se señala, dicho punto sobre el tercer brazo se mueve en un patrón que es una aproximación cercana a una línea recta. La desviación del movimiento de dicho punto de una línea recta puede ser ejemplificada de la siguiente manera:

En una realización del conjunto en el que la distancia entre el primer pivote fijo y el segundo pivote fijo es de 3250 mm, dicho punto sobre el tercer brazo describe una línea recta aproximada de 2750 mm de longitud. En particular, dicho punto se mueve entre una primera posición o retraída y una segunda posición o extendida. En este sentido, referencias al movimiento de dicho punto son con respecto a la línea que une los pivotes fijos primero y

segundo, con la posición retraída en o cerca de la línea que une los pivotes fijos primero y segundo y la posición retraída distante de los mismos. Como se señala, dicho punto sobre el tercer brazo se mueve entre la posición retraída y la posición extendida, siendo la línea que une las posiciones retraída y extendida una línea recta perpendicular a la línea que se extiende entre los pivotes primero y segundo. Sin embargo, al moverse entre las posiciones retraída y extendida, dicho punto sigue una onda sinusoidal que tiene una desviación máxima de la línea recta de 8 mm. Esta desviación representa una desviación de solo el 0,25% de la distancia recorrida por dicho punto entre las posiciones retraída y extendida y generalmente es insignificante en el contexto de la mayoría, si no todas, aplicaciones prácticas del conjunto.

En otra realización del conjunto en el que la distancia entre el primer pivote fijo y el segundo pivote fijo es de 3250 mm, dicho punto sobre el tercer brazo describe una línea recta aproximada de 3254 mm de longitud. En esta realización, la desviación de dicho punto se mueve en una onda sinusoidal que tiene una desviación máxima de una línea recta de solo 31,4 mm, que es solo el 0,96% de la distancia recorrida por dicho punto.

La disposición del conjunto de la presente invención se puede variar dependiendo de los requisitos. Por ejemplo, el conjunto se puede disponer para proporcionar un movimiento más largo en línea recta de dicho punto sobre el tercer brazo con una desviación ligeramente mayor de una línea recta. Como alternativa, el conjunto se puede disponer para proporcionar un movimiento más corto en línea recta de dicho punto, siendo el recorrido trazado por dicho punto una aproximación más cercana a una línea recta con menos desviación.

Cuando se mueve entre las posiciones retraída y extendida, dicho punto sobre el tercer brazo sigue una línea sustancialmente recta. Otros puntos sobre el tercer brazo siguen un arco respectivo.

Se ha encontrado que el conjunto mencionado anteriormente proporciona varias ventajas significativas. Primero, el punto del conjunto que traza una línea recta se mueve alejándose del mecanismo. Como se señala, el conjunto puede ser considerado móvil desde una posición retraída a una posición extendida, moviéndose un punto sobre el tercer brazo en una línea recta entre las posiciones retraída y extendida. El punto sobre el tercer brazo se mueve en una línea recta alejándose de la posición retraída a la posición extendida. En particular, el conjunto es de manera que, en funcionamiento, un punto sobre el tercer brazo traza una línea recta que se extiende alejándose de los puntos de pivote fijos primero y segundo, en particular desde la línea que une los puntos de pivote primero y segundo.

Más particularmente, en muchas realizaciones, el recorrido en línea recta seguido por dicho punto sobre el tercer brazo se extiende perpendicular a la línea que une los puntos de pivote primero y segundo. De manera similar, el brazo de soporte se puede disponer de modo que en la posición extendida se extiende desde el cuarto brazo a la línea recta extendida trazada por dicho punto en el tercer brazo, de manera que en la posición extendida, dicho punto sobre el tercer brazo y un punto sobre el brazo de soporte se encuentran en una línea recta que se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo. Esto es una ventaja sobre conjuntos de la técnica anterior y permite que el conjunto de la presente invención sea más versátil y tenga un abanico de aplicaciones más amplio. En particular, permite que el conjunto sea colocado o montado sobre un plano y tenga todo el movimiento de los componentes confinados a un lado del plano. Así, por ejemplo, el conjunto se puede usar sobre una superficie exterior de una construcción, tal como un edificio o algo semejante, y todos los componentes se mueven desde las posiciones retraídas a las extendidas sobre el exterior, sin traspasar o ni requerir espacio del lado interior del plano.

Es particularmente ventajoso que el conjunto tenga realizaciones en las que el segundo pivote fijo, dicho punto sobre el tercer brazo y un punto sobre el brazo de soporte se encuentren sobre una línea recta cuando se está en la posición extendida.

Los brazos del conjunto se pueden construir de manera que los brazos puedan ser acomodados uno dentro de otro. Los componentes del conjunto se pueden disponer de manera que, cuando se está en la posición retraída, el tercer brazo y los brazos de conexión primero y segundo son acomodados dentro de los brazos primero y segundo o adyacentes a estos, proporcionando de ese modo un conjunto particularmente compacto cuando se está en la posición retraída.

El conjunto ha sido definido anteriormente en esta memoria por referencia a una pluralidad de brazos. Se tiene que entender que la expresión 'brazo' se usa como referencia general a cualquier componente que se pueda conectar como se ha descrito anteriormente en esta memoria y/o mover en torno a un pivote fijo. Por consiguiente, la expresión 'brazo' se tiene que entender como que es una referencia a cualquier componente de este tipo, independientemente de la forma o la configuración.

Como se ha señalado anteriormente, el conjunto de la presente invención proporciona un movimiento de dicho punto sobre el tercer brazo que sigue una línea recta sobre una cantidad específica de su movimiento. La aproximación cercana del movimiento de dicho punto sobre el tercer brazo a una línea recta entre las posiciones retraída y extendida hace el conjunto de la presente invención particularmente útil como convertidor en línea recta, que puede convertir un movimiento rotacional de los brazos primero y/o segundo en torno a los pivotes fijos primero y segundo respectivamente, en un movimiento en línea recta de dicho punto sobre el tercer brazo.

5 Como se señala, el funcionamiento del conjunto da como resultado el movimiento del tercer brazo. Se tiene que entender que el conjunto se puede usar para convertir un movimiento rotacional de los brazos primero o segundo en torno a los pivotes fijos primero o segundo en movimiento de dicho punto sobre el tercer brazo y movimiento del brazo de soporte, que es por tener impulso al conjunto proporcionado en los brazos primero o segundo. Como alternativa, el conjunto se puede usar para convertir un movimiento del tercer brazo en un movimiento rotacional de los brazos primero y segundo, esto es por tener impulso al conjunto aplicado en el tercer brazo y/o el brazo de soporte.

10 El conjunto de la presente invención comprende un primer brazo. El primer brazo puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el primer brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El primer brazo se monta de manera pivotable en una primera posición sobre el brazo a un primer pivote fijo. La conexión pivotable en la primera posición puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasa a través del brazo en torno al que el brazo es libre para moverse. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el brazo. En una realización preferida, la primera posición está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo.

15 El primer brazo puede funcionar como brazo de impulsión para el conjunto, esto es tener una fuerza aplicada al mismo para hacer rotar el brazo en torno al pivote fijo en la primera posición sobre el brazo, transfiriendo de ese modo impulso a los otros componentes del conjunto. Como alternativa, el primer brazo puede ser un brazo impulsado del conjunto, que se mueve en torno al pivote fijo bajo la acción de los otros componentes del conjunto. El conjunto de la presente invención es particularmente ventajoso cuando el primer brazo funciona como brazo de impulsión.

20 La primera posición sobre el primer brazo puede ser en cualquier ubicación adecuada sobre el mismo. En una realización preferida, la primera posición está en el primer extremo, o es adyacente a este, del primer brazo.

25 El conjunto comprende además un segundo brazo. El segundo brazo puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el segundo brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El segundo brazo se monta de manera pivotable en una primera posición sobre el segundo brazo a un segundo pivote fijo. La conexión pivotable en la primera posición puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasa a través del brazo en torno al que el brazo es libre para moverse. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el segundo brazo. En una realización preferida, la primera posición está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo.

30 El segundo brazo se mueve en torno al segundo pivote fijo bajo la acción de cualquier movimiento del primer brazo o del tercer brazo.

35 El segundo brazo puede funcionar como brazo de impulsión para el conjunto, esto es tener una fuerza aplicada al mismo para hacer rotar el brazo en torno al pivote fijo en la primera posición sobre el brazo, transfiriendo de ese modo impulso a los otros componentes del conjunto. Como alternativa, el segundo brazo puede ser un brazo impulsado del conjunto, que se mueve en torno al pivote fijo bajo la acción de los otros componentes del conjunto. El conjunto de la presente invención es particularmente ventajoso cuando el segundo brazo funciona como brazo de impulsión.

40 El conjunto comprende además un tercer brazo. El tercer brazo puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el tercer brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El tercer brazo se monta de manera pivotable en una primera posición sobre el tercer brazo al segundo brazo. La conexión pivotable entre los brazos segundo y tercero puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

45 El tercer brazo se conecta de manera pivotable al segundo brazo en una primera posición sobre el tercer brazo y una segunda posición sobre el segundo brazo. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el tercer brazo. En una realización preferida, la primera posición está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo.

La segunda posición sobre el segundo brazo está espaciada de la primera posición sobre el segundo brazo. En una realización preferida, la segunda posición sobre el segundo brazo está en el segundo extremo, o está adyacente a este, del segundo brazo.

50 En funcionamiento del conjunto, como se ha señalado anteriormente, el tercer brazo tiene un punto sobre el mismo que sigue el recorrido de una línea recta cuando el conjunto se mueve entre las posiciones retraída y extendida. Este punto sobre el tercer brazo está espaciado de la primera posición sobre el tercer brazo, que es la posición sobre el tercer brazo en la que los brazos segundo y tercero se conectan juntos de manera pivotable. El tercer brazo puede ser un brazo impulsado, que se mueve bajo la acción de movimiento de los brazos primero y segundo. En este caso, la rotación del primer brazo en torno al primer pivote fijo provoca que se mueva el tercer brazo, de manera que dicho punto sobre el tercer brazo sigue el recorrido en línea recta entre las posiciones retraída y extendida. Como alternativa, el tercer brazo puede ser un brazo de impulsión, esto es tener una fuerza aplicada al mismo que da como resultado el movimiento del tercer brazo, que a su vez impulsa los otros componentes del conjunto para dar

como resultado el movimiento del primer brazo en torno al primer pivote fijo. Por ejemplo, la aplicación de una fuerza en línea recta a dicho punto sobre el tercer brazo entre las posiciones retraída y extendida da como resultado el movimiento rotacional del primer brazo en torno al primer pivote fijo.

5 La distancia entre los pivotes fijos primero y segundo y las longitudes de los brazos primero, segundo y tercero se pueden seleccionar según el movimiento deseado a lograr de los componentes y la aplicación particular del conjunto.

10 Generalmente, la proporción entre la longitud del primer brazo, que es la distancia entre las posiciones primera y segunda sobre el primer brazo y la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo, puede ir de 0,5 a 2,0, más preferiblemente de 0,6 a 1,75, todavía más preferiblemente de 0,75 a 1,5. El primer brazo preferiblemente no es más largo, más preferiblemente es más corto de longitud, que la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo. La proporción entre la longitud del primer brazo y la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo es por lo tanto más preferiblemente de 0,75 a 0,99, todavía más preferiblemente de 0,8 a 0,99, en particular de 0,9 a 0,99. Una proporción de aproximadamente 0,92 a aproximadamente 0,98 es particularmente adecuada para muchas aplicaciones.

15 La proporción entre la longitud del segundo brazo, que es la distancia entre las posiciones primera y segunda sobre el segundo brazo, y la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo, puede ir de 0,5 a 2,0, más preferiblemente de 0,6 a 1,75, todavía más preferiblemente de 0,75 a 1,5. El segundo brazo es preferiblemente de longitud más corta que la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo. La proporción entre la longitud del segundo brazo y la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo es por lo tanto más preferiblemente de 0,75 a 0,99, todavía más preferiblemente de 0,8 a 0,99, en particular de 0,9 a 0,99. Una proporción de aproximadamente 0,92 a aproximadamente 0,98 es particularmente adecuada para muchas aplicaciones.

20 La longitud del segundo brazo se selecciona preferiblemente para que esté, siempre que sea posible, dentro de las restricciones de los otros componentes del conjunto y el movimiento deseado. De esta manera, el arco a través del que se mueve la segunda posición sobre el segundo brazo en torno al segundo pivote fijo tiene un radio tan grande como sea posible. Esto facilita el posicionamiento del segundo brazo de conexión.

25 El segundo brazo puede ser más largo o más corto que el primer brazo. En una realización preferida, los brazos primero y segundo son de la misma longitud.

30 Tomando la longitud del tercer brazo para que sea la distancia entre la primera posición sobre el tercer brazo y dicho punto sobre el tercer brazo, la longitud del tercer brazo será determinada por la disposición de los brazos primero y segundo, juntos con los brazos de conexión. En algunas realizaciones, la longitud del tercer brazo es menor que la de los brazos primero y segundo, en particular de 0,9 a 0,99 de la longitud de los brazos primero y/o segundo. Por ejemplo, siendo los brazos primero y segundo de igual longitud y menor que la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo, el tercer brazo tiene una longitud de aproximadamente 0,975. En realizaciones alternativas, la longitud del tercer brazo es la misma que la del primer brazo y/o del segundo brazo. En una disposición particularmente preferida, los brazos primero, segundo y tercero tienen la misma longitud.

35 El conjunto comprende además un cuarto brazo. El cuarto brazo se conecta de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el primer brazo. La segunda posición sobre el primer brazo está espaciada de la primera posición sobre el primer brazo. El cuarto brazo también se conecta de manera pivotable en una segunda posición sobre el mismo, espaciada de la primera posición sobre el mismo, al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo. La segunda posición sobre el tercer brazo está espaciada de la primera posición sobre el tercer brazo.

40 Una forma preferida para el cuarto brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El cuarto brazo se monta de manera pivotable en cada uno de los brazos primero y tercero, como ya se ha señalado. Las conexiones pivotables entre el cuarto brazo y cada uno de los brazos primero y tercero pueden ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasa a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

45 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el cuarto brazo. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el cuarto brazo y el primer brazo está en un extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo. La conexión pivotable entre el cuarto brazo y el tercer brazo es en una posición sobre el cuarto brazo entre la conexión con el primer brazo y el extremo distal del cuarto brazo, de manera que el cuarto brazo se extiende más allá del tercer brazo en la dirección en la que el conjunto se despliega cuando se mueve desde la posición retraída a la posición extendida. De esta manera, el brazo de soporte se conecta al cuarto brazo distal del tercer brazo, como se describe más adelante.

50 El cuarto brazo se conecta al primer brazo en una segunda posición sobre el primer brazo. La segunda posición sobre el primer brazo está espaciada de la primera posición sobre el primer brazo. En una realización preferida, la segunda posición sobre el primer brazo está en el segundo extremo, o está adyacente a este, del primer brazo, esto es distal del primer pivote fijo.

El cuarto brazo se conecta además al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo, esta segunda posición está espaciada de la primera posición sobre el tercer brazo. La segunda posición sobre el tercer brazo está entre la primera posición sobre el tercer brazo y dicho punto sobre el tercer brazo.

5 El cuarto brazo puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del cuarto brazo es determinada, por ejemplo, por la distancia que el brazo de soporte va a estar espaciado del tercer brazo, cuando se está en la posición extendida.

10 La segunda posición sobre el tercer brazo, en la que se conecta el cuarto brazo, se puede seleccionar según varios factores. Primero, el cuarto brazo actúa para proporcionar soporte para el tercer brazo, en particular para ayudar a soportar cualquier carga aplicada al tercer brazo. El requisito para el tercer brazo que va a ser soportado de esta manera por el cuarto brazo es un factor para determinar la ubicación de la segunda posición sobre el tercer brazo. Segundo, la fortaleza y estabilidad totales del conjunto están relacionadas con la longitud de la parte del cuarto brazo entre el primer brazo y el tercer brazo, la fortaleza y estabilidad se reducen conforme aumenta la longitud de esta parte del cuarto brazo.

15 La segunda posición sobre el tercer brazo puede estar en cualquier posición adecuada. En particular, la proporción entre la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el tercer brazo y la distancia entre la primera posición y dicho punto sobre el tercer brazo puede ser de 0,1 a 0,9, más preferiblemente de 0,2 a 0,8, todavía más preferiblemente de 0,3 a 0,7, en particular de 0,35 a 0,6. Una proporción preferida es de 0,4 a 0,55. La proporción entre la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el tercer brazo y la distancia entre la primera posición y dicho punto sobre el tercer brazo es preferiblemente menor que 0,75, más preferiblemente menor que 20 0,65, más preferiblemente menor que 0,55. Se ha encontrado que una proporción de hasta 0,5 es particularmente adecuada. Una realización particularmente preferida del conjunto tiene la proporción entre la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el tercer brazo y la distancia entre la primera posición y dicho punto sobre el tercer brazo de aproximadamente 0,41 a aproximadamente 0,47.

25 El conjunto comprende además un brazo de conexión. El brazo de conexión se extiende entre el primer brazo y el segundo brazo. El brazo de conexión puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el brazo de conexión es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El brazo de conexión se monta de manera pivotable en cada uno de los brazos primero y segundo. Las conexiones pivotables entre el brazo de conexión y cada uno de los brazos primero y segundo puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasa a través de los brazos en torno al que uno o ambos brazos son libres para moverse.

30 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el brazo de conexión. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el brazo de conexión y el primer brazo está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo de conexión y/o la conexión pivotable entre el brazo de conexión y el segundo brazo está en el segundo extremo, o es adyacente a este, del brazo de conexión.

35 El brazo de conexión se conecta al primer brazo en una tercera posición sobre el primer brazo, esta tercera posición está espaciada de las posiciones primera y segunda, y entre ambas, sobre el primer brazo.

40 La tercera posición sobre el primer brazo, en la que se conecta el brazo de conexión, se puede seleccionar según varios factores. Primero, el brazo de conexión actúa para proporcionar soporte para el primer brazo, en particular para ayudar a soportar cualquier carga aplicada al primer brazo. El requisito para el primer brazo que va a ser soportado de esta manera por el brazo de conexión es un factor para determinar la ubicación de la tercera posición sobre el primer brazo. Segundo, como con el cuarto brazo de conexión, la fortaleza y estabilidad totales del conjunto están relacionadas con la longitud del brazo de conexión entre los brazos primero y segundo, la fortaleza y estabilidad se reducen conforme aumenta la longitud del brazo de conexión entre los brazos primero y segundo.

45 La tercera posición sobre el primer brazo puede estar en cualquier posición adecuada. En particular, la proporción entre la distancia entre la primera posición y la tercera posición sobre el primer brazo y la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el primer brazo puede ser de 0,1 a 0,9, más preferiblemente de 0,2 a 0,8, todavía más preferiblemente de 0,3 a 0,7, en particular de 0,4 a 0,6. Una proporción preferida es de 0,4 a 0,55. La proporción entre la distancia entre la primera posición y la tercera posición sobre el primer brazo y la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el primer brazo es preferiblemente menor que 0,75, más preferiblemente menor que 0,65, más preferiblemente menor que 0,55. Se ha encontrado que una proporción de 50 hasta 0,5 es particularmente adecuada. Una realización particularmente preferida del conjunto tiene la proporción entre la distancia entre la primera posición y la tercera posición sobre el primer brazo y la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el primer brazo de aproximadamente 0,4 a 0,5.

55 El brazo de conexión se conecta además al segundo brazo en una tercera posición sobre el segundo brazo. En una realización del conjunto, la tercera posición está espaciada de las posiciones primera y segunda, y entre estas, sobre el segundo brazo. En una realización alternativa preferida, la tercera posición sobre el segundo brazo coincide con la segunda posición sobre el segundo brazo, de manera que el brazo de conexión se conecta a ambos brazos segundo y tercero. Esta disposición tiene la ventaja de ser particularmente compacta y más fácil de construir, mientras también proporciona fortaleza y rigidez al conjunto.



- 5 La tercera posición sobre el segundo brazo está en la segunda posición, o espaciada de esta, sobre el segundo brazo y puede estar en cualquier posición adecuada. En particular, la proporción entre la distancia entre la primera posición y la tercera posición sobre el segundo brazo y la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el segundo brazo puede ser de 0,8 a 1,0, más preferiblemente de 0,85 a 1,0, todavía más preferiblemente de 0,875 a 1,0, en particular de 0,9 a 1,0. Una proporción preferida es de 0,925 a 1,0. Una realización particularmente preferida del conjunto tiene la proporción entre la distancia entre la primera posición y la tercera posición sobre el segundo brazo y la distancia entre la primera posición y la segunda posición sobre el segundo brazo de aproximadamente 0,95 a 1,0.
- 10 El brazo de conexión puede tener cualquier longitud adecuada. Su longitud es preferiblemente la distancia entre las posiciones sobre los brazos primero y segundo entre los que se extiende el brazo de conexión.
- 15 El conjunto comprende además un brazo de soporte. El brazo de soporte se conecta de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una tercera posición sobre el cuarto brazo. La tercera posición sobre el cuarto brazo está espaciada de las posiciones primera y segunda sobre el mismo y más allá de la segunda posición en la dirección desde la primera posición a la segunda posición, que es la dirección en la que se mueve el conjunto desde la posición retraída a la posición extendida. El brazo de soporte puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el brazo de soporte es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El brazo de soporte se monta de manera pivotable en el cuarto brazo. La conexión pivotable entre el brazo de soporte y el cuarto brazo puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 20 El brazo de soporte se conecta de manera pivotable al cuarto brazo en una primera posición sobre el brazo de soporte. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el brazo de soporte. En una realización preferida, la primera posición está en un primer extremo, o es adyacente a este, del brazo de soporte.
- 25 El brazo de soporte se conecta de manera pivotable al cuarto brazo en una tercera posición sobre el cuarto brazo. La tercera posición sobre el cuarto brazo está espaciada de la primera posición y de la segunda posición sobre el cuarto brazo y es distal de la segunda posición. La longitud del cuarto brazo entre las posiciones segunda y tercera, esto es entre el tercer brazo y el brazo de soporte, puede ser determinada por la tarea del conjunto, más particularmente por la carga a soportar por el brazo de soporte. La extensión del cuarto brazo más allá del tercer brazo y la aportación de un brazo de soporte conectado de manera pivotante al cuarto brazo como se ha descrito anteriormente aumenta tanto la capacidad de aguantar carga como el alcance del conjunto, comparado con el conjunto del documento WO 2013/182834, mientras mantiene las muchas ventajas de ese conjunto.
- 30 Aumentar la longitud del cuarto brazo entre sus posiciones segunda y tercera aumenta el momento flector sobre el cuarto brazo, para una carga dada aplicada al brazo de soporte. Por el contrario, disminuir dicha longitud disminuye el momento flector aplicado al cuarto brazo para la carga dada sobre el brazo de soporte.
- 35 En uso, un componente o estructura a mover se puede conectar a dicho punto sobre el tercer brazo, permitiendo que el componente o estructura sea movido en una línea recta desde los puntos de pivote fijo. El componente o estructura también se conecta al brazo de soporte en una segunda posición sobre el brazo de soporte. Esta disposición es particularmente ventajosa, ya que tanto el tercer brazo como el brazo de soporte se conectan al componente o estructura durante el movimiento y en la posición extendida, proporcionando soporte ambos de ese modo al componente o estructura. Como se ha señalado anteriormente, es particularmente ventajoso que dicho punto sobre el tercer brazo y la segunda posición sobre el brazo de soporte se puedan disponer en una única línea recta, en particular que se extiende desde el segundo pivote fijo, cuando el conjunto está en la posición extendida. De esta manera, un componente o estructura puede ser desplegado por el tercer brazo y el brazo de soporte del conjunto a lo largo de una línea recta.
- 40 El tercer brazo y/o el brazo de soporte, lo más preferiblemente tanto el tercer brazo como el brazo de soporte, pueden conectarse de manera pivotable al componente o estructura a desplegar por el conjunto.
- 45 El brazo de soporte puede ser de una longitud que se extiende desde la primera posición sobre el brazo de soporte al punto en la línea recta mencionada anteriormente cuando el conjunto está en la posición extendida. A este punto se le hace referencia en esta memoria como la segunda posición sobre el brazo de soporte.
- 50 Como se señala, el componente a mover y soportar se conecta al tercer brazo y al brazo de soporte, en particular en dicho punto sobre el tercer brazo y la segunda posición sobre el brazo de soporte. Como también se señala, el componente preferiblemente se conecta de manera pivotable al tercer brazo y al brazo de soporte. Se prefiere particularmente que el componente sea formado de una pluralidad de miembros conectados de manera abisagrada entre sí. Como alternativa, preferiblemente se proporcionan miembros de conexión conectados de manera abisagrada entre el tercer brazo y la estructura que proporciona los pivotes fijos primero y segundo.
- 55 Los componentes básicos del conjunto de la presente invención han sido descritos anteriormente. Sin embargo, se ha encontrado que uno o más de los brazos se pueden extender más allá de las posiciones indicadas anteriormente, por ejemplo para proporcionar soporte o movimiento de otros componentes. Como alternativa o adicionalmente, se pueden añadir brazos adicionales al conjunto, con el fin de extender el alcance del conjunto y/o para proporcionar

soporte o movimiento para los componentes.

5 En una realización, el conjunto comprende además un segundo brazo de soporte conectado de manera pivotable al brazo de soporte en una tercera posición espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el brazo de soporte y ubicada distalmente de la segunda posición. En la posición extendida, el brazo de soporte se extiende desde su primera posición más allá de la línea recta mencionada anteriormente y la tercera posición sobre el brazo de soporte se encuentra en el lado opuesto de la línea recta mencionada anteriormente a la primera posición del brazo de soporte.

10 La tercera posición sobre el brazo de soporte puede estar en cualquier posición adecuada. Preferiblemente, en esta realización, la tercera posición sobre el brazo de soporte está en el segundo extremo, o está adyacente a este, del brazo.

15 El segundo brazo de soporte puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el segundo brazo de soporte es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El segundo brazo de soporte se monta de manera pivotable en el brazo de soporte. La conexión pivotable entre el segundo brazo de soporte y el brazo de soporte puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

El segundo brazo de soporte se conecta de manera pivotable al brazo de soporte en una primera posición sobre el segundo brazo de soporte. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el segundo brazo de soporte. En una realización preferida, la primera posición está en un primer extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de soporte.

20 El segundo brazo de soporte se conecta de manera pivotable al brazo de soporte en una tercera posición sobre el brazo de soporte. La tercera posición sobre el brazo de soporte está espaciada de la primera posición y de la segunda posición sobre el brazo de soporte y es distal de la segunda posición. Esto es, la segunda posición sobre el brazo de soporte se encuentra entre las posiciones primera y tercera sobre el mismo. La longitud del brazo de soporte entre las posiciones segunda y tercera puede ser determinada por la tarea del conjunto, más particularmente por la carga a soportar por el segundo brazo de soporte.

25 El segundo brazo de soporte se extiende desde la tercera posición sobre el brazo de soporte y tiene un punto que se puede disponer para encontrarse en la línea recta extendida en la posición extendida descrita anteriormente, dicho punto es distal de dicho punto sobre el tercer brazo y de la segunda posición sobre el brazo de soporte. A este punto sobre el segundo brazo de soporte se le hace referencia en esta memoria como la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte.

30 Un componente a mover y soportar por el conjunto también se puede conectar al segundo brazo de soporte, en particular la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte.

35 La extensión del brazo de soporte más allá de su segunda posición y la aportación de un segundo brazo de soporte conectado de manera pivotante al brazo de soporte como se ha descrito anteriormente todavía aumenta aún más tanto la capacidad de aguante de carga como el alcance del conjunto, comparado con el conjunto del documento WO 2013/182834, mientras mantiene las muchas ventajas de ese conjunto.

40 Aumentar la longitud del brazo de soporte entre sus posiciones segunda y tercera aumenta el momento flector sobre el brazo de soporte, para una carga dada aplicada al segundo brazo de soporte. Por el contrario, disminuir dicha longitud disminuye el momento flector aplicado al brazo de soporte para la carga dada sobre el segundo brazo de soporte.

45 En uso de esta realización, un componente o estructura a mover se puede conectar a dicho punto sobre el tercer brazo, permitiendo que el componente o estructura sea movido en una línea recta desde los puntos de pivote fijo. El componente o estructura también se conecta al brazo de soporte y al segundo brazo de soporte, en particular la segunda posición sobre cada uno del brazo de soporte y el segundo brazo de soporte. Esta disposición es particularmente ventajosa, ya que el tercer brazo, el brazo de soporte y el segundo brazo de soporte se conectan todos al componente o estructura durante el movimiento y en la posición extendida, proporcionando soporte ambos de ese modo al componente o estructura. Además, es particularmente ventajoso, ya que dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte y un punto sobre el segundo brazo de soporte se pueden disponer en una única línea recta, en particular que se extiende desde el segundo pivote fijo, cuando el conjunto está en la posición extendida. De esta manera, un componente o estructura puede ser desplegado por el tercer brazo, el brazo de soporte y el segundo brazo de soporte del conjunto a lo largo de una línea recta.

50 Como con el tercer brazo y/o el brazo de soporte, el segundo brazo de soporte preferiblemente se conecta de manera pivotable al componente o estructura a desplegar por el conjunto.

55 Como se señala, el componente a mover y soportar se conecta al tercer brazo, el brazo de soporte y el segundo brazo de soporte, en particular en dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte y la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte. Como también se señala, el componente preferiblemente se

- 5 conecta de manera pivotable al tercer brazo, al brazo de soporte y al segundo brazo de soporte. Se prefiere particularmente que el componente sea formado de una pluralidad de miembros conectados de manera abisagrada entre sí. Como alternativa, preferiblemente se proporcionan miembros de conexión conectados de manera abisagrada entre el tercer brazo y la estructura que proporcionan los pivotes fijos primero y segundo, y/o entre el brazo de soporte y el segundo brazo de soporte.
- 10 El segundo brazo de soporte puede ser de una longitud que se extiende desde la tercera posición sobre el brazo de soporte a la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte, de manera que la segunda posición está en el segundo extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de soporte.
- 15 En una realización alternativa, el conjunto comprende además el segundo brazo de soporte conectado de manera pivotable al brazo de soporte en una tercera posición espaciada entre las posiciones primera y segunda sobre el brazo de soporte. En la posición extendida, el brazo de soporte se extiende en sentido distal desde el brazo de soporte.
- 20 El segundo brazo de soporte puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el segundo brazo de soporte es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El segundo brazo de soporte se monta de manera pivotable en el brazo de soporte. La conexión pivotable entre el segundo brazo de soporte y el brazo de soporte puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 25 El segundo brazo de soporte se conecta de manera pivotable al brazo de soporte en una primera posición sobre el segundo brazo de soporte. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el segundo brazo de soporte. En una realización preferida, la primera posición está en un primer extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de soporte.
- 30 El segundo brazo de soporte se conecta de manera pivotable al brazo de soporte en una tercera posición sobre el brazo de soporte. La tercera posición sobre el brazo de soporte está entre la primera posición y la segunda posición sobre el brazo de soporte. La longitud del brazo de soporte entre las posiciones primera y tercera, y las posiciones segunda y tercera puede ser determinada por la tarea del conjunto, más particularmente por la carga a soportar por el segundo brazo de soporte.
- 35 En esta realización, un tercer brazo de soporte se conecta de manera pivotante en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el segundo brazo de soporte. La segunda posición sobre el segundo brazo de soporte está espaciada de la primera posición sobre el mismo. La segunda posición sobre el segundo brazo de soporte puede estar en un extremo del segundo brazo de soporte.
- 40 El tercer brazo de soporte puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el tercer brazo de soporte es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El tercer brazo de soporte se monta de manera pivotable en el segundo brazo de soporte. La conexión pivotable entre el brazo de soporte y el cuarto brazo puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 45 El tercer brazo de soporte se conecta de manera pivotable al segundo brazo de soporte en una primera posición sobre el tercer brazo de soporte. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el tercer brazo de soporte. En una realización preferida, la primera posición está en un primer extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de soporte.
- 50 El tercer brazo de soporte se conecta de manera pivotable al segundo brazo de soporte en una segunda posición sobre el segundo brazo de soporte. La segunda posición sobre el segundo brazo de soporte está espaciada de la primera posición y es distal de la primera posición, en una posición extendida. La longitud del segundo brazo de soporte entre las posiciones primera y segunda, esto es entre el brazo de soporte y el tercer brazo de soporte, puede ser determinada por la tarea del conjunto, más particularmente por la carga a soportar por el tercer brazo de soporte y/o el distancia desde los pivotes fijos. El segundo brazo de soporte y la aportación de un tercer brazo de soporte conectado de manera pivotante al segundo brazo de soporte como se ha descrito anteriormente aumenta aún más tanto la capacidad de aguante de carga como el alcance del conjunto, comparado con el conjunto del documento WO 2013/182834, mientras mantiene las muchas ventajas de ese conjunto.
- 55 En esta realización, el tercer brazo de soporte se extiende desde la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte y tiene un punto que se puede disponer para encontrarse en la línea recta extendida en la posición extendida descrita anteriormente, dicho punto es distal de dicho punto sobre el tercer brazo y de la segunda posición sobre el brazo de soporte. A este punto sobre el tercer brazo de soporte se le hace referencia en esta memoria como la segunda posición sobre el tercer brazo de soporte.
- El tercer brazo de soporte se puede extender más allá de su segunda posición. Preferiblemente, un cuarto brazo de soporte se conecta de manera pivotante al tercer brazo de soporte en una tercera posición espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el brazo de soporte y ubicadas distalmente de la segunda posición. En la posición extendida, el tercer brazo de soporte se extiende desde su primera posición más allá la línea recta

mencionada anteriormente y la tercera posición sobre el tercer brazo de soporte se encuentra en el lado opuesto de la línea recta mencionada anteriormente a la primera posición del brazo de soporte.

5 La tercera posición sobre el tercer brazo de soporte puede estar en cualquier posición adecuada. Preferiblemente, en esta realización, la tercera posición sobre el tercer brazo de soporte está en el segundo extremo, o está adyacente a este, del brazo.

10 El cuarto brazo de soporte puede tener cualquier forma y configuración. Una forma preferida para el cuarto brazo de soporte es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El cuarto brazo de soporte se monta de manera pivotable en el tercer brazo de soporte. La conexión pivotable entre los brazos puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

El cuarto brazo de soporte se conecta de manera pivotable al tercer brazo de soporte en una primera posición sobre el cuarto brazo de soporte. La primera posición puede estar en cualquier ubicación adecuada sobre el cuarto brazo de soporte. En una realización preferida, la primera posición está en un primer extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo de soporte.

15 El cuarto brazo de soporte se conecta de manera pivotable al tercer brazo de soporte en una tercera posición sobre el tercer brazo de soporte. La tercera posición sobre el tercer brazo de soporte está espaciada de la primera posición y de la segunda posición sobre el tercer brazo de soporte y es distal de la segunda posición. La longitud del tercer brazo de soporte entre las posiciones segunda y tercera puede ser determinada por la tarea del conjunto, más particularmente por la carga a soportar por el tercer brazo de soporte.

20 El cuarto brazo de soporte se extiende desde la tercera posición sobre el tercer brazo de soporte y tiene un punto que se puede disponer para encontrarse en la línea recta extendida en la posición extendida descrita anteriormente, dicho punto es distal de dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte y la segunda posición sobre el tercer brazo de soporte. A este punto sobre el cuarto brazo de soporte se le hace referencia en esta memoria como la segunda posición sobre el cuarto brazo de soporte.

25 La extensión del tercer brazo de soporte más allá de su segunda posición y la aportación de un cuarto brazo de soporte conectado de manera pivotante al tercer brazo de soporte como se ha descrito anteriormente todavía aumenta aún más tanto la capacidad de aguante de carga como el alcance del conjunto, comparado con el conjunto del documento WO 2013/182834, mientras mantiene las muchas ventajas de ese conjunto.

30 Aumentar la longitud del tercer brazo de soporte entre sus posiciones segunda y tercera aumenta el momento flector sobre el brazo, para una carga dada aplicada al cuarto brazo de soporte. Por el contrario, disminuir dicha longitud disminuye el momento flector aplicado al tercer brazo de soporte para la carga dada sobre el cuarto brazo de soporte.

35 En uso de esta realización, un componente o estructura a mover se puede conectar a dicho punto sobre el tercer brazo, permitiendo que el componente o estructura sea movido en una línea recta desde los puntos de pivote fijo. El componente o estructura también se pueden conectar al brazo de soporte, al tercer brazo de soporte y/o al cuarto brazo de soporte. Esta disposición es particularmente ventajosa, ya que el tercer brazo, el brazo de soporte, el tercer brazo de soporte y el cuarto brazo de soporte se conectan todos al componente o estructura durante el movimiento y en la posición extendida, proporcionando de ese modo soporte al componente o estructura. Además, es particularmente ventajoso, ya que dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte, la segunda posición sobre el tercer brazo de soporte y la segunda posición sobre el tercer brazo se pueden disponer en una única línea recta, en particular que se extiende desde el segundo pivote fijo, cuando el conjunto está en la posición extendida. De esta manera, un componente o estructura puede ser desplegado por el tercer brazo, el brazo de soporte, el tercer brazo de soporte y el cuarto brazo de soporte del conjunto a lo largo de una línea recta.

45 El cuarto brazo de soporte preferiblemente se conecta de manera pivotable al componente o estructura a desplegar por el conjunto.

El cuarto brazo de soporte puede ser de una longitud que se extiende desde la tercera posición sobre el tercer brazo de soporte a la segunda posición sobre el cuarto brazo de soporte, de manera que la segunda posición está en el segundo extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo de soporte.

50 Como se señala, el componente a mover y soportar se conecta al tercer brazo, al tercer brazo de soporte y al cuarto brazo de soporte, en particular en dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el tercer brazo de soporte y la segunda posición sobre el cuarto brazo de soporte. Como también se señala, el componente preferiblemente se conecta de manera pivotable al tercer brazo, al tercer brazo de soporte y al cuarto brazo de soporte. Se prefiere particularmente que el componente sea formado de una pluralidad de miembros conectados de manera abisagrada entre sí. Como alternativa, preferiblemente se proporcionan miembros de conexión conectados de manera abisagrada entre el tercer brazo y la estructura que proporcionan los pivotes fijos primero y segundo, y/o  
55 entre el tercer brazo de soporte y el cuarto brazo de soporte.

- 5 En una realización adicional, el conjunto comprende un quinto brazo. El quinto brazo se conecta de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una cuarta posición sobre el segundo brazo espaciada de la primera posición sobre el segundo brazo. En una realización preferida, el quinto brazo se conecta de manera pivotable al segundo brazo en la misma posición que el brazo de conexión, de manera que el quinto brazo también se conecta de manera pivotable al brazo de conexión.
- Una forma preferida para el quinto brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El quinto brazo se monta de manera pivotable en el segundo brazo y, preferiblemente, el brazo de conexión, como ya se ha señalado. Las conexiones pivotables pueden ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 10 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el quinto brazo. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el quinto brazo y el segundo brazo está en un extremo, o es adyacente a este, del quinto brazo.
- El quinto brazo puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del quinto brazo es determinada, por ejemplo, por la carga a mover y soportar cuando el conjunto está en la posición extendida.
- 15 El conjunto de esta realización comprende además un sexto brazo. El sexto brazo se conecta de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el quinto brazo. La segunda posición sobre el quinto brazo está espaciada de la primera posición sobre el quinto brazo.
- Una forma preferida para el sexto brazo es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. La conexión pivotable entre el sexto brazo y el quinto brazo puede ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 20 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el sexto brazo. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el sexto brazo y el quinto brazo está en un extremo, o es adyacente a este, del sexto brazo.
- El sexto brazo puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del sexto brazo es determinada, por ejemplo, por la posición y la carga a soportar, cuando se está en la posición extendida.
- 25 En la posición extendida, los brazos quinto y sexto preferiblemente se extienden a lo largo de una línea recta, más preferiblemente una línea recta que se extiende sustancialmente paralela a la línea recta seguida por dicho punto sobre el tercer brazo.
- El conjunto de esta realización comprende además un segundo brazo de conexión. El segundo brazo de conexión se conecta de manera pivotante en una primera posición sobre el mismo al primer brazo, en una cuarta posición sobre el primer brazo, y en una segunda posición sobre el mismo a la tercera posición sobre el quinto brazo. La conexión pivotante entre el segundo brazo de conexión y el primer brazo es preferiblemente en la misma posición sobre el primer brazo que la conexión entre los brazos primero y cuarto, de manera que el segundo brazo de conexión también se conecta de manera pivotante al cuarto brazo. La conexión pivotante entre el segundo brazo de conexión y el quinto brazo en la tercera posición sobre el quinto brazo es entre las posiciones primera y segunda sobre el quinto brazo.
- 30 El conjunto de esta realización comprende además un segundo brazo de conexión. El segundo brazo de conexión se conecta de manera pivotante en una primera posición sobre el mismo al primer brazo, en una cuarta posición sobre el primer brazo, y en una segunda posición sobre el mismo a la tercera posición sobre el quinto brazo. La conexión pivotante entre el segundo brazo de conexión y el primer brazo es preferiblemente en la misma posición sobre el primer brazo que la conexión entre los brazos primero y cuarto, de manera que el segundo brazo de conexión también se conecta de manera pivotante al cuarto brazo. La conexión pivotante entre el segundo brazo de conexión y el quinto brazo en la tercera posición sobre el quinto brazo es entre las posiciones primera y segunda sobre el quinto brazo.
- 35 Una forma preferida para el segundo brazo de conexión es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El segundo brazo de conexión se monta de manera pivotable en los brazos primero y quinto, como ya se ha señalado. Las conexiones pivotables pueden ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.
- 40 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el segundo brazo de conexión. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el primer brazo y el segundo brazo de conexión está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de conexión. La conexión entre el segundo brazo de conexión y el quinto preferiblemente está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de conexión.
- 45 El segundo brazo de conexión puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del segundo brazo de conexión es preferiblemente la distancia entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo.
- El conjunto de esta realización comprende además un tercer brazo de conexión. El tercer brazo de conexión se conecta de manera pivotante en una primera posición sobre el mismo al tercer brazo y en una segunda posición sobre el mismo al sexto brazo. La conexión pivotante entre el tercer brazo de conexión y el tercer brazo es preferiblemente en dicha posición sobre el tercer brazo. La conexión pivotante entre el tercer brazo de conexión y el sexto brazo es en una segunda posición sobre el sexto brazo. En una realización, la segunda posición sobre el sexto brazo está en el extremo distal, o está adyacente a este, del sexto brazo.
- 50 Una forma preferida para el tercer brazo de conexión es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El tercer brazo de conexión se monta de manera pivotable en los brazos tercero y sexto, como ya se ha señalado.

Las conexiones pivotables pueden ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

5 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el tercer brazo de conexión. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el tercer brazo y el tercer brazo de conexión está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de conexión. La conexión entre el tercer brazo de conexión y el sexto brazo preferiblemente está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de conexión.

El tercer brazo de conexión puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del tercer brazo de conexión es preferiblemente la distancia entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo.

10 El conjunto de esta realización comprende además un brazo soportador. El brazo soportador se conecta de manera pivotante en una primera posición sobre el mismo al sexto brazo, en una tercera posición sobre el sexto brazo, y en una segunda posición sobre el mismo a un componente a mover y soportar en la posición extendida. La conexión pivotante entre el brazo soportador y el sexto brazo es preferiblemente en la misma posición sobre el sexto brazo que la conexión entre el tercer brazo de conexión y el sexto brazo, de manera que el brazo soportador también se conecta de manera pivotante al tercer brazo de conexión.

15 Una forma preferida para el brazo soportador es un miembro alargado, por ejemplo una barra o una varilla. El brazo soportador se monta de manera pivotable al sexto brazo y a un componente a mover y soportar, como ya se ha señalado. Las conexiones pivotables pueden ser de cualquier forma adecuada, preferiblemente un pasador, mangueta o eje que pasan a través de los brazos en torno a los que uno o ambos brazos son libres para moverse.

20 Las conexiones pivotables pueden estar en cualquier ubicación adecuada sobre el brazo soportador. En una realización preferida, la conexión pivotable entre el sexto brazo y el brazo soportador está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de soporte. La conexión entre el brazo soportador y el componente está preferiblemente en un extremo, o es adyacente a este, del brazo soportador.

El brazo soportador puede tener cualquier longitud adecuada. La longitud del brazo soportador es preferiblemente la distancia entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo.

25 El brazo soportador se extiende desde la tercera posición sobre el sexto brazo y tiene un punto que se puede disponer para encontrarse en la línea recta extendida en la posición extendida descrita anteriormente, dicho punto es distal de dicho punto sobre el tercer brazo y de la segunda posición sobre el brazo de soporte. A este punto sobre el brazo soportador se le hace referencia en esta memoria como la segunda posición sobre el brazo soportador.

30 En uso de esta realización, un componente o estructura a mover se puede conectar a dicho punto sobre el tercer brazo, permitiendo que el componente o estructura sea movido en una línea recta desde los puntos de pivote fijo. El componente o estructura también se conecta al brazo de soporte y al brazo de soporte, en particular la segunda posición sobre cada uno del brazo de soporte y el segundo brazo soportador. Esta disposición es particularmente ventajosa, ya que el tercer brazo, el brazo de soporte y el brazo soportador se conectan todos al componente o estructura durante el movimiento y en la posición extendida, proporcionando soporte ambos de ese modo al componente o estructura. Además, es particularmente ventajoso, ya que dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte y un punto sobre el brazo soportador se pueden disponer en una única línea recta, en particular que se extiende desde el segundo pivote fijo, cuando el conjunto está en la posición extendida. De esta manera, un componente o estructura puede ser desplegado por el tercer brazo, el brazo de soporte y el brazo soportador del conjunto a lo largo de una línea recta.

40 Como con el tercer brazo y/o el brazo de soporte, el brazo soportador preferiblemente se conecta de manera pivotable al componente o estructura a desplegar por el conjunto.

45 Como se señala, el componente a mover y soportar se conecta al tercer brazo, el brazo de soporte y el brazo soportador, en particular en dicho punto sobre el tercer brazo, la segunda posición sobre el brazo de soporte, y la segunda posición sobre el brazo soportador. Como también se señala, el componente preferiblemente se conecta de manera pivotable al tercer brazo, el brazo de soporte y el brazo soportador. Se prefiere particularmente que el componente sea formado de una pluralidad de miembros conectados de manera abisagrada entre sí. Como alternativa, preferiblemente se proporcionan miembros de conexión conectados de manera abisagrada entre el tercer brazo y la estructura que proporcionan los pivotes fijos primero y segundo y/o entre el brazo de soporte y el brazo soportador.

50 El movimiento relativo de los componentes del conjunto puede ser limitado o restringido, por ejemplo para limitar el movimiento del tercer brazo de manera que el movimiento de dicho punto esté confinado a una línea recta entre las posiciones retraída y extendida. Medios adecuados para limitar el movimiento relativo de componentes del conjunto incluyen una ligadura o amarre flexible que se extiende entre dos de los brazos y brazos de conexión. En una realización preferida, el movimiento del tercer brazo está limitado por los componentes que son movidos y soportados, de manera que en la posición extendida los propios componentes limitan el movimiento adicional del tercer brazo, en particular el movimiento de dicho punto alejándose de los pivotes fijos primero y segundo.

55

- En una realización particularmente preferida del conjunto de la presente invención, las longitudes de los brazos se seleccionan según los criterios anteriores y para plegarse cuando se está en la posición retraída para que se encuentre entre los pivotes fijos primero y segundo. Una ventaja particular es que el conjunto se puede disponer para estar en de este tipo de forma compacta cuando se está en la posición retraída. En una realización preferida, los brazos se forman con partes que tienen formas en sección transversal en T y 'L', con las partes dispuestas para permitir que los brazos sean acomodados uno dentro de otro cuando se está en la posición retraída.
- Una ventaja adicional del conjunto de la presente invención es que es sumamente escalable y se puede construir y aplicar en un gran intervalo de escalas para convertir movimiento, como se describe anteriormente en esta memoria.
- El conjunto encuentra amplias aplicaciones y usos, en particular al permitir el movimiento relativo entre un primer componente y un segundo componente.
- Por consiguiente, en un aspecto adicional, la presente invención proporciona un conjunto que comprende un primer componente y un segundo componente, el primer componente dispuesto para movimiento con respecto al segundo componente, en donde se proporciona un conjunto como se ha descrito anteriormente en esta memoria entre el primer componente y el segundo componente, el funcionamiento del conjunto proporciona movimiento del primer componente con respecto al segundo componente.
- Uno de los componentes primero y segundo se conecta al tercer brazo del conjunto. El otro de los componentes primero y segundo proporciona los puntos de pivote fijos primero y segundo a los que se conectan de manera pivotante los brazos primero y segundo. De esta manera, se efectúa el movimiento del primer componente con respecto al segundo componente. Como se ha señalado anteriormente, dicho movimiento relativo puede ser efectuado aplicando una fuerza a uno o más de los brazos del conjunto.
- El conjunto que comprende los componentes primero y segundo encuentra un gran uso para proporcionar movimiento relativo entre dos componentes. Por ejemplo, el conjunto encuentra uso para mover un primer componente conectado ya sea a uno de los brazos primero o segundo y que rota en torno al respectivo primer o segundo pivote fijo y un segundo componente conectado a dicho punto sobre el tercer brazo y móvil en un movimiento lineal entre las posiciones retraída y extendida. Además, el conjunto encuentra uso para desplazar y rotar un primer componente conectado al tercer brazo respecto a los pivotes fijos primero y segundo o la línea que se extiende entre los mismos.
- En muchas aplicaciones, se emplea una pluralidad de los conjuntos mencionados anteriormente. En particular, se puede emplear una pluralidad de conjuntos en una relación espaciada en lados opuestos de un objeto a mover. Por ejemplo, se puede proporcionar un primer y un segundo conjunto en lados opuestos de un objeto a mover con los brazos terceros de dos conjuntos conectados a lados opuestos del objeto.
- Aplicaciones del conjunto de la presente invención para convertir movimiento rotacional en movimiento lineal incluyen el soporte y el movimiento de estructuras de edificio relativamente entre sí.
- Por consiguiente, la presente invención proporciona además un edificio que comprende:
- una primera parte de edificio y una segunda parte de edificio, la primera parte de edificio es móvil respecto a la segunda parte de edificio entre una posición retraída y una posición extendida;
- en donde el movimiento relativo entre las partes de edificio primera y segunda y el soporte de las partes de edificio primera y segunda con respecto a la otra de las partes de edificio primera y segunda son proporcionadas por un conjunto como se ha descrito anteriormente en esta memoria.
- La primera parte de edificio puede ser cualquier estructura o parte de un edificio, en particular una estructura fija, tal como una casa, apartamento o edificio de oficinas, o una estructura móvil de edificio, tal como una casa móvil, caravana o algo semejante. La segunda estructura de edificio puede ser cualquier estructura o componente de la instalación que requiera ser movido respecto a la primera parte de edificio entre las posiciones retraída y extendida. Ejemplos de dichas estructuras incluyen balcones, extensiones de suelo, extensiones de techo, doseles y similares.
- De esta manera se pueden mover y soportar componentes usando el conjunto de la presente invención. Ejemplos incluyen instalaciones temporales, tales como paredes, divisiones y señales, tales como señales de carretera. En una realización, el componente a mover es la plataforma de un puente.
- Por consiguiente, en un aspecto adicional, la presente invención proporciona un conjunto de puente, que comprende:
- un conjunto de soporte;
- un conjunto de plataforma;
- en donde el conjunto de plataforma se conecta al conjunto de soporte y es movido respecto al mismo por un conjunto como se ha descrito anteriormente en esta memoria.

En una realización preferida del conjunto de puente, el conjunto de plataforma comprende una pluralidad de partes de plataforma, preferiblemente con partes de plataforma adyacentes conectadas de manera abisagrada entre sí, por lo que el conjunto de plataforma se desdobra desde un estado almacenado a una posición extendida por el conjunto de la presente invención que se mueve a la posición extendida.

- 5 Particularmente se prefiere que los conjuntos usados para mover la plataforma de puente tengan el brazo de conexión y el cuarto brazo paralelos entre sí en la posición extendida o desplegada, más preferiblemente con el brazo de conexión y el cuarto brazo extendiéndose paralelos al conjunto de plataforma, por ejemplo de manera sustancialmente horizontal.

- 10 En otra realización, el componente a mover es una distribución de asiento de un conjunto de asiento para un pedestal o estadio.

Por consiguiente, en un aspecto adicional, la presente invención proporciona un conjunto de asiento, que comprende:

un conjunto de soporte;

una distribución de asiento que tiene una pluralidad de asientos;

- 15 en donde la distribución de asiento se conecta al conjunto de soporte y es movida respecto al mismo por un conjunto como se ha descrito anteriormente en esta memoria.

Los principios y el funcionamiento del conjunto de la presente invención se explicarán aún más por referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 20 La figura 1 es una representación esquemática simplificada de un conjunto según la presente invención en la posición extendida;

La figura 2a es una vista lateral del conjunto de una realización de la presente invención en una posición retraída;

La figura 2b es una vista lateral del conjunto de la figura 2a en una primera posición parcialmente extendida;

La figura 2c es una vista lateral del conjunto de la figura 2a en una segunda posición parcialmente extendida;

La figura 2d es una vista lateral del conjunto de la figura 2a en una tercera posición parcialmente extendida;

- 25 La figura 2e es una vista lateral del conjunto de la figura 2a en una cuarta posición parcialmente extendida;

La figura 2f es una vista lateral del conjunto de la figura 2a en una posición extendida;

Las figuras 3a a 3f son vistas en perspectiva del conjunto en las posiciones desde la posición retraída a la posición extendida y correspondientes a las figuras 2a a 2f;

- 30 La figura 4 es una representación esquemática simplificada de un conjunto según una realización adicional de la presente invención en la posición extendida;

La figura 5 es una representación esquemática simplificada de un conjunto según todavía una realización adicional de la presente invención en la posición extendida;

La figura 6a es una vista lateral del conjunto del conjunto de la figura 5 en una posición retraída;

La figura 6b es una vista lateral del conjunto de la figura 6a en una primera posición parcialmente extendida;

- 35 La figura 6c es una vista lateral del conjunto de la figura 6a en una segunda posición parcialmente extendida;

La figura 6d es una vista lateral del conjunto de la figura 6a en una tercera posición parcialmente extendida;

La figura 6e es una vista lateral del conjunto de la figura 6a en una cuarta posición parcialmente extendida;

La figura 6f es una vista lateral del conjunto de la figura 6a en una posición extendida;

- 40 Las figuras 7a a 7f son vistas en perspectiva del conjunto en las posiciones desde la posición retraída a la posición extendida y correspondientes a las figuras 6a a 6f;

Las figuras 8a a 8f son vistas laterales del conjunto de las figuras 2a a 2f una orientación invertida en las posiciones desde la posición retraída a la posición extendida;

Las figuras 9a a 9f son vistas laterales del conjunto de las figuras 2a a 2f empleado en un conjunto de asiento expandible en las posiciones desde la posición retraída a la posición extendida;



Las figuras 10a a 10f son vistas en perspectiva del conjunto de asiento de las figuras 9a a 9f en las posiciones desde la posición retraída a la posición extendida y correspondientes a las figuras 9a a 9f;

La figura 11 es una representación esquemática simplificada de un conjunto según una realización adicional de la presente invención en la posición extendida; y

5 Las figuras 12a y 12b son vistas en perspectiva de un conjunto de puente que comprende el conjunto de la figura 11.

Cambiando a la figura 1, se muestra una representación esquemática de un conjunto de una realización de la presente invención, generalmente indicada como 2. El conjunto 2 se muestra montado en una estructura fija en un primer pivote fijo 4 y un segundo pivote fijo 6. Los pivotes fijos 4, 6 están espaciados y fijados uno en relación a otro. En la realización mostrada en la figura 1, los pivotes fijos primero y segundo se disponen en una línea vertical.

10 Un primer brazo 8 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al primer pivote fijo 4. Un segundo brazo 10 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al segundo pivote fijo 6. Un tercer brazo 12 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 14 en el segundo extremo del segundo brazo 10.

15 Un cuarto brazo 16 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 18 en el segundo extremo del primer brazo 8. El cuarto brazo 16 se monta en una segunda posición sobre el mismo mediante una conexión de pivote 20 al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo 12.

20 Un brazo de conexión 22 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 24 al primer brazo 8 en una tercera posición sobre el primer brazo espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el mismo. El segundo extremo del brazo de conexión 22 se monta mediante una conexión de pivote en el segundo brazo 10. En la realización mostrada en la figura 1, la conexión de pivote entre el brazo de conexión 22 y el segundo brazo 10 está en el primer extremo del segundo brazo y coincide con la conexión de pivote 14, de manera que el brazo de conexión se conecta de manera pivotante al segundo brazo 10 y al tercer brazo 12.

25 Como se muestra en la figura 1, el cuarto brazo 16 se extiende en sentido distal (esto es a la derecha en la figura 1) más allá del tercer brazo 12. El conjunto de la figura 1 comprende además un brazo de soporte 26. El brazo de soporte 26 se conecta mediante una conexión de pivote 28 en un extremo del mismo al extremo distal del cuarto brazo 16.

Las conexiones de pivote entre los brazos se pueden formar por medios adecuados, por ejemplo por pasadores que se extienden a través de orificios en los brazos que se unen de manera pivotante.

30 El movimiento del primer brazo 8 en torno al primer pivote fijo 4 y del segundo brazo 10 en torno al segundo pivote fijo 6 provoca que el tercer brazo 12 se mueva de manera que un punto A sobre el tercer brazo se mueva entre una posición retraída y una posición extendida. Al moverse entre las posiciones retraída y extendida, el punto A describe una línea sustancialmente recta.

35 Un componente a mover se puede conectar a uno o a ambos del tercer brazo 12 y el brazo de soporte 26. En particular, el punto A sobre el tercer brazo 12 y un punto B sobre el brazo de soporte 26 se pueden conectar, por ejemplo por un componente a mover, con el resultado de que los puntos A y B se encuentren sobre una línea recta que se extiende desde el segundo pivote fijo 6. En la realización mostrada en la figura 1, la línea que une los puntos A y B se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo 4, 6.

40 Cambiando ahora a las figuras 2a a 2f, se muestra una secuencia de dibujos de una vista lateral de un conjunto de la realización de la figura 1 en posiciones entre una posición retraída, mostrada en la figura 2a, y una posición extendida mostrada en la figura 2f. Los componentes del conjunto de las figuras 2a a 2g se han identificado usando los mismos numerales de referencia usados con respecto a la figura 1 y tratados anteriormente.

45 El conjunto en las figuras 2a a 2f está soportando y moviendo un componente 50 que comprende tres miembros conectados de manera abisagrada 52, 54 y 56. El componente 50 pueden ser una estructura de soporte para proporcionar soporte a uno o más elementos a mover y soportar, con los elementos conectados al componente 50. Como alternativa, el propio componente 50 puede estar formado por el elemento a mover y soportar.

La secuencia de vistas de las figuras 2a a 2f se muestran en vista en perspectiva en las figuras 3a a 3f.

50 Haciendo referencia a la figura 2a, el conjunto 2 se muestra en una posición retraída sostenida dentro de un bastidor 102, que proporciona el montaje para los pivotes fijos 4 y 6. Los brazos del conjunto se forman para encontrarse uno dentro de otro cuando se está en la posición retraída de la figura 2a. En las figuras 3a a 3f se muestra la forma de los brazos. En particular, se puede ver que los brazos primero, segundo y tercero y el brazo de soporte están formados cada uno de una pluralidad de miembros de brazo paralelos, que permiten a los brazos encontrarse uno dentro de otro en la posición retraída. De esta manera, el conjunto 2 ocupa la mínima cantidad de espacio cuando está en la posición retraída.

El conjunto 2 se muestra en la figura 2b en una primera posición parcialmente extendida, habiéndose movido el

tercer brazo 12 alejándose de los pivotes fijos 4, 6 y el bastidor 102, que está a la izquierda como se ve en la figura. En el movimiento desde la posición de la figura 2a a la posición de la figura 2b, el punto A en el extremo del tercer brazo 12 está siguiendo una línea sustancialmente recta.

5 La figura 2c muestra el conjunto 2 en una segunda posición parcialmente extendida, con el tercer brazo 12 movido alejándose aún más de los pivotes fijos 4, 6. De nuevo, el punto A sobre el tercer brazo 12 está trazando una línea sustancialmente recta desde su posición en la posición retraída de la figura 2a.

De manera similar, las figuras 2d y 2e muestran el conjunto 2 en posiciones tercera y cuarta parcialmente extendidas, con el tercer brazo 12 todavía más alejado de los pivotes fijos 4, 6 y el punto A sobre el tercer brazo 12 siguiendo todavía un recorrido en línea recta.

10 La figura 2f muestra el conjunto 2 en su posición extendida, que es con el tercer brazo 12 en una posición en la que el punto Z está en el extremo del recorrido en línea recta seguido desde la posición retraída. La posición extendida se muestra en perspectiva en la figura 3f. Como se puede ver, el componente 50 se extiende en una línea recta desde el segundo pivote fijo 6.

15 Las figuras 2a a 2f y 3a a 3f muestran un ejemplo de un sistema de impulsión para hacer funcionar el conjunto. En la realización mostrada en las figuras 2a a 2f y 3a a 3f, el movimiento de los brazos es impulsado por un mecanismo de impulsión, generalmente indicado como 110. El mecanismo de impulsión 110 comprende un motor 112 que hace rotar un tornillo (no visible en las figuras) que se extiende dentro del bastidor 102. Una deslizadera 114 es movable sobre el bastidor 102 y se conecta al tornillo, de manera que la rotación del tornillo por el motor mueve la deslizadera 114 arriba o abajo del bastidor 102. Brazos de impulsión 106 se conectan de manera pivotable en un extremo al deslizadera 114 y se conectan de manera pivotable en el otro extremo al miembro 52. En la posición retraída, mostrada en las figuras 2a y 3a, la deslizadera se posiciona en la parte superior del bastidor 102. El funcionamiento del motor 112 arrastra la deslizadera 114 hacia abajo, como se ve en las figuras, provocando que los brazos de impulsión 106 obliguen al miembro 52 hacia fuera, alejándolo del bastidor 102. La inversión del sentido de rotación del motor 112 y el tornillo elevan la deslizadera 114 y arrastran el conjunto a la posición retraída.

20 Haciendo referencia a la figura 4, se muestra una realización adicional de un conjunto según la presente invención. El conjunto 202 se muestra montado en una estructura fija en un primer pivote fijo 204 y un segundo pivote fijo 206. Los pivotes fijos 204, 206 están espaciados y fijados uno en relación a otro. En la realización mostrada en la figura 4, los pivotes fijos primero y segundo se disponen en una línea vertical.

30 Un primer brazo 208 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al primer pivote fijo 204. Un segundo brazo 210 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al segundo pivote fijo 206. Un tercer brazo 212 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 214 en el segundo extremo del segundo brazo 210.

35 Un cuarto brazo 216 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 218 en el segundo extremo del primer brazo 208. El cuarto brazo 216 se monta en una segunda posición sobre el mismo mediante una conexión de pivote 220 al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo 212.

40 Un brazo de conexión 222 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 224 al primer brazo 208 en una tercera posición sobre el primer brazo espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el mismo. El segundo extremo del brazo de conexión 222 se monta mediante una conexión de pivote en el segundo brazo 210. En la realización mostrada en la figura 4, la conexión de pivote entre el brazo de conexión 222 y el segundo brazo 210 está en el primer extremo del segundo brazo y coincide con la conexión de pivote 214, de manera que el brazo de conexión se conecta de manera pivotante al segundo brazo 210 y al tercer brazo 212.

45 Como se muestra en la figura 4, el cuarto brazo 216 se extiende en sentido distal (esto es a la derecha en la figura 4) más allá del tercer brazo 212. El conjunto comprende además un primer brazo de soporte 226. El primer brazo de soporte 226 se conecta mediante una conexión de pivote 228 en un extremo del mismo al extremo distal del cuarto brazo 216. Un segundo brazo de soporte 230 se conecta en un extremo mediante una conexión de pivote 232 al segundo extremo del primer brazo de soporte 226.

Las conexiones de pivote entre los brazos se pueden formar por medios adecuados, por ejemplo por pasadores que se extienden a través de orificios en los brazos que se unen de manera pivotante.

50 El movimiento del primer brazo 208 en torno al primer pivote fijo 204 y del segundo brazo 210 en torno al segundo pivote fijo 206 provoca que el tercer brazo 212 se mueva de manera que un punto A' sobre el tercer brazo se mueva entre una posición retraída y una posición extendida. Al moverse entre las posiciones retraída y extendida, el punto A' describe una línea sustancialmente recta.

55 Un componente a mover se puede conectar a uno o más del tercer brazo 212, el primer brazo de soporte 226 y el segundo brazo de soporte 230. En particular, el punto A' sobre el tercer brazo 212, un punto B' sobre el primer brazo de soporte 226 y un punto C' sobre el segundo brazo de soporte 230 se pueden conectar, por ejemplo mediante un componente a mover, con el resultado de que los puntos A', B' y C' se encuentran sobre una línea recta

que se extiende desde el segundo pivote fijo 206. En la realización mostrada en la figura 4, la línea que une los puntos A', B' y C' se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo 204, 206.

5 Cambiando a la figura 5, se muestra una representación esquemática de un conjunto de todavía una realización adicional de la presente invención, generalmente indicada como 302. El conjunto 302 se muestra montado en una estructura fija en un primer pivote fijo 304 y un segundo pivote fijo 306. Los pivotes fijos 304, 306 están espaciados y fijados uno en relación a otro. En la realización mostrada en la figura 5, los pivotes fijos primero y segundo se disponen en una línea vertical.

10 Un primer brazo 308 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al primer pivote fijo 304. Un segundo brazo 310 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al segundo pivote fijo 306. Un tercer brazo 312 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 314 en el segundo extremo del segundo brazo 310.

Un cuarto brazo 316 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 318 en el segundo extremo del primer brazo 308. El cuarto brazo 316 se monta en una segunda posición sobre el mismo mediante una conexión de pivote 320 al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo 312.

15 Un primer brazo de conexión 322 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 324 al primer brazo 308 en una tercera posición sobre el primer brazo espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el mismo. El segundo extremo del primer brazo de conexión 322 se monta mediante una conexión de pivote en el segundo brazo 310. En la realización mostrada en la figura 5, la conexión de pivote entre el primer brazo de conexión 322 y el segundo brazo 310 está en el primer extremo del segundo brazo y coincide con la conexión de pivote 314, de manera que el primer brazo de conexión se conecta de manera pivotante al segundo brazo 310 y al tercer brazo 312.

El cuarto brazo 316 se extiende en sentido distal (esto es a la derecha en la figura 5) más allá del tercer brazo 312. El conjunto comprende además un primer brazo de soporte 326. El primer brazo de soporte 326 se conecta mediante una conexión de pivote 328 en un extremo del mismo al extremo distal del cuarto brazo 316.

25 Un quinto brazo 340 se conecta en un extremo a la conexión de pivote 314 y se extiende en sentido distal desde el primer brazo de conexión 322. El segundo extremo del quinto brazo 340 se conecta mediante una conexión de pivote 342 a un sexto brazo 344 que se extiende además en sentido distal.

Un segundo brazo de conexión 346 se extiende desde la conexión de pivote 318 sobre el primer brazo 308 a una conexión de pivote 347 sobre el quinto brazo 340.

30 El movimiento del primer brazo 308 en torno al primer pivote fijo 304 y del segundo brazo 310 en torno al segundo pivote fijo 306 provoca que el tercer brazo 312 se mueva de manera que un punto A" sobre el tercer brazo se mueva entre una posición retraída y una posición extendida. Al moverse entre las posiciones retraída y extendida, el punto A" describe una línea sustancialmente recta.

35 Un tercer brazo de conexión 348 se conecta de manera pivotante al punto A", y se extiende desde este, sobre el tercer brazo 312. El tercer brazo de conexión 348 se conecta a una conexión de pivote 350 en el extremo distal del sexto brazo 344.

Finalmente, un brazo soportador 352 se extiende desde la conexión de pivote 350 sobre el sexto brazo 344.

Las conexiones de pivote entre los brazos se pueden formar por medios adecuados, por ejemplo por pasadores que se extienden a través de orificios en los brazos que se unen de manera pivotante.

40 Un componente a mover se puede conectar a uno o más del tercer brazo 312, el primer brazo de soporte 326 y el brazo soportador 352. En particular, el punto A" sobre el tercer brazo 312, un punto B" sobre el primer brazo de soporte 326 y un punto C" sobre el brazo soportador 352 se pueden conectar, por ejemplo mediante un componente a mover, con el resultado de que los puntos A", B" y C" se encuentran sobre una línea recta que se extiende desde el segundo pivote fijo 306. En la realización mostrada en la figura 5, la línea que une los puntos A", B" y C" se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo 304, 306.

Cambiando ahora a las figuras 6a a 6f, se muestra una secuencia de dibujos de una vista lateral de un conjunto de la realización de la figura 5 en posiciones entre una posición retraída, mostrada en la figura 6a, y una posición extendida mostrada en la figura 6f. Los componentes del conjunto de las figuras 6a a 6g se han identificado usando los mismos numerales de referencia usados con respecto a la figura 5 y tratados anteriormente.

50 El conjunto en las figuras 6a a 6f está soportando y moviendo un componente 380 que comprende cuatro miembros conectados de manera abisagrada 382, 384, 386 y 388. El componente 380 puede ser una estructura de soporte para proporcionar soporte a uno o más elementos a mover y soportar, con los elementos conectados al componente 380. Como alternativa, el propio componente 380 puede estar formado por el elemento a mover y soportar.

La secuencia de vistas de las figuras 6a a 6f se muestran en vista en perspectiva en las figuras 7a a 7f.

- 5 Haciendo referencia a la figura 6a, el conjunto 302 se muestra en una posición retraída sostenida dentro de un bastidor 402, que proporciona el montaje para los pivotes fijos 304 y 306. Los brazos del conjunto se forman para encontrarse uno dentro de otro cuando se está en la posición retraída de la figura 6a. En las figuras 7a a 7f se muestra la forma de los brazos. En particular, se puede ver que los brazos primero, segundo, tercero quinto y sexto y los brazos de soporte están formados cada uno de una pluralidad de miembros de brazo paralelos, que permiten a los brazos encontrarse uno dentro de otro en la posición retraída. De esta manera, el conjunto 302 ocupa la mínima cantidad de espacio cuando está en la posición retraída.
- 10 El conjunto 302 se muestra en la figura 6b en una primera posición parcialmente extendida, habiéndose movido el tercer brazo 312 alejándose de los pivotes fijos 304, 306 y el bastidor 402, que está a la izquierda como se ve en la figura. En el movimiento desde la posición de la figura 6a a la posición de la figura 6b, el punto A" en el extremo del tercer brazo 312 está siguiendo una línea sustancialmente recta.
- 15 La figura 6c muestra el conjunto 302 en una segunda posición parcialmente extendida, con el tercer brazo 312 movido alejándose aún más de los pivotes fijos 304, 306. De nuevo, el punto A" sobre el tercer brazo 312 está trazando una línea sustancialmente recta desde su posición en la posición retraída de la figura 6a.
- 20 De manera similar, las figuras 6d y 6e muestran el conjunto 302 en posiciones tercera y cuarta parcialmente extendidas, con el tercer brazo 312 todavía más alejado de los pivotes fijos 304, 306 y el punto A" sobre el tercer brazo 312 siguiendo todavía un recorrido en línea recta.
- 25 La figura 6f muestra el conjunto 302 en su posición extendida, que es con el tercer brazo 312 en una posición en la que el punto A" está en el extremo del recorrido en línea recta seguido desde la posición retraída. La posición extendida se muestra en perspectiva en la figura 7f. Como se puede ver, el componente 380 se extiende en una línea recta desde el segundo pivote fijo 306, con los miembros 382, 384, 386 y 388 desdoblados.
- 30 El conjunto de las figuras 6a a 6f y 7a a 7f emplea un mecanismo de impulsión que tiene la misma configuración y modo de funcionamiento generales que se han descrito anteriormente con respecto a las figuras 2a a 2f y 3a a 3f.
- 35 Las figuras 8a a 8f muestran la secuencia de posiciones del conjunto de las figuras 2a a 2f en una orientación invertida. Los componentes del conjunto común con la realización de las figuras 2a a 2f se han identificado usando los mismos numerales de referencia y son como se ha descrito anteriormente.
- 40 En esta disposición, el conjunto se está usando para extender y subir un componente. El conjunto dispuesto de esta manera puede ser usado para soportar una variedad de componentes, por ejemplo un conjunto de techo expandible o una terraza expandible. En la realización mostrada, el segundo brazo 10 se ha extendido más allá de la conexión de pivote 14 para proporcionar soporte adicional para el conjunto y componente. Se proporciona una rueda 76 en el extremo distal del segundo brazo extendido 10 y contacta el suelo para proporcionar soporte adicional para el conjunto y el componente que se está moviendo.
- 45 El conjunto de la presente invención puede ser usado para desplegar y soportar una amplia variedad de componentes y estructuras. A modo de ejemplo, las figuras 9a a 9f muestran una vista lateral del conjunto de la figura 2a en un conjunto de asiento expandible para usar en un estadio, teatro, salón o algo semejante. El conjunto de asiento expandible, generalmente indicado como 802, comprende una pluralidad de unidades de asiento 804 soportadas sobre una pareja de conjuntos espaciados paralelos 2 de la configuración de las figuras 2a a 2f, como se describe anteriormente en esta memoria. Para proporcionar soporte adicional y facilitar el movimiento del conjunto, se proporciona una rueda 86 en el punto A sobre el tercer brazo 12.
- 50 Como se puede ver en las figuras 9a a 9f, las unidades de asiento 804 se montan sobre los brazos de los conjuntos 2 para pivotar y ser plegables.
- En las figuras 10a a 10f se muestran vistas en perspectiva del conjunto de asiento expandible 802 correspondientes a las figuras 9a a 9f.
- 55 Haciendo referencia a la figura 11, se muestra una realización adicional de un conjunto según la presente invención. El conjunto 902 se muestra montado en una estructura fija en un primer pivote fijo 904 y un segundo pivote fijo 906. Los pivotes fijos 904, 906 están espaciados y fijados uno en relación a otro. En la realización mostrada en la figura 11, los pivotes fijos primero y segundo se disponen en una línea vertical.
- Un primer brazo 908 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al primer pivote fijo 904. Un segundo brazo 910 se conecta de manera pivotante en una primera posición en un extremo al segundo pivote fijo 906. Un tercer brazo 912 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 914 en el segundo extremo del segundo brazo 910.
- Un cuarto brazo 916 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 918 en el segundo extremo del primer brazo 908. El cuarto brazo 916 se monta en una segunda posición sobre el mismo mediante una conexión de pivote 920 al tercer brazo en una segunda posición sobre el tercer brazo 912.

- Un brazo de conexión 922 se monta en un extremo mediante una conexión de pivote 924 al primer brazo 908 en una tercera posición sobre el primer brazo espaciada de ambas posiciones primera y segunda sobre el mismo. El segundo extremo del brazo de conexión 922 se monta mediante una conexión de pivote en el segundo brazo 910. En la realización mostrada en la figura 11, la conexión de pivote entre el brazo de conexión 922 y el segundo brazo 910 está en el primer extremo del segundo brazo y coincide con la conexión de pivote 914, de manera que el brazo de conexión se conecta de manera pivotante al segundo brazo 910 y al tercer brazo 912.
- Como se muestra en la figura 11, el cuarto brazo 916 se extiende en sentido distal (esto es a la derecha en la figura 10) más allá del tercer brazo 912. El conjunto comprende además un primer brazo de soporte 926. El primer brazo de soporte 926 se conecta mediante una conexión de pivote 928 en un extremo del mismo al extremo distal del cuarto brazo 916. Un segundo brazo de soporte 930 se conecta en un extremo mediante una conexión de pivote 932 al primer brazo de soporte 926, la conexión de pivote 932 espaciada de la conexión de pivote 928. Un tercer brazo de soporte 940 se conecta mediante una conexión de pivote 942 en un extremo del mismo al extremo distal del segundo brazo de soporte 930. Un cuarto brazo de soporte 944 se conecta en un extremo mediante una conexión de pivote 946 al extremo distal del tercer brazo de soporte 940.
- Las conexiones de pivote entre los brazos se pueden formar por medios adecuados, por ejemplo por pasadores que se extienden a través de orificios en los brazos que se unen de manera pivotante.
- El movimiento del primer brazo 908 en torno al primer pivote fijo 904 y del segundo brazo 910 en torno al segundo pivote fijo 906 provoca que el tercer brazo 912 se mueva de manera que un punto A''' sobre el tercer brazo se mueva entre una posición retraída y una posición extendida. Al moverse entre las posiciones retraída y extendida, el punto A''' describe una línea sustancialmente recta.
- Un componente a mover se puede conectar a uno o más del tercer brazo 912, el primer brazo de soporte 926, el tercer brazo de soporte 940, y/o el cuarto brazo de soporte 944. En particular, el punto A''' sobre el tercer brazo 912, un punto B''' sobre el primer brazo de soporte 926, un punto C''' sobre el tercer brazo de soporte 940 y un punto D''' sobre el cuarto brazo de soporte 944 se pueden conectar, por ejemplo mediante un componente a mover, con el resultado de que los puntos A''', B''', C''' y D''' se encuentran sobre una línea recta que se extiende desde el segundo pivote fijo 906. En la realización mostrada en la figura 11, la línea que une los puntos A''', B''', C''' y D''' se extiende perpendicular a la línea que une los pivotes fijos primero y segundo 904, 906.
- Finalmente, cambiando a las figuras 12a y 12b, se muestra un conjunto de puente plegándose, generalmente indicado como 960. El conjunto de puente 960 se muestra en la figura 12a en una posición parcialmente extendida y en la figura 12b en una posición de extensión total.
- El conjunto de puente 960 comprende un conjunto de soporte 962 generalmente vertical en forma de bastidor con una abertura a través del mismo para permitir acceso hacia y desde el puente. El conjunto de puente 960 comprende además una pluralidad de componentes de plataforma 964a a 964d de puente. Los componentes de plataforma se conectan de manera abisagrada a uno o a cada componente de plataforma adyacente, con el componente de plataforma 964a adyacente al conjunto de soporte 962 también conectado de manera abisagrada al conjunto de soporte.
- Los componentes de plataforma 964a a 964d son soportados y movidos por una pareja de conjuntos de soporte 966a, 966b cada uno con la configuración general mostrada en la figura 11 y descrito en detalle anteriormente. Los conjuntos de soporte 966a, 966b se montan en lados opuestos de los componentes de plataforma 964a a 964d, como se muestra en las figuras 12a y 12b. Los componentes de plataforma 964a a 964d se conectan de manera pivotante a los puntos A''', B''', C''' y D''' en el conjunto mostrado en la figura 11 descrita anteriormente.
- Un conjunto plegable de contrapeso 968 se monta en el conjunto de soporte 962 y se extiende desde el lado opuesto al de los componentes de plataforma 964a a 964d.
- El conjunto de puente 960 es portátil y puede ser transportado a una ubicación requerida, por ejemplo por un camión de tamaño adecuado. En funcionamiento, el conjunto de puente 960 se coloca en la ubicación requerida. Los componentes de plataforma 964a a 964d son desplegados por el funcionamiento de los conjuntos de soporte 966a, 966a y son desdoblados desde una posición retraída a la posición extendida mostrada en la figura 12b, para formar el puente.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (2, 202, 302, 902) para convertir movimiento, el conjunto comprende:
- 5 un primer brazo (8, 208, 308, 908) rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un primer pivote fijo (4, 204, 304, 904);
- un segundo brazo (10, 210, 310, 910) rotatorio en una primera posición sobre el mismo en torno a un segundo pivote fijo (6, 206, 306, 906), el segundo pivote fijo (6, 206, 306, 906) espaciado del primer pivote fijo (4, 204, 304, 904);
- 10 un tercer brazo (12, 212, 312, 912) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al segundo brazo (10, 210, 310, 910) en una segunda posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910), la segunda posición espaciada de la primera posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910);
- 15 un cuarto brazo (16, 216, 316, 916) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908) espaciada de la primera posición y conectado de manera pivotable en una segunda posición sobre el mismo espaciada de la primera posición sobre el mismo al tercer brazo (12, 212, 312, 912) en una segunda posición sobre el tercer brazo (12, 212, 312, 912) espaciada de la primera posición;
- un brazo de conexión (22, 222, 322, 922) que se extiende entre el primer brazo (8, 208, 308, 908) y el segundo brazo (10, 210, 310, 910), el segundo brazo de conexión (22, 222, 322, 922) conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908) dispuesta entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo y conectado de manera pivotable a una tercera posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910); y
- 20 un brazo de soporte (26, 226, 326, 926) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una tercera posición sobre el cuarto brazo (16, 216, 316, 916), la tercera posición sobre el cuarto brazo (16, 216, 316, 916) está espaciada de las posiciones primera y segunda sobre el mismo y más allá de la segunda posición en la dirección desde la primera posición a la segunda posición.
2. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 1, en donde la primera posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908) está en un extremo, o es adyacente a este, del primer brazo (8, 208, 308, 908); y/o en donde la primera posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910) está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo (10, 210, 310, 910); y/o en donde la segunda posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910) está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo (10, 210, 310, 910); y/o en donde la primera posición sobre el tercer brazo (12, 212, 312, 912) está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo (12, 212, 312, 912).
3. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la longitud del primer brazo (8, 208, 308, 908) no es mayor que la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo (4, 6, 204, 206, 304, 306, 904, 906); y/o en donde la longitud del segundo brazo (10, 210, 310, 910) no es mayor que la distancia entre los pivotes fijos primero y segundo (4, 6, 204, 206, 304, 306, 904, 906); y/o en donde la longitud de los brazos primero y segundo (8, 10, 208, 210, 308, 310, 908, 910) es sustancialmente la misma; y/o en donde la longitud del tercer brazo (12, 212, 312, 912) no es mayor que la longitud de los brazos primero y/o segundo (8, 10, 208, 210, 308, 310, 908, 910); y/o en donde las longitudes de los brazos primero, segundo y tercero (8, 10, 12, 208, 210, 212, 308, 310, 312, 908, 910, 912) son sustancialmente la misma.
4. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquier reivindicación precedente, en donde la conexión pivotable entre el cuarto brazo (16, 216, 316, 916) y el primer brazo (8, 208, 308, 908) está en un extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo (16, 216, 316, 916); y/o en donde la segunda posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908) está en un extremo, o es adyacente a este, del primer brazo (8, 208, 308, 908); y/o en donde la conexión pivotable entre el brazo de conexión (22, 222, 322, 922) y el primer brazo (8, 208, 308, 908) está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo de conexión (22, 222, 322, 922); y/o en donde la conexión pivotable entre el brazo de conexión (22, 222, 322, 922) y el segundo brazo (10, 210, 310, 910) está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo de conexión (22, 222, 322, 922); y/o en donde la tercera posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910) está espaciada de y entre las posiciones primera y segunda sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910); o en donde la tercera posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910) coincide con el segunda posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910), de manera que el brazo de conexión (22, 222, 322, 922) se conecta a ambos brazos segundo y tercero (10, 12, 210, 212, 310, 312, 910, 912); y/o en donde la primera posición sobre el brazo de soporte (26, 226, 326, 926) está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo de soporte (26, 226, 326, 926); y/o en donde la tercera posición sobre el cuarto brazo (16, 216, 316, 916) está en un extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo (16, 216, 316, 916).
5. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquier reivindicación precedente, que comprende además un segundo brazo de soporte (230, 930), el segundo brazo de soporte (230, 930) se conecta de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al brazo de soporte (26, 226, 326, 926) en una tercera posición sobre el brazo

de soporte (26, 226, 326, 926), la tercera posición sobre el brazo de soporte (26, 226, 326, 926) está espaciada de la primera posición.

5 6. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 5, en donde la primera posición sobre el segundo brazo de soporte (230, 930) está en un extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de soporte (230, 930); y/o en donde la tercera posición sobre el brazo de soporte (26, 226, 326, 926) está en un extremo, o es adyacente a este, del brazo de soporte (26, 226, 326, 926); y/o en donde la segunda posición sobre el brazo de soporte (26, 226, 326, 926) se encuentra entre las posiciones primera y tercera sobre el mismo; y/o en donde la tercera posición sobre el brazo de soporte (26, 226, 326, 926) se encuentra entre las posiciones primera y segunda sobre el mismo.

10 7. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 5, que comprende además un tercer brazo de soporte (940), el tercer brazo de soporte (940) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el segundo brazo de soporte (230, 930).

15 8. El conjunto (2, 202, 302, 920) según la reivindicación 6, en donde la primera posición sobre el tercer brazo de soporte (940) está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de soporte (940); y/o en donde la segunda posición sobre el segundo brazo de soporte (230, 930) está en el extremo, o es adyacente a este, del segundo brazo de soporte (230, 930).

9. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende además un cuarto brazo de soporte (944), el cuarto brazo de soporte (944) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una tercera posición sobre el tercer brazo de soporte (940).

20 10. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 9, en donde la primera posición sobre el cuarto brazo de soporte (944) está en un extremo, o es adyacente a este, del cuarto brazo de soporte (944); y/o en donde la tercera posición sobre el tercer brazo de soporte (930) está en un extremo, o es adyacente a este, del tercer brazo de soporte (930).

25 11. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquier reivindicación precedente, que comprende además un quinto brazo (340), el quinto brazo (340) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al segundo brazo (10, 210, 310, 910) en una cuarta posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910).

12. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 11, en donde la primera posición sobre el quinto brazo (340) está en un extremo, o es adyacente a este, del quinto brazo (340); y/o en donde la cuarta posición sobre el segundo brazo (10, 210, 310, 910) coincide con la tercera posición, de manera que el quinto brazo (340) se conecta de manera pivotable al brazo de conexión (22, 222, 322, 922).

30 13. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, que comprende además un sexto brazo (344), el sexto brazo (344) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo a una segunda posición sobre el quinto brazo (340); preferiblemente en donde en la posición extendida los brazos quinto y sexto (340, 344) se extienden en una línea sustancialmente recta.

35 14. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que comprende además un segundo brazo de conexión (346), el segundo brazo de conexión (346) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al primer brazo (8, 208, 308, 908) en una cuarta posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908), y en una segunda posición sobre el mismo al quinto brazo (340) en una tercera posición sobre el quinto brazo (340).

40 15. El conjunto (2, 202, 302, 902) según la reivindicación 14, en donde la cuarta posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908) coincide con la segunda posición sobre el primer brazo (8, 208, 308, 908), de manera que el segundo brazo de conexión (346) se conecta de manera pivotable al cuarto brazo (16, 216, 316, 916); y/o en donde la tercera posición sobre el quinto brazo (340) se encuentra entre las posiciones primera y segunda sobre el quinto brazo (340).

45 16. El conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende además un tercer brazo de conexión (348), el tercer brazo de conexión (348) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al tercer brazo (12, 212, 312, 912) en una tercera posición sobre el tercer brazo (12, 212, 312, 912), y en una segunda posición sobre el mismo al sexto brazo (344) en una segunda posición sobre el sexto brazo (344); y/o que comprende además un brazo soportador (352), el brazo soportador (352) conectado de manera pivotable en una primera posición sobre el mismo al sexto brazo (344) en una tercera posición sobre el sexto brazo (344); preferiblemente en donde la tercera posición sobre el sexto brazo (344) coincide con la segunda posición sobre el sexto brazo (344), de manera que el brazo soportador (352) se conecta de manera pivotable al tercer brazo de conexión (348).

55 17. Un conjunto que comprende un primer componente y un segundo componente, el primer componente se dispone para movimiento con respecto al segundo componente, en donde se proporciona un conjunto (2, 202, 302, 902) para convertir movimiento según cualquier reivindicación precedente entre el primer componente entre el primer componente y el segundo componente, el funcionamiento del conjunto (2, 202, 302, 902) proporciona movimiento

del primer componente con respecto al segundo componente.

18. El conjunto según la reivindicación 17, en donde el primer componente y/o el segundo componente son estructuras de edificios.

19. Un conjunto de puente (960), que comprende:

5 un conjunto de soporte (962);

un conjunto de plataforma (964a, 964b, 964c, 964d);

en donde el conjunto de plataforma (964a, 964b, 964c, 964d) se conecta al conjunto de soporte (962) y es movido con respecto al mismo por un conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

20. Un conjunto de asiento (802), que comprende:

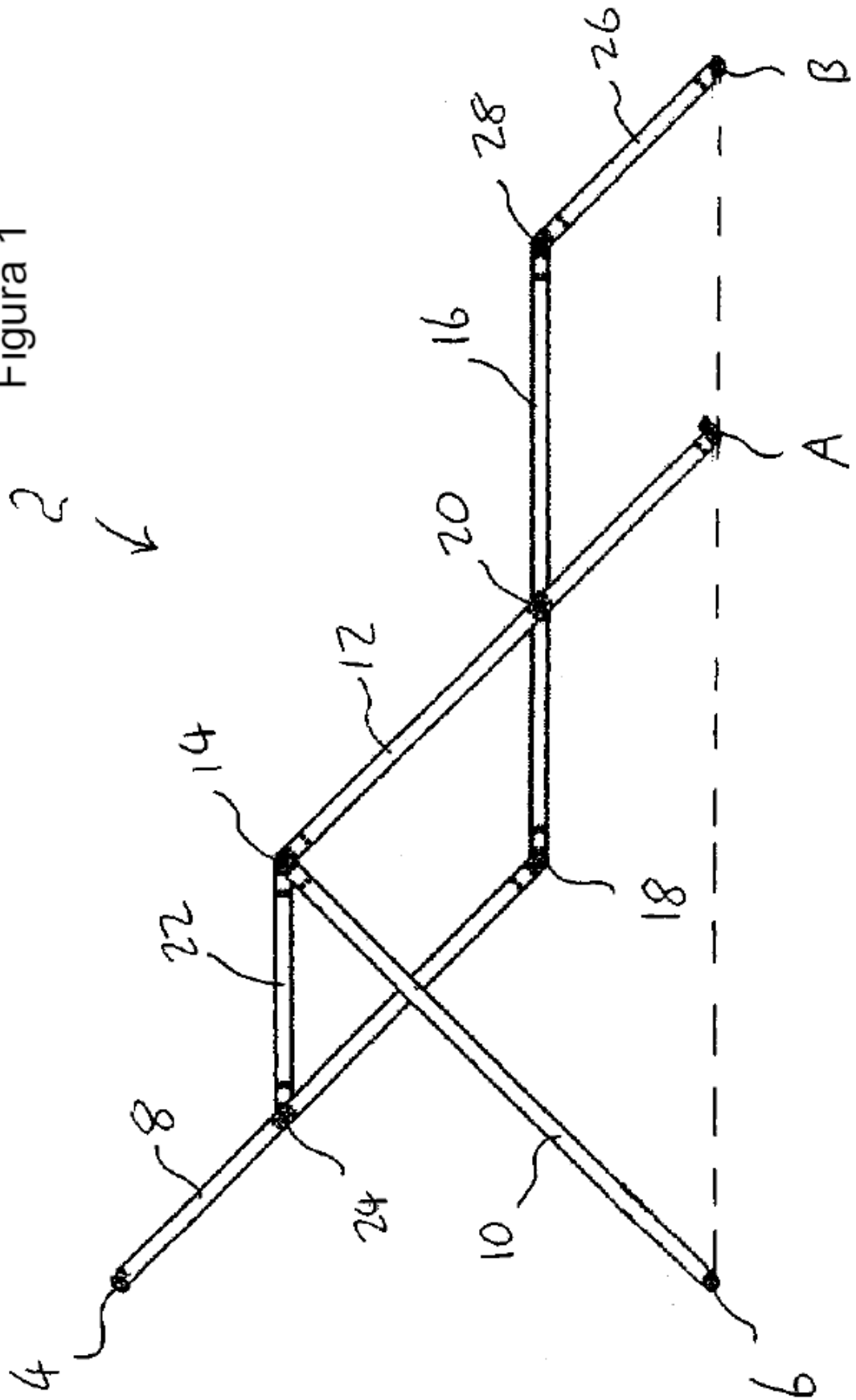
10 un conjunto de soporte;

una distribución de asiento (804) que tiene una pluralidad de asientos;

en donde la distribución de asiento (804) se conecta al conjunto de soporte y es movida con respecto al mismo por un conjunto (2, 202, 302, 902) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.



Figura 1



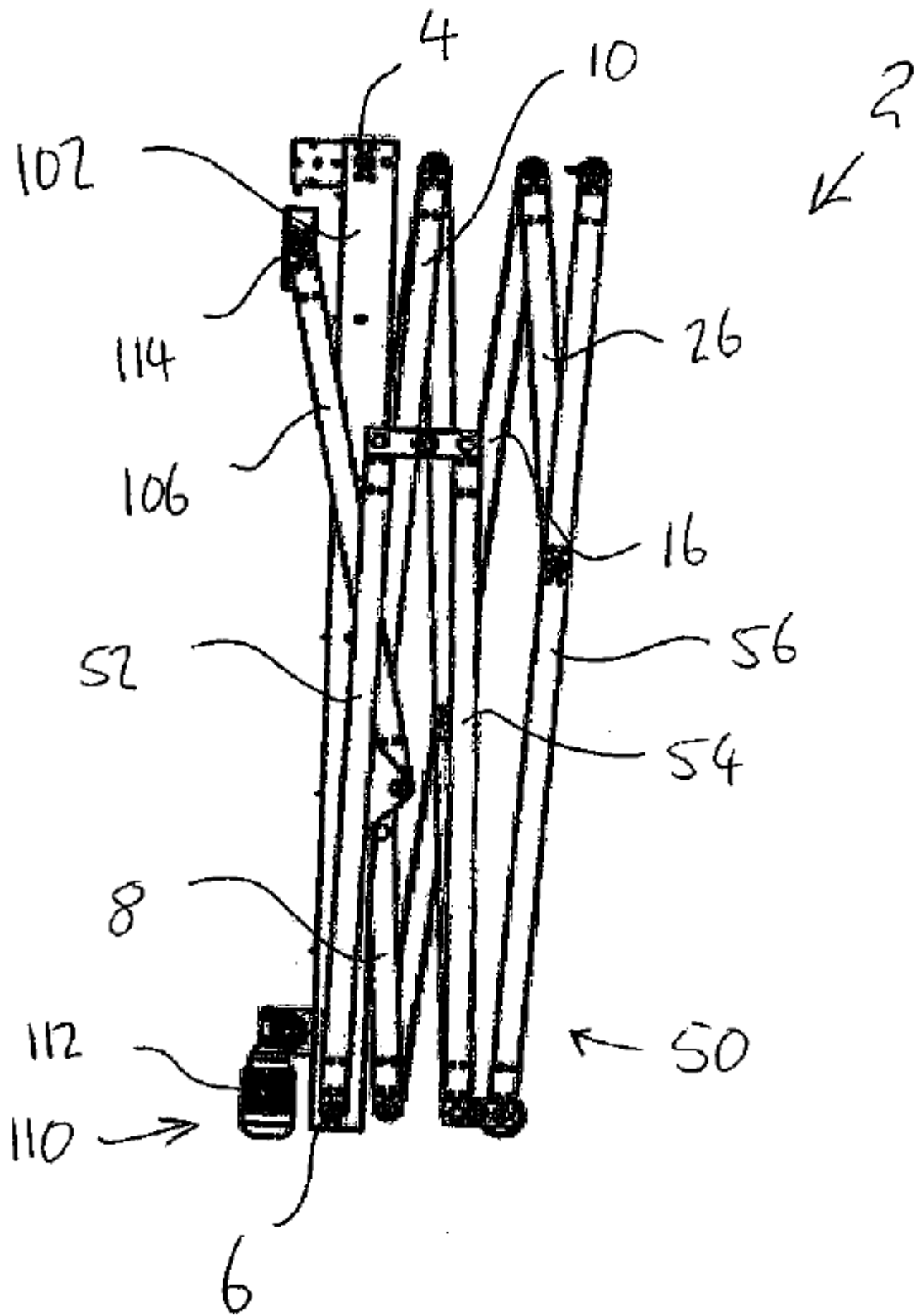


Figura 2a

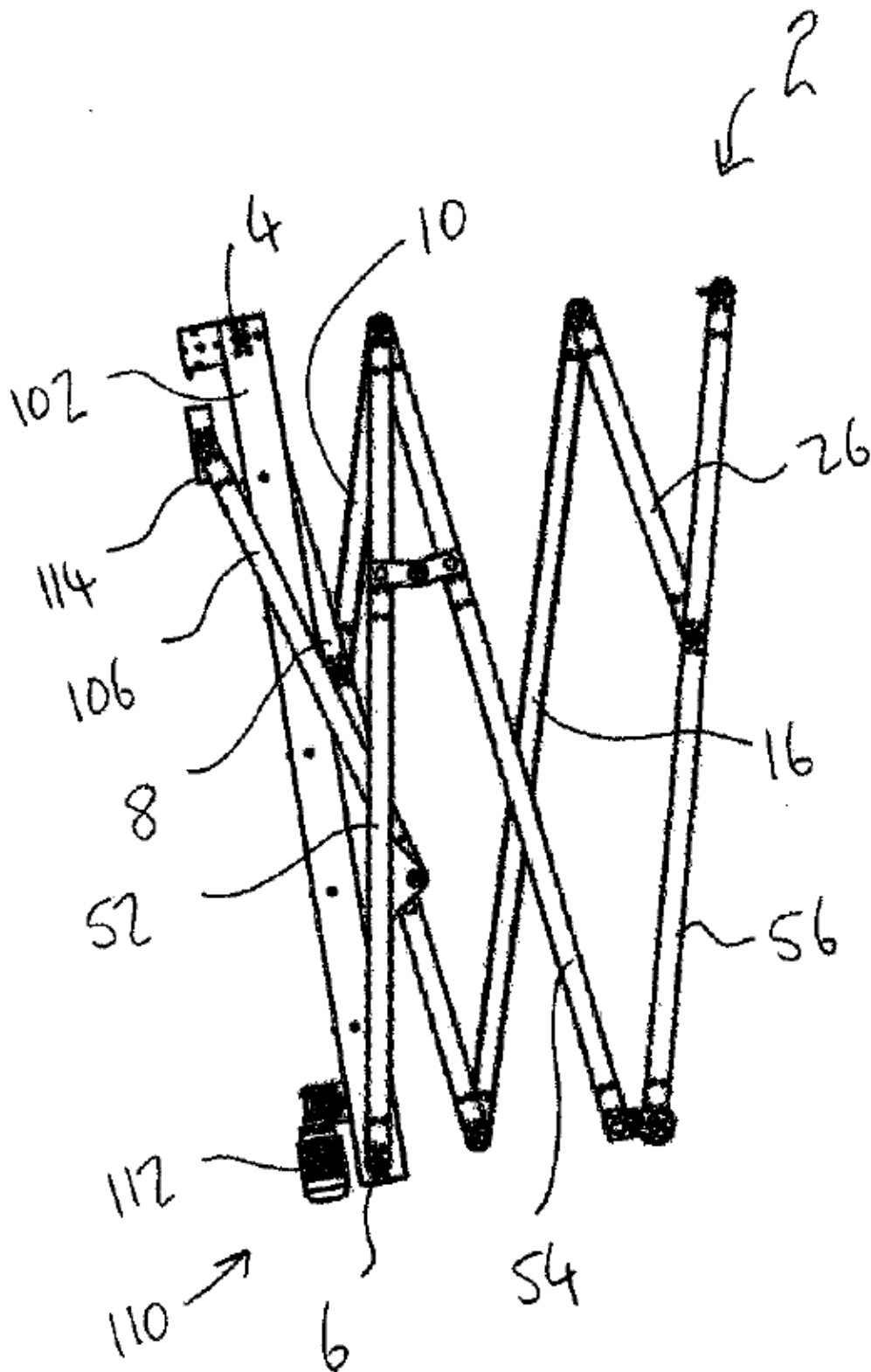


Figura 2b

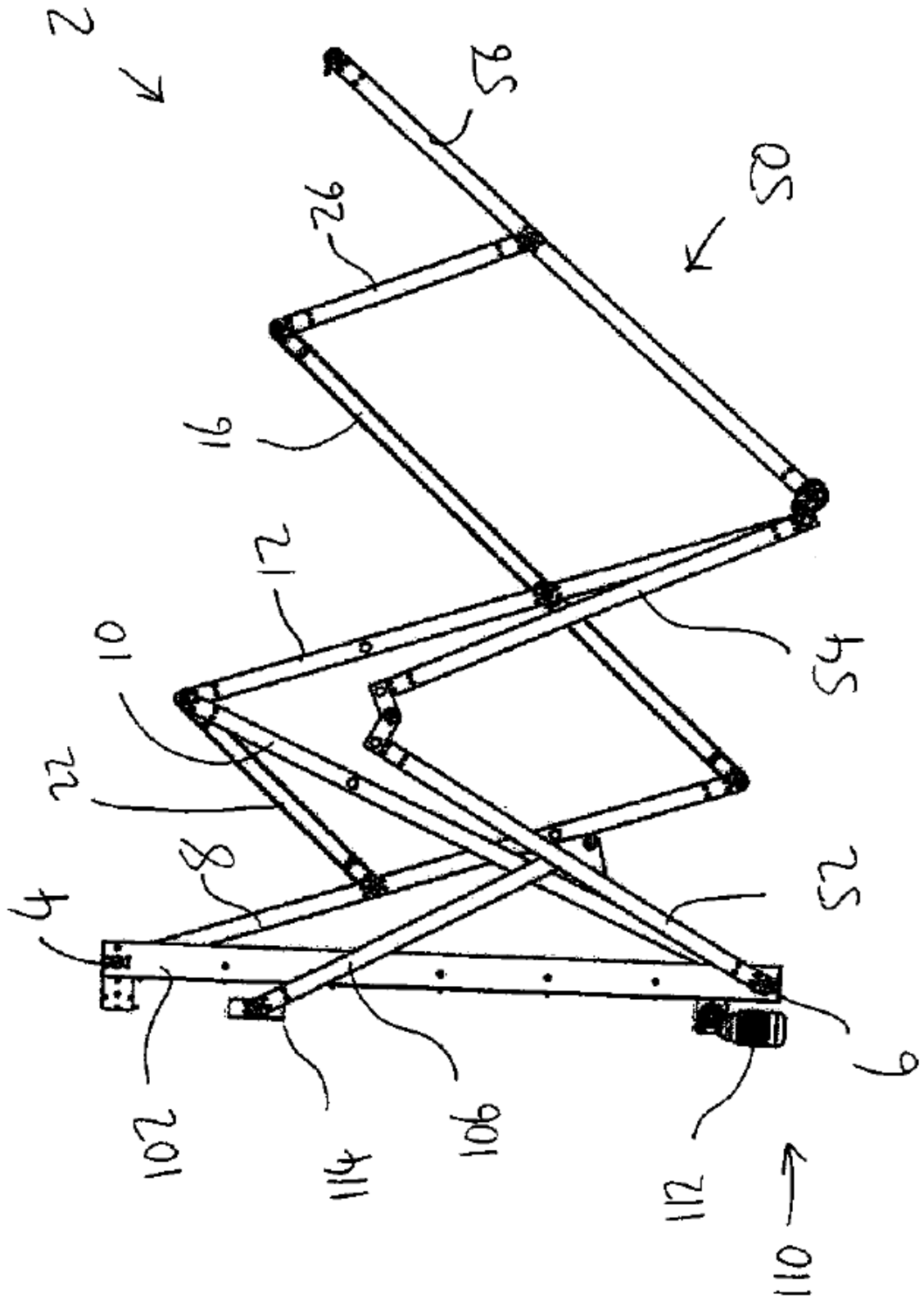


Figura 2c

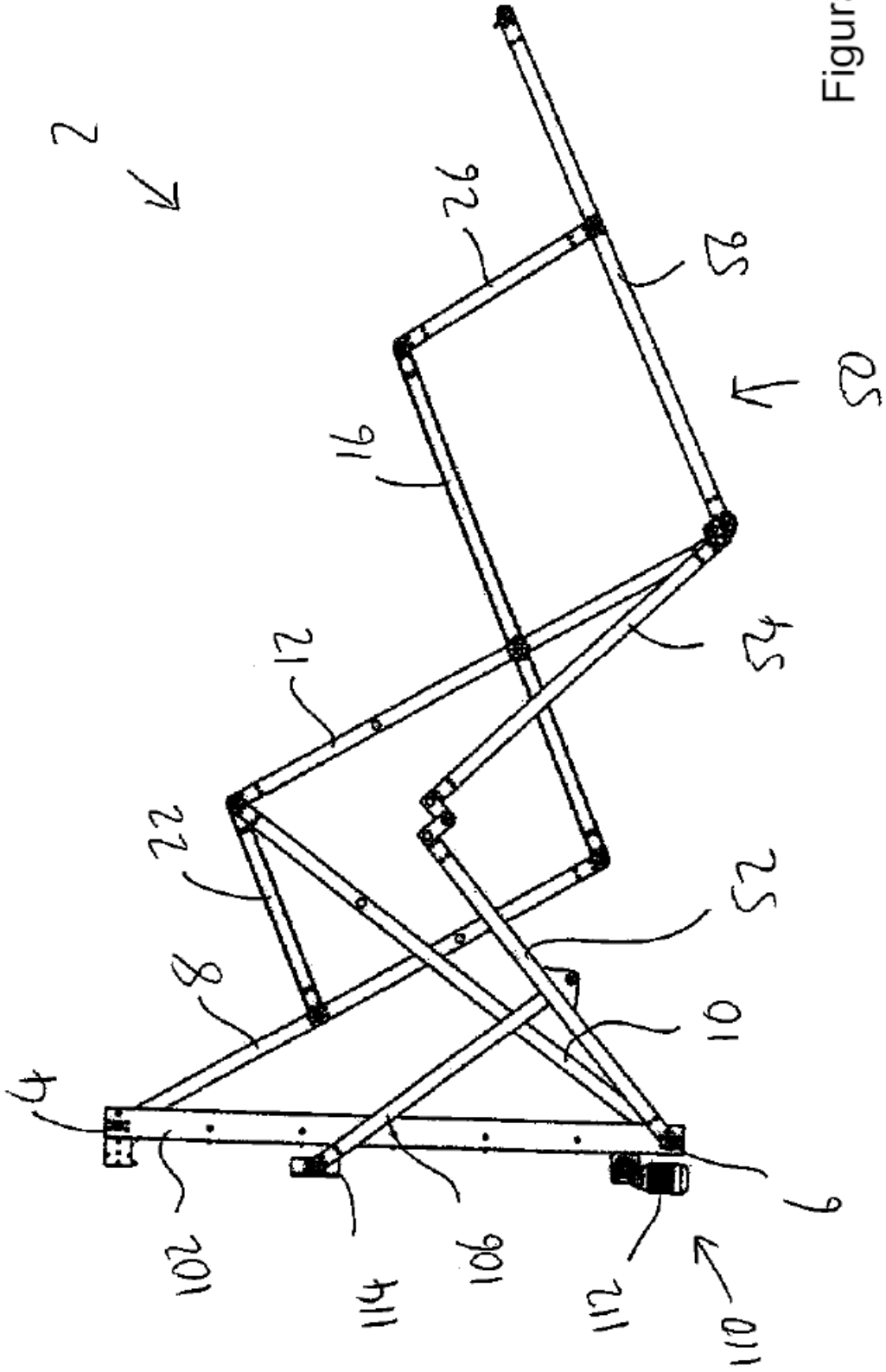


Figura 2d

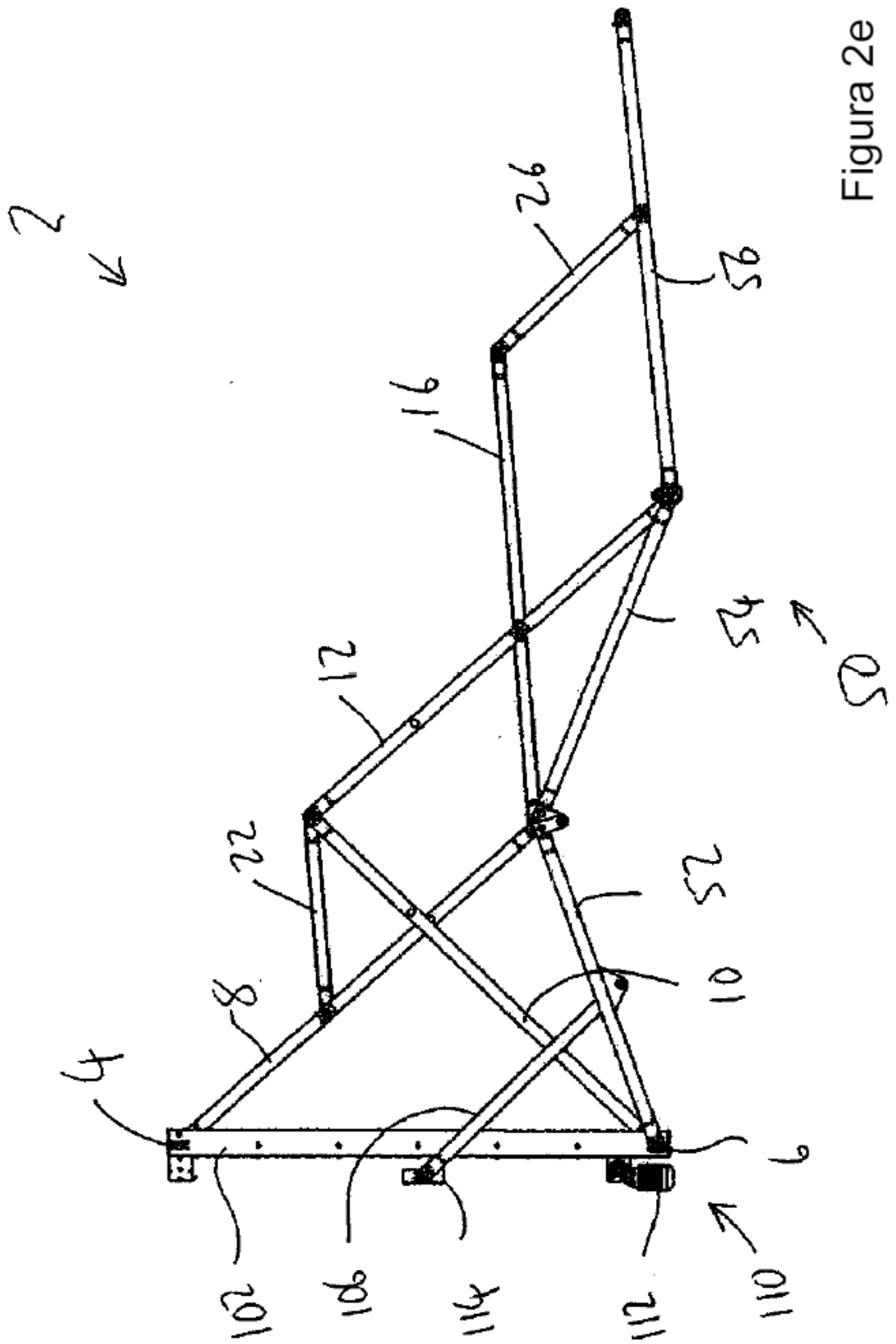


Figura 2e

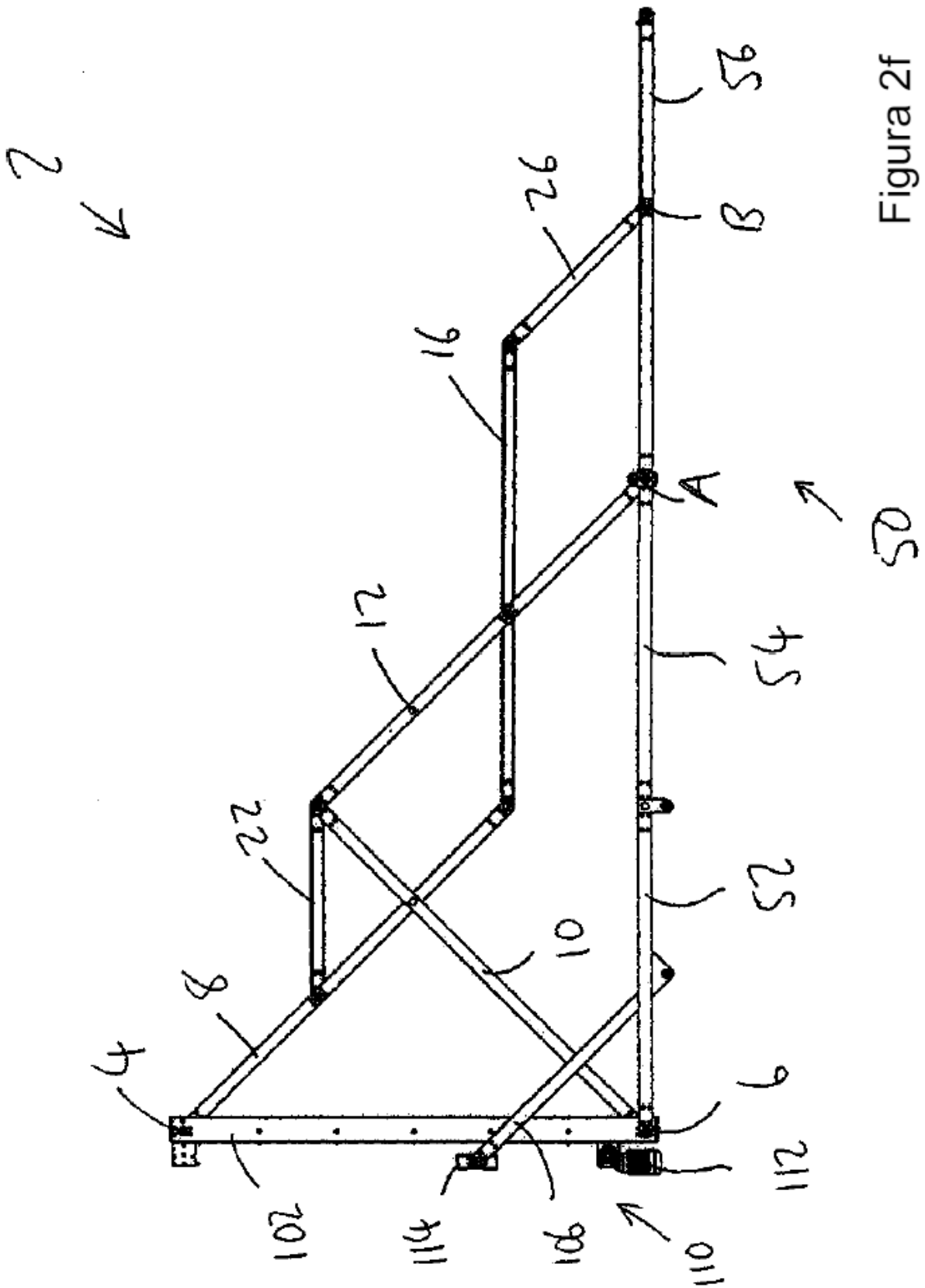
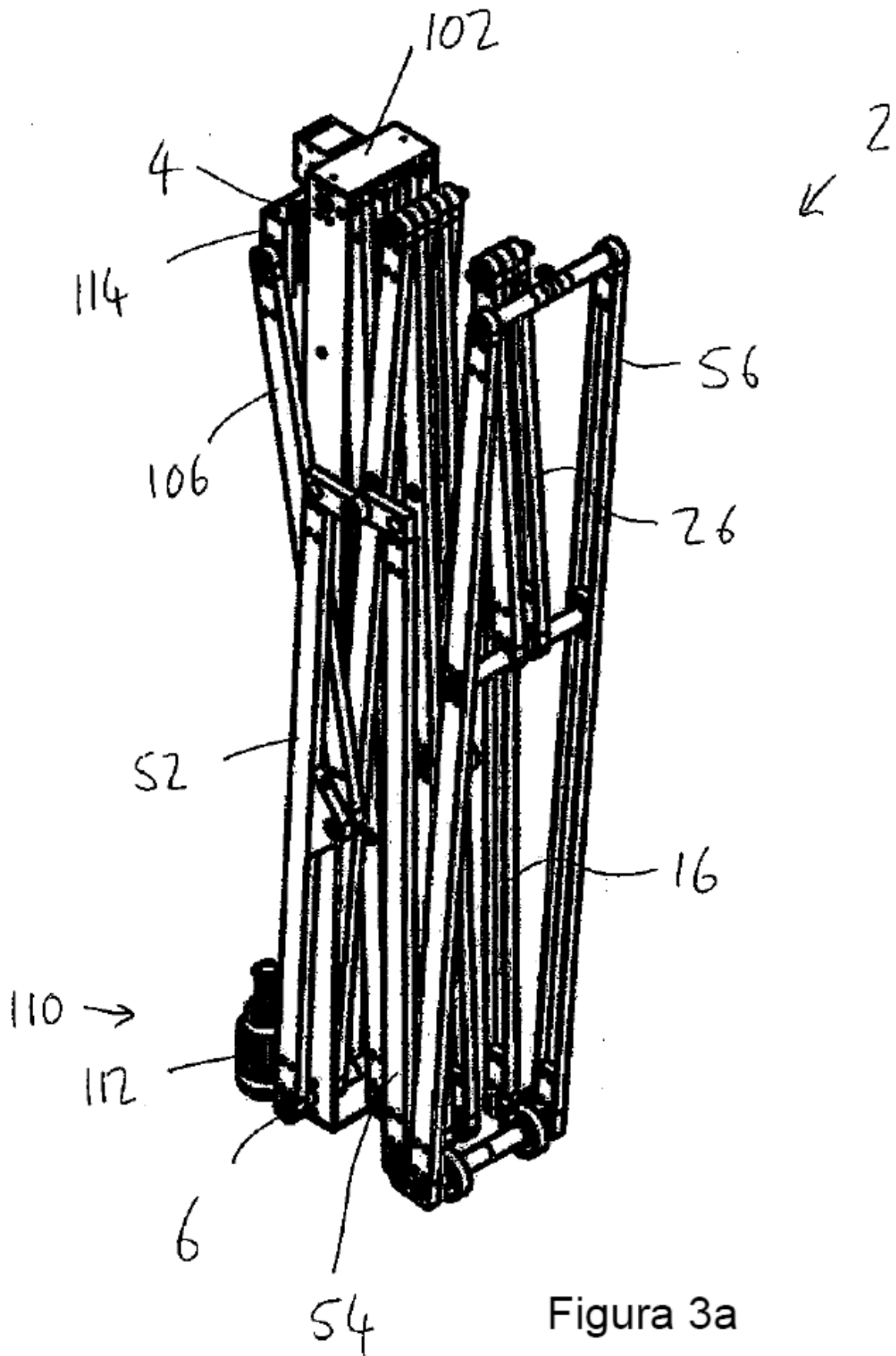


Figura 2f





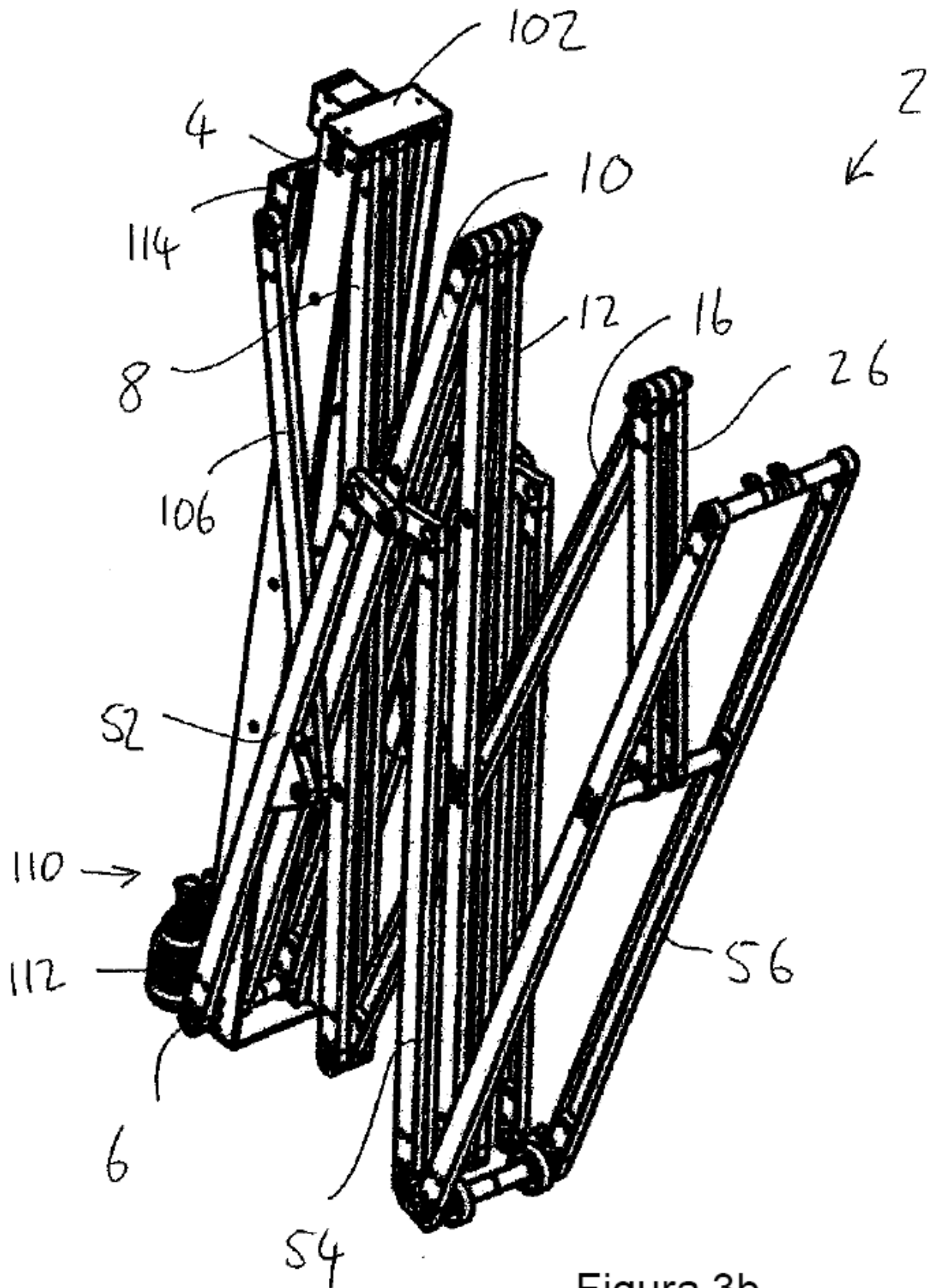


Figura 3b

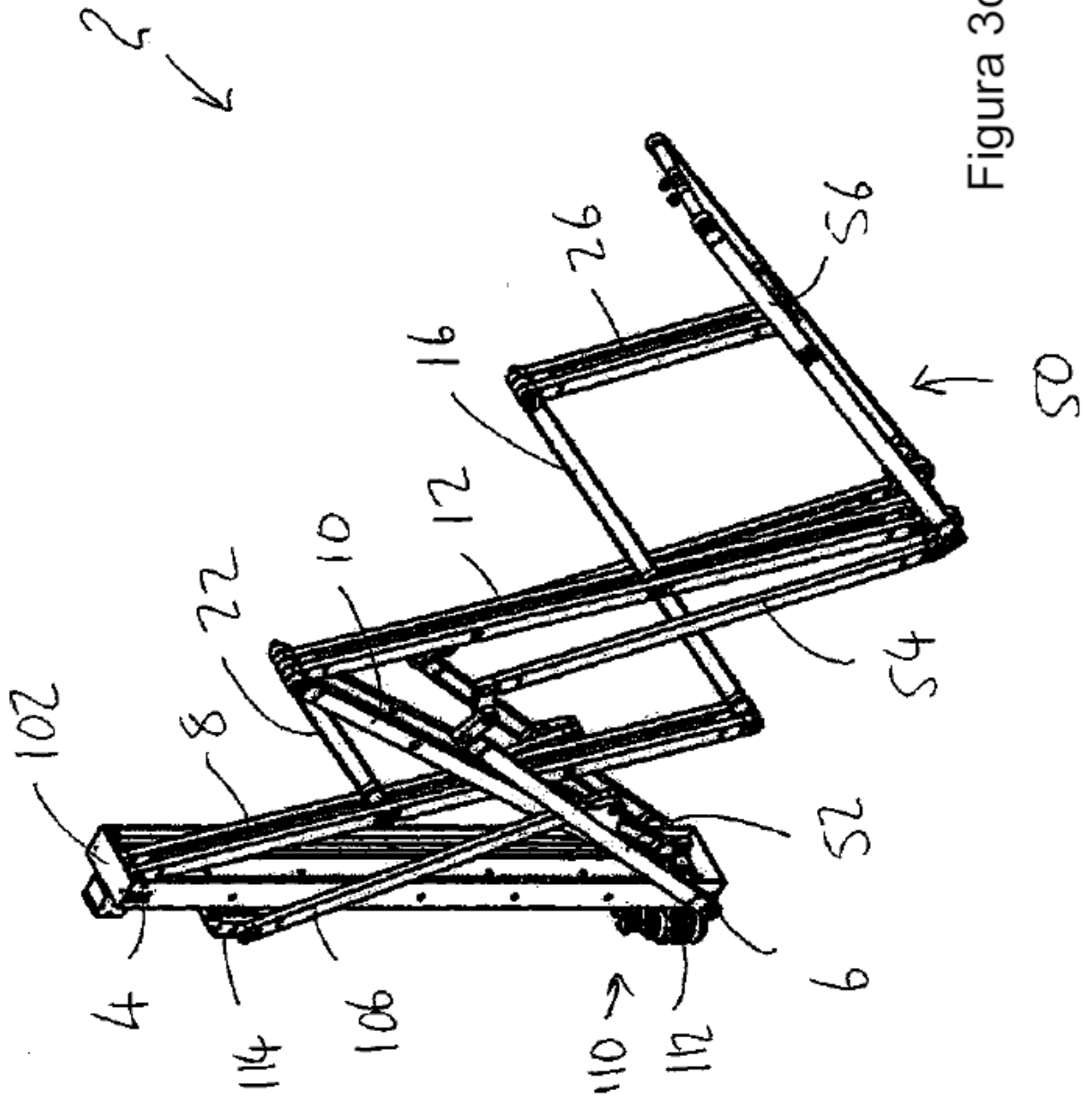


Figura 3c

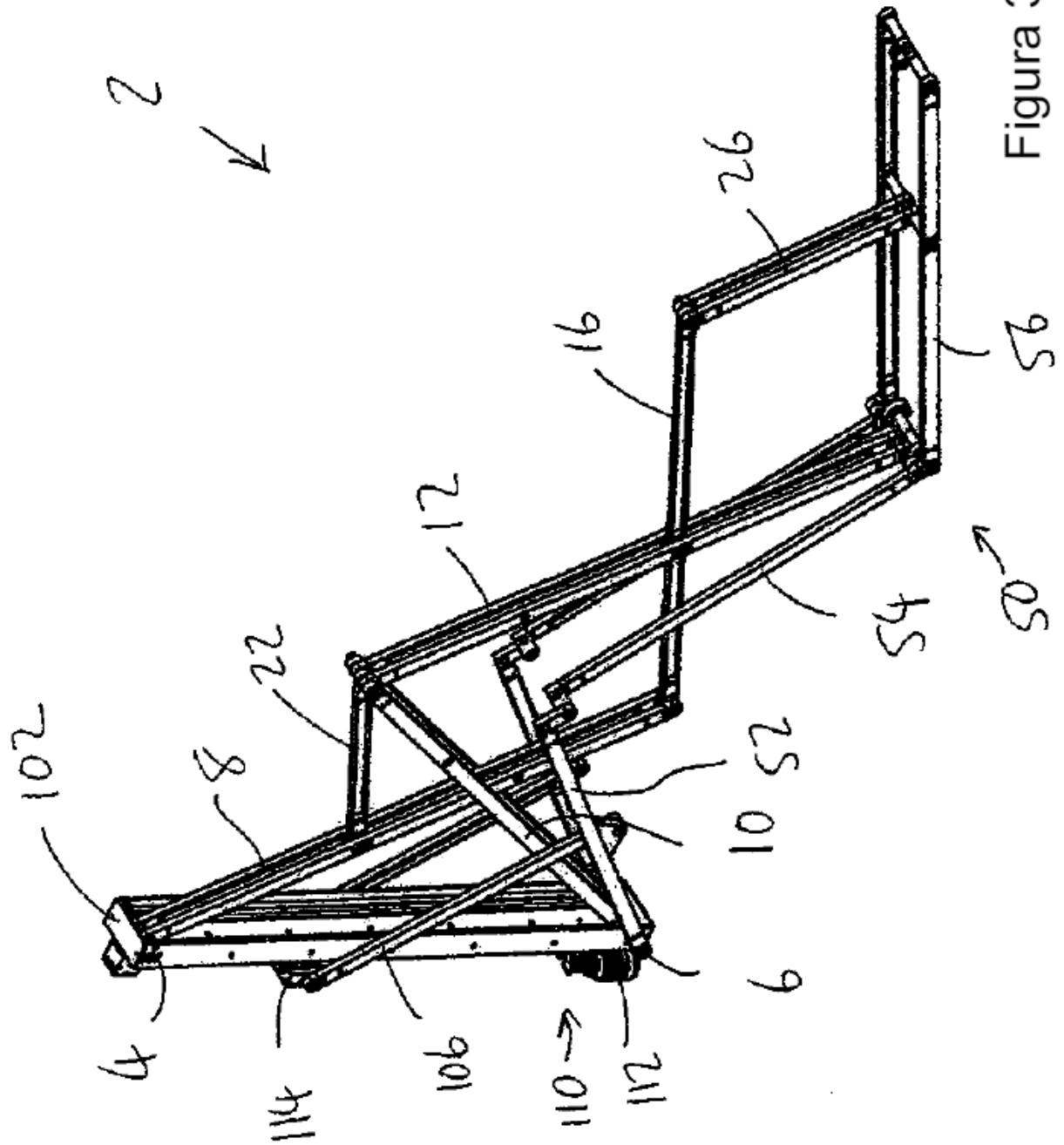


Figura 3d

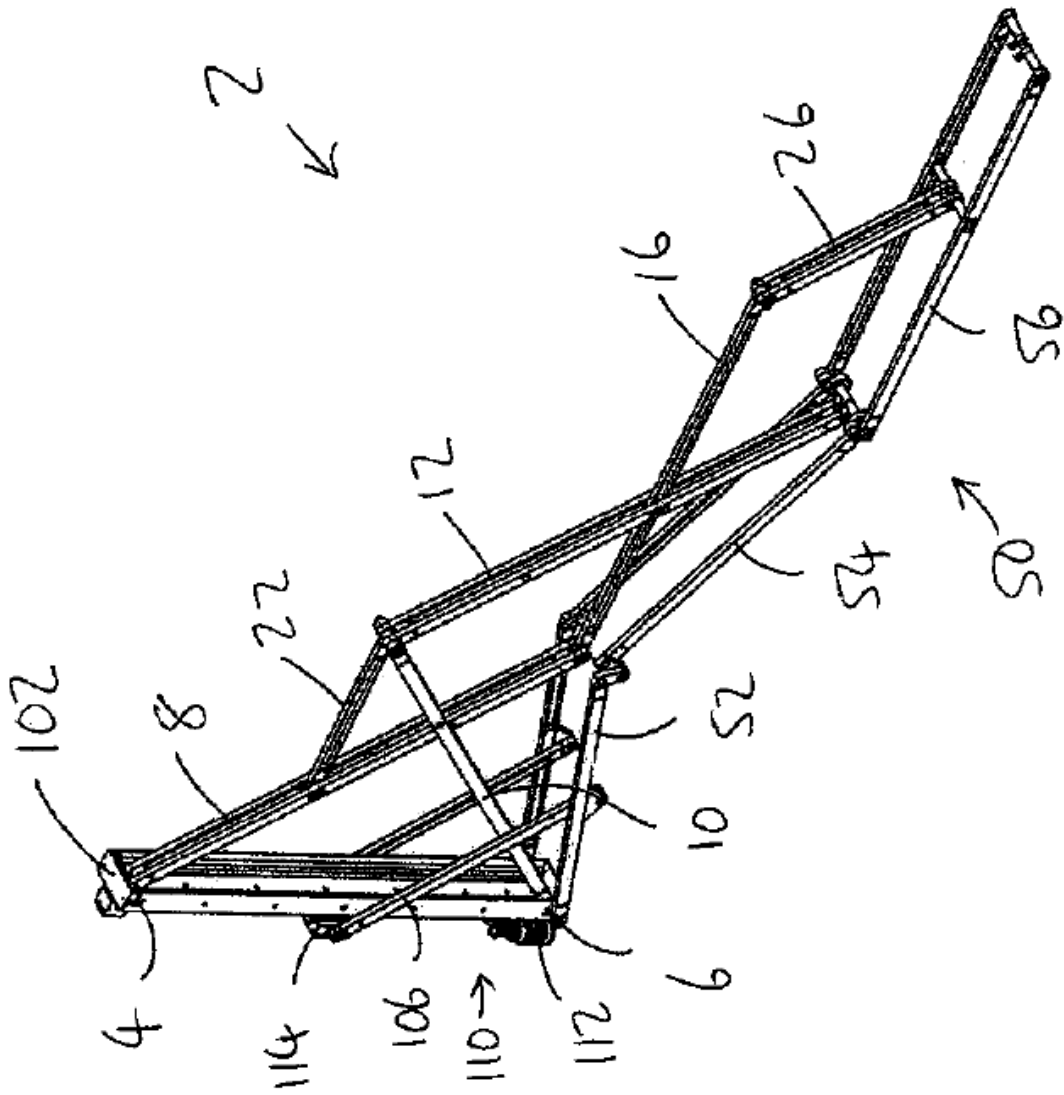
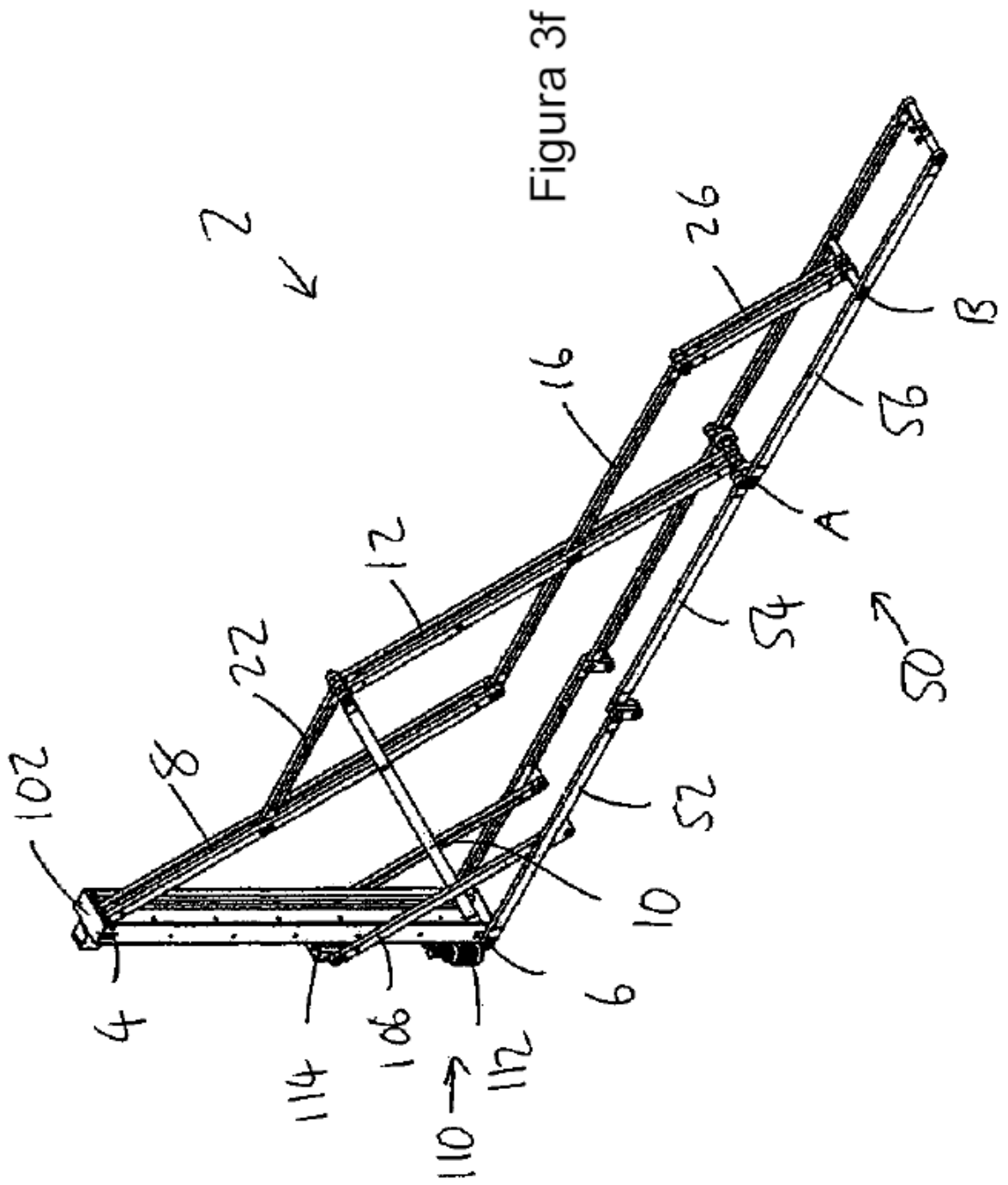


Figura 3e



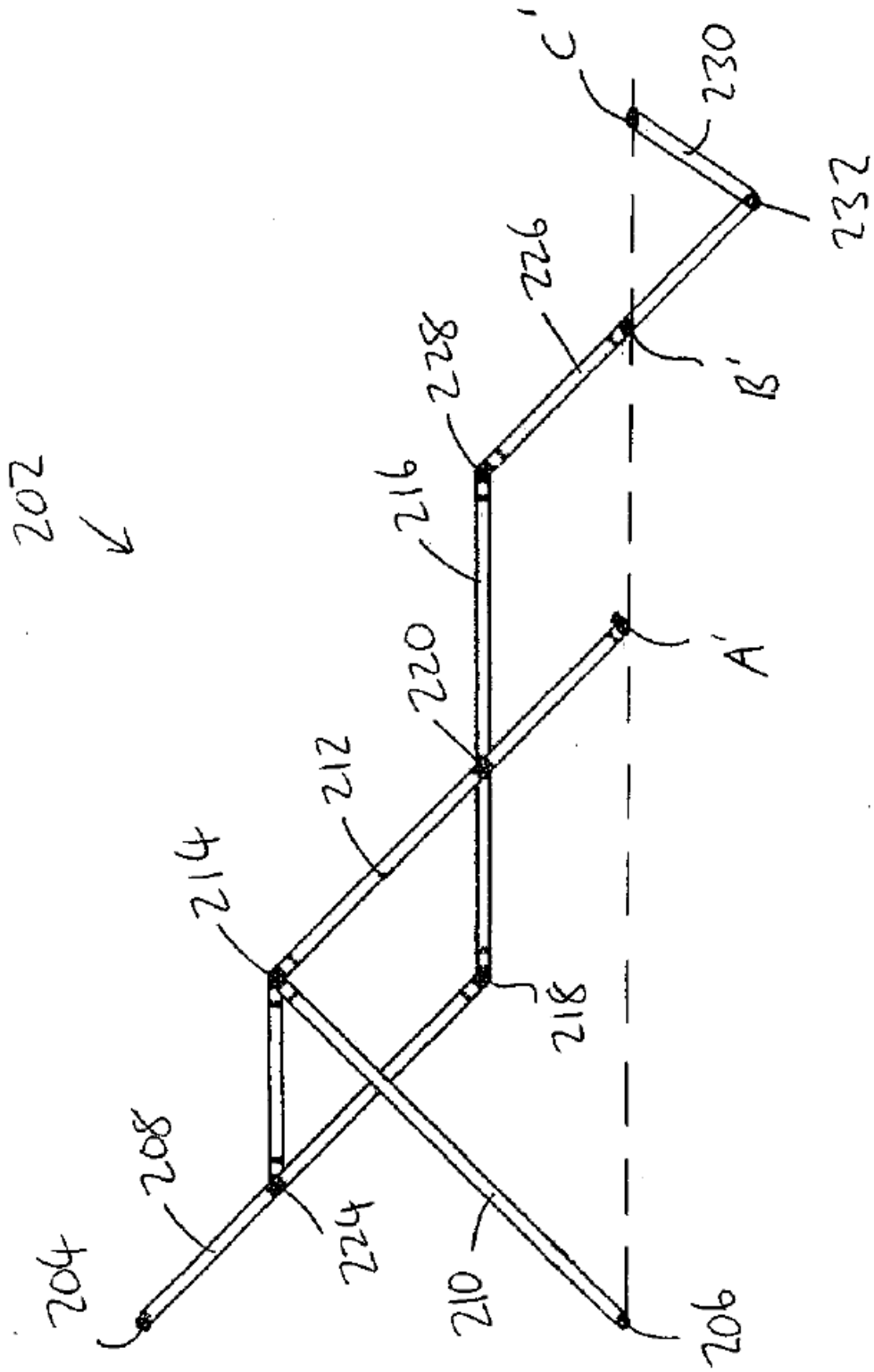


Figura 4

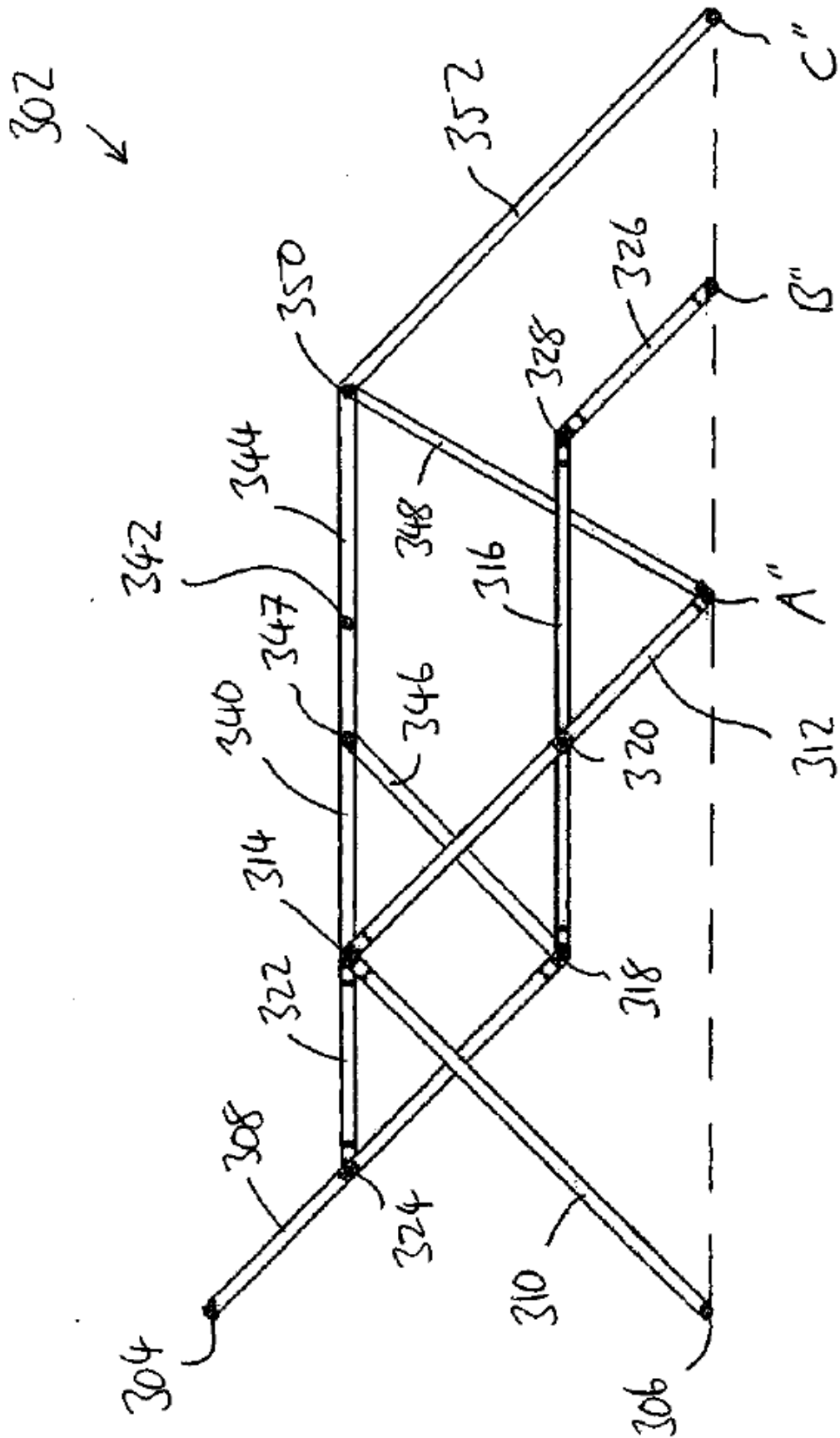


Figura 5

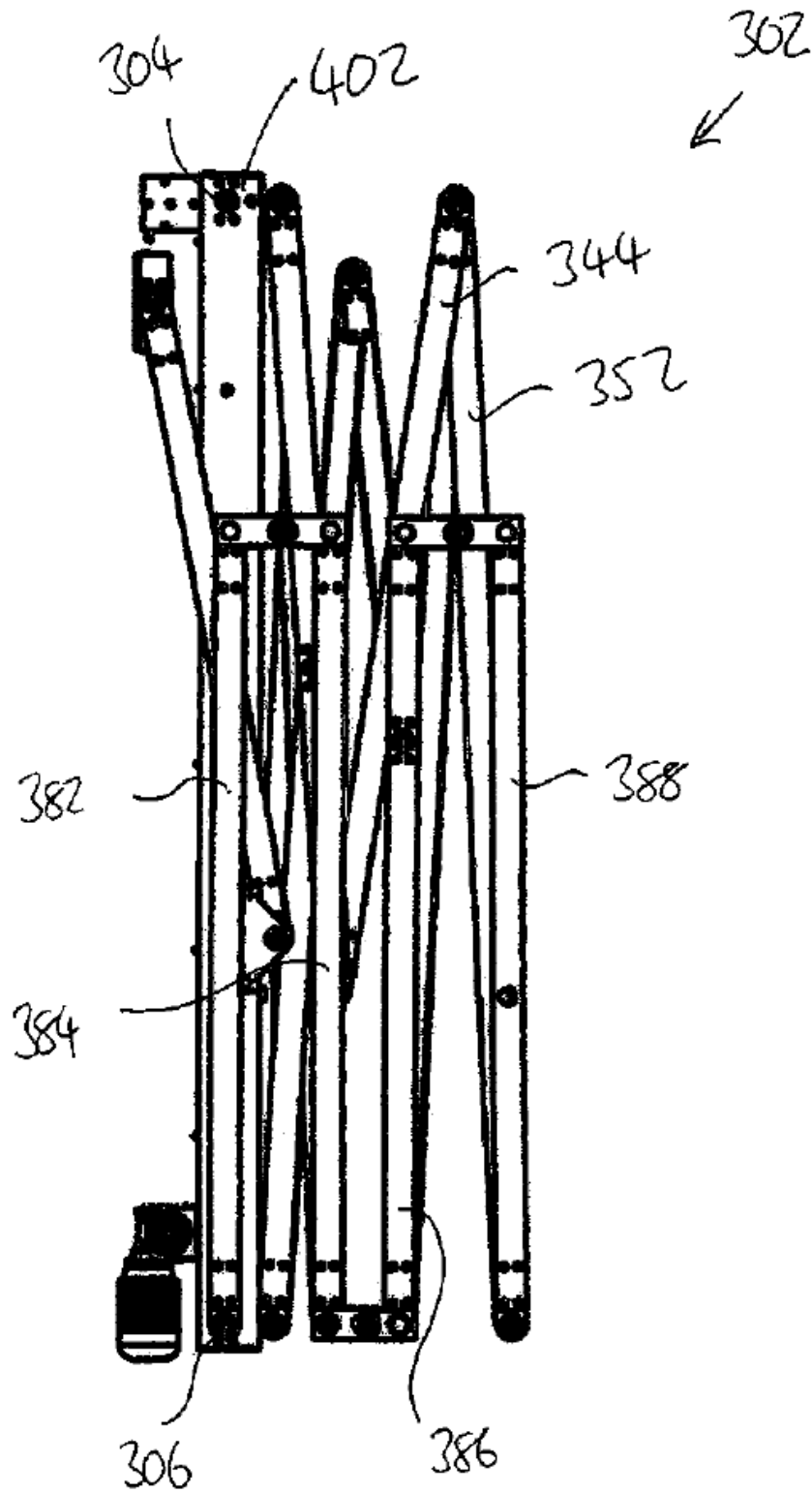


Figura 6a



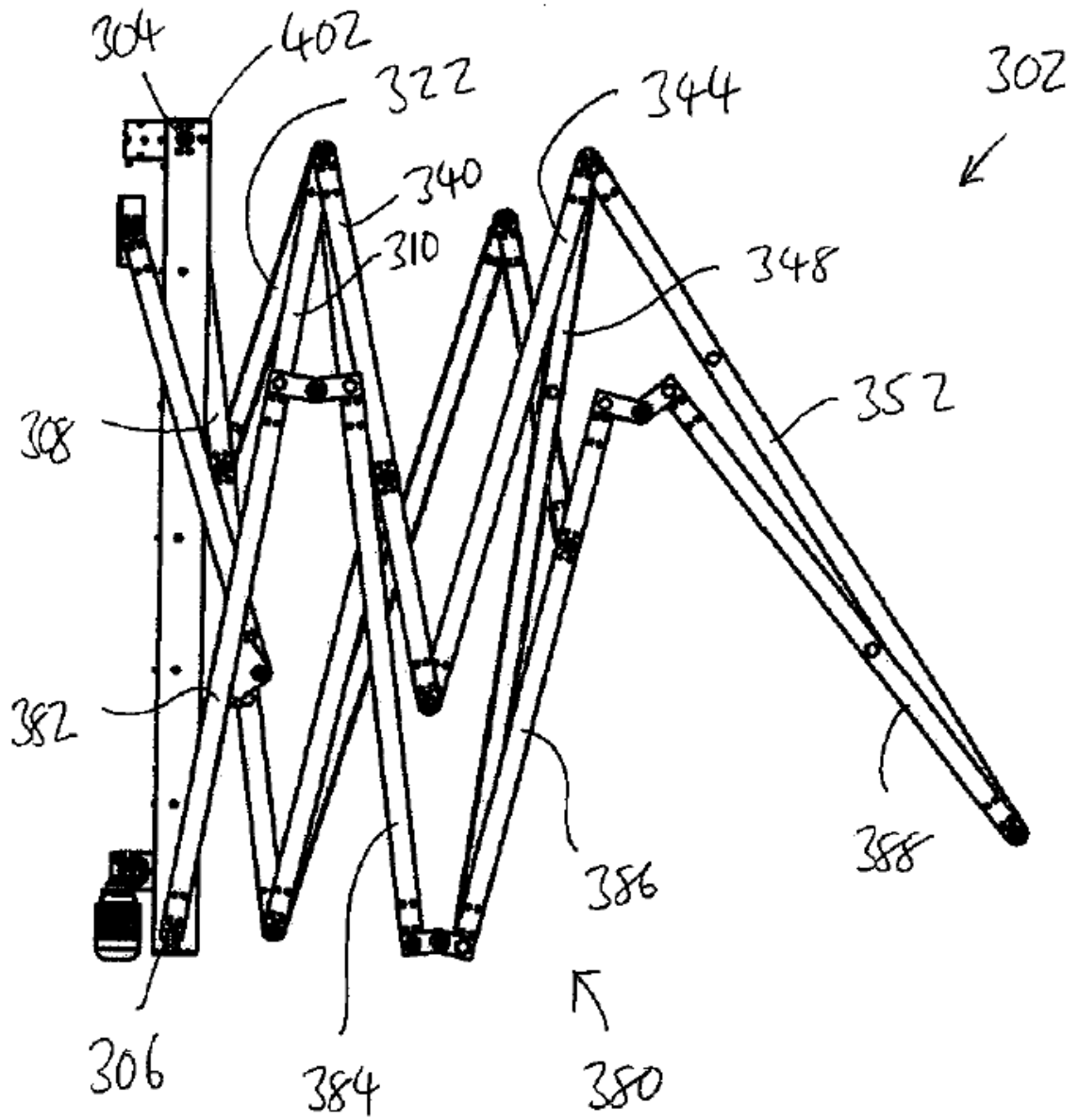


Figura 6b

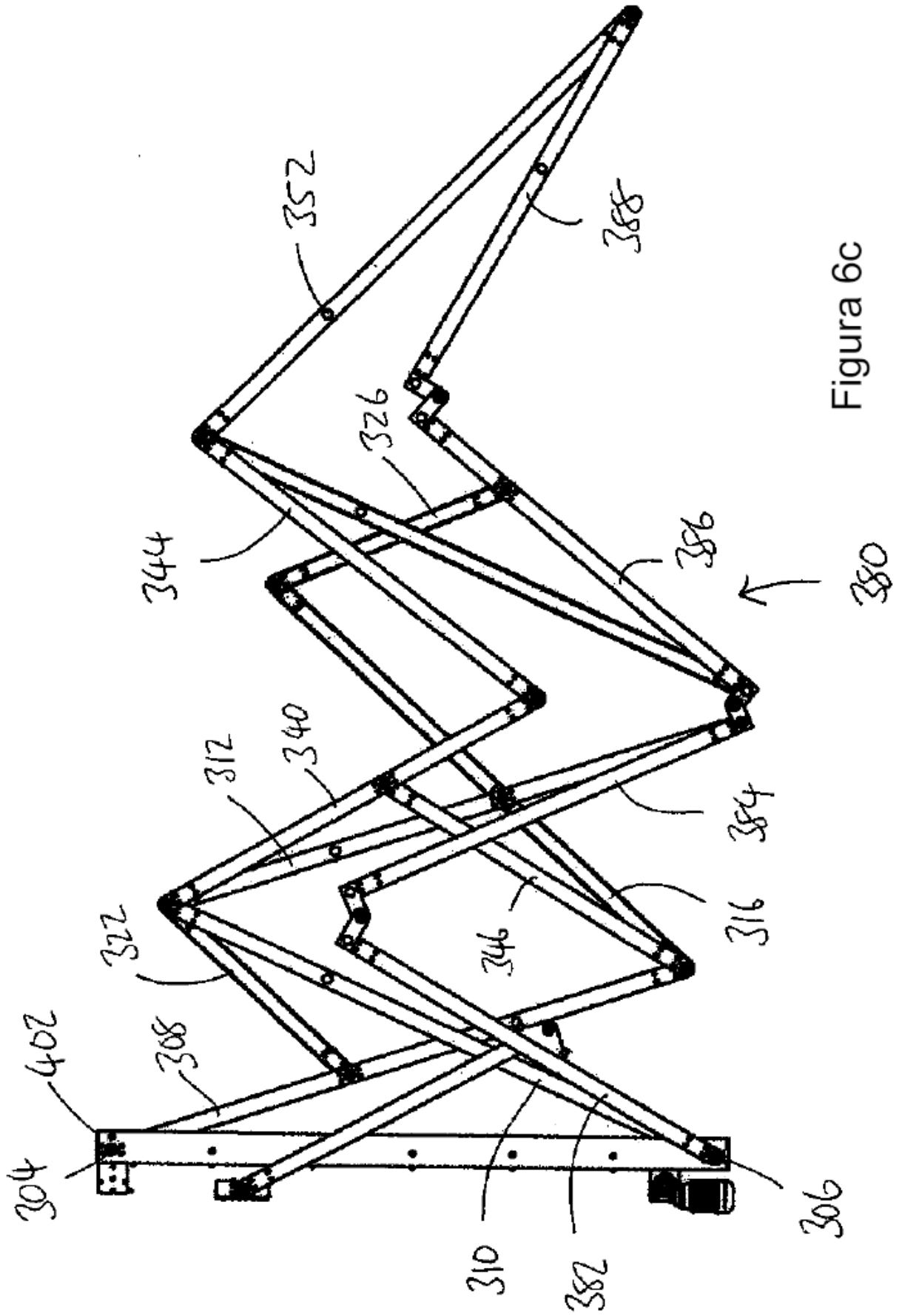


Figura 6c

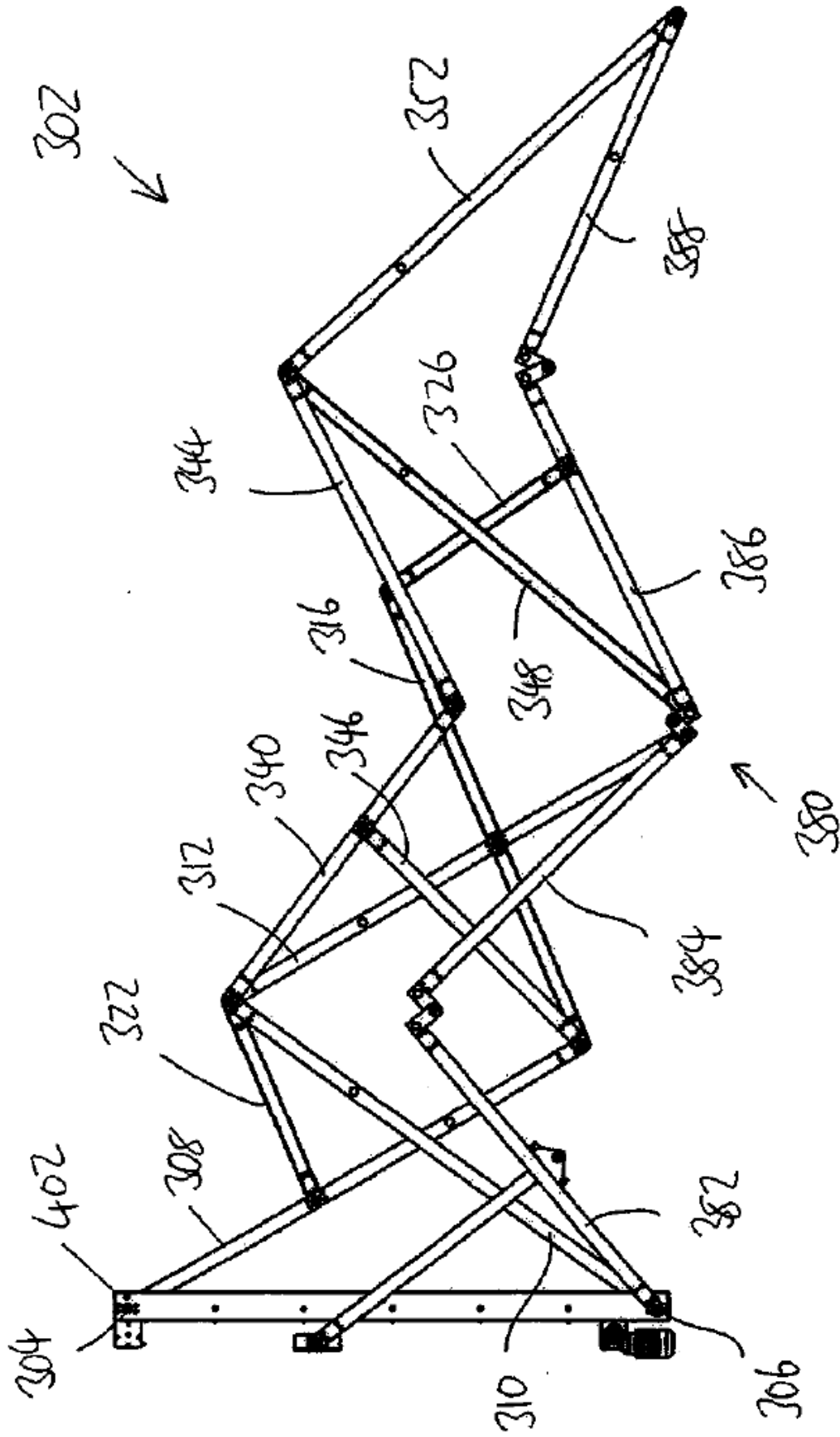


Figura 6d

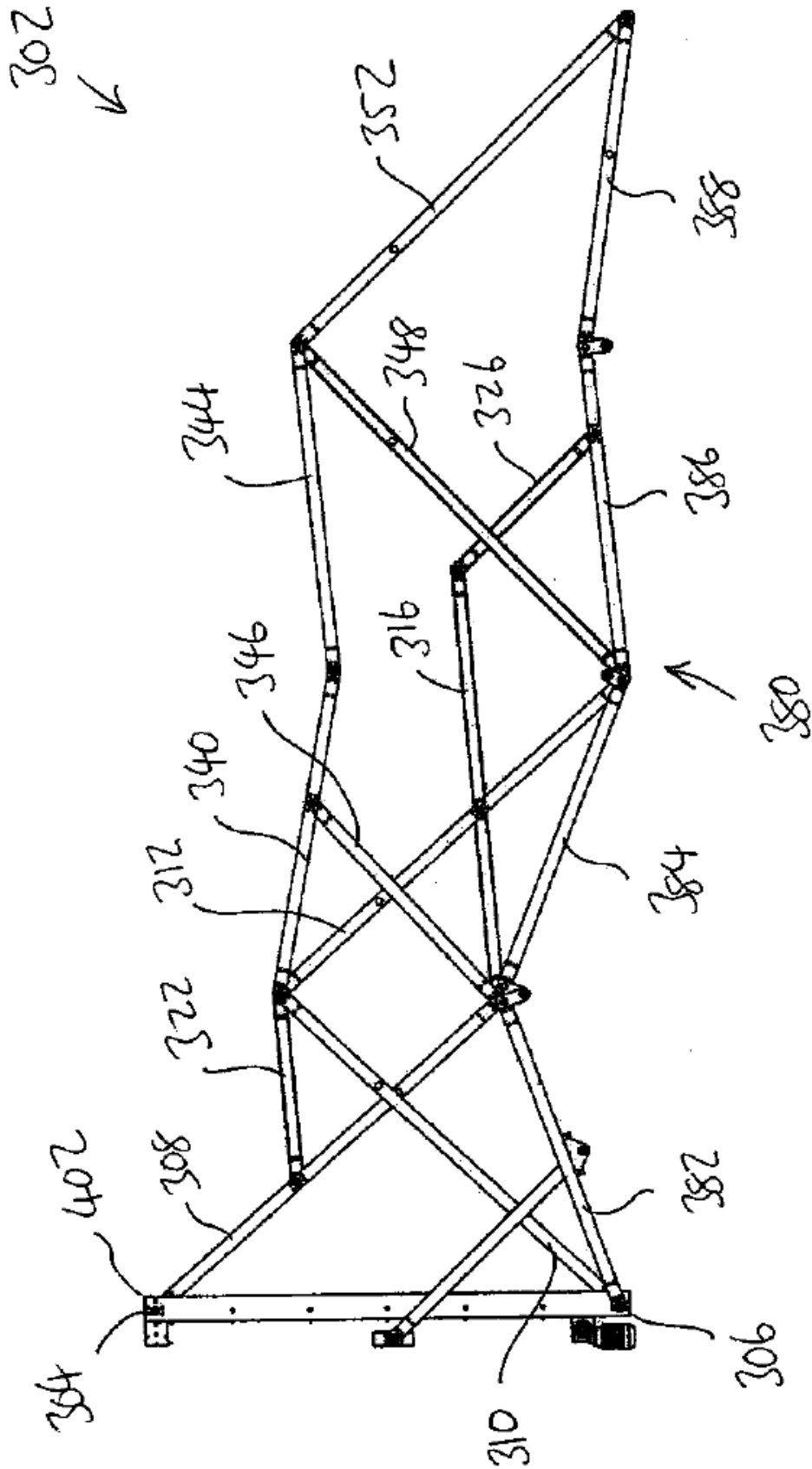


Figura 6e

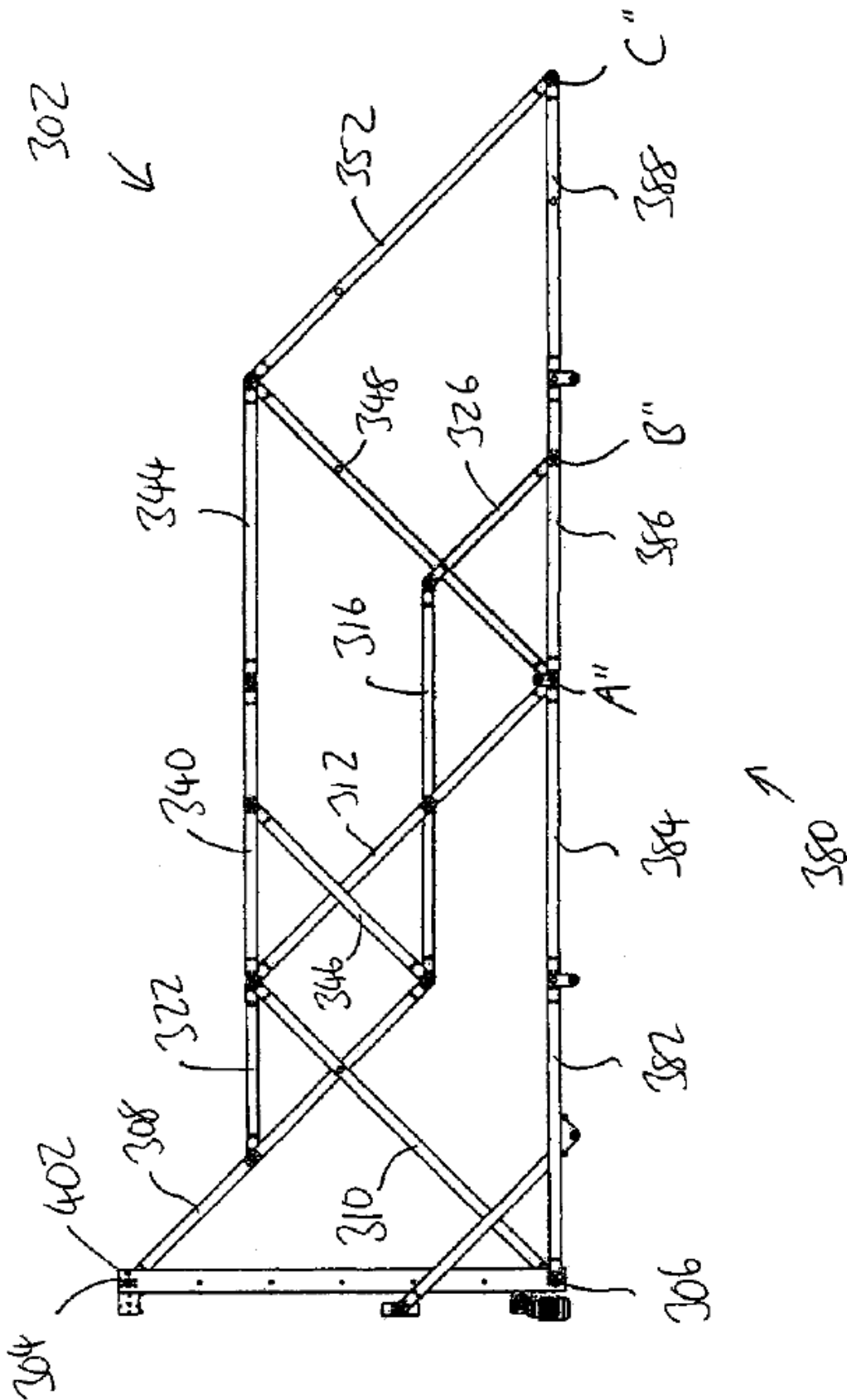


Figura 6f

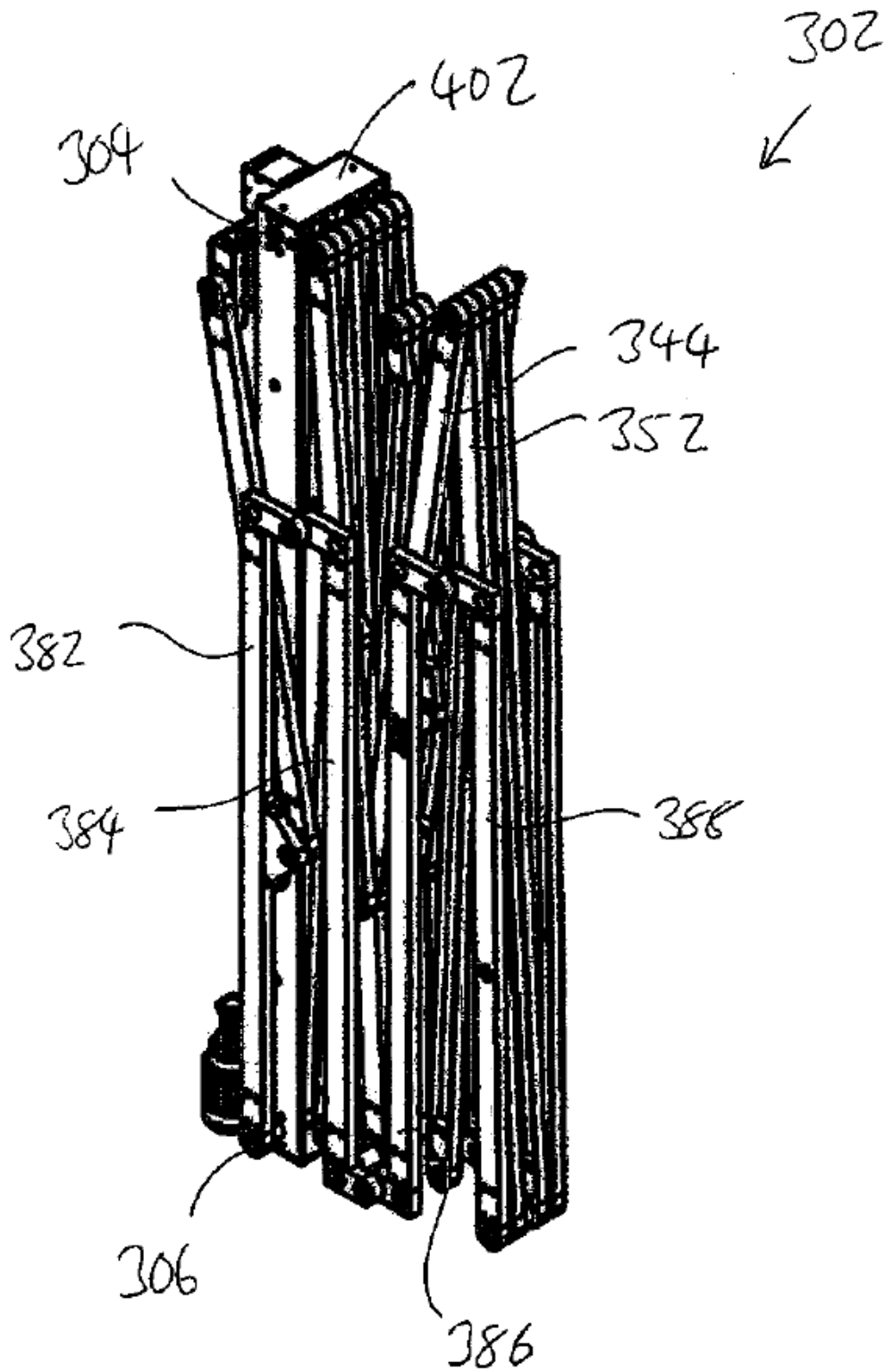


Figura 7a

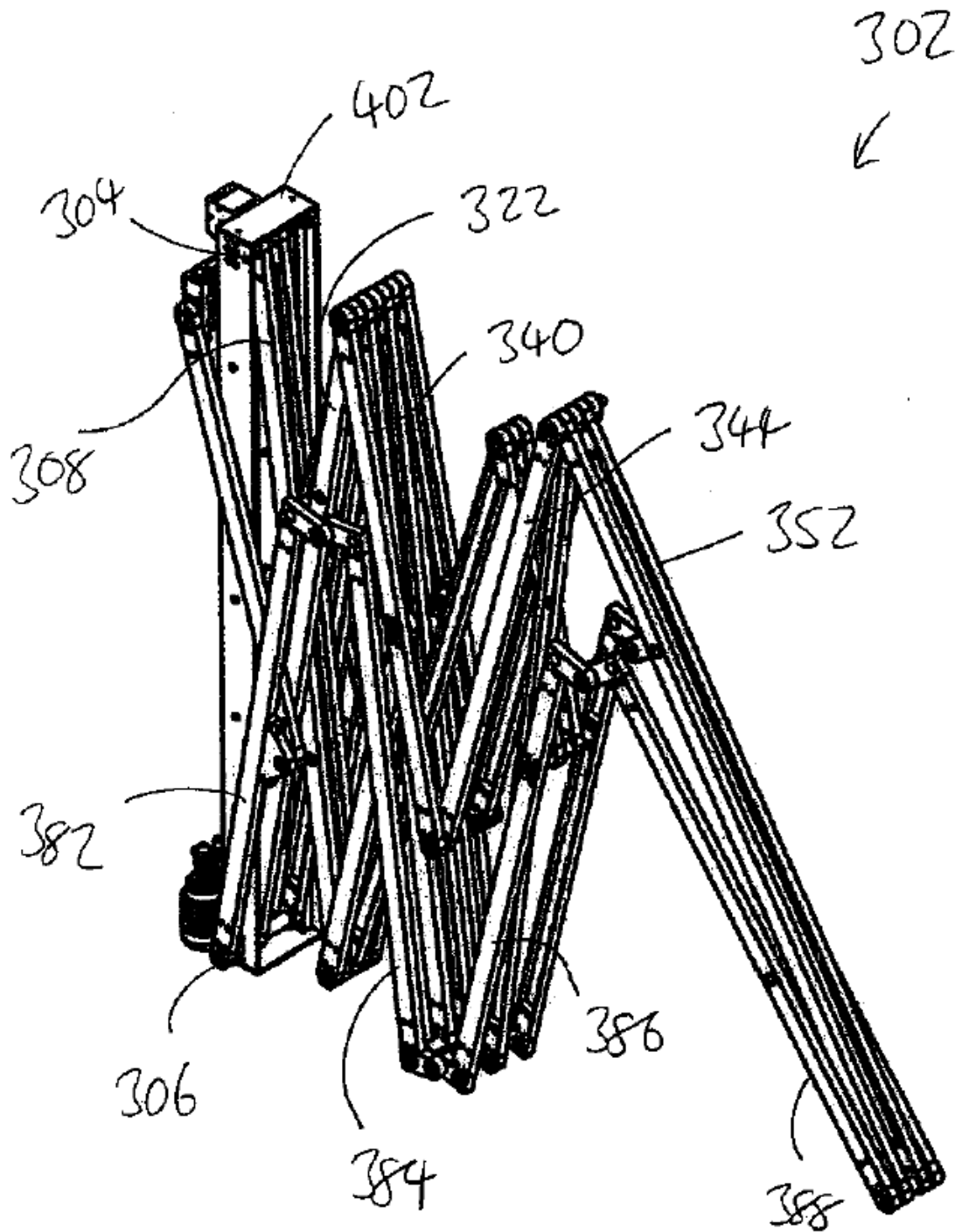


Figura 7b

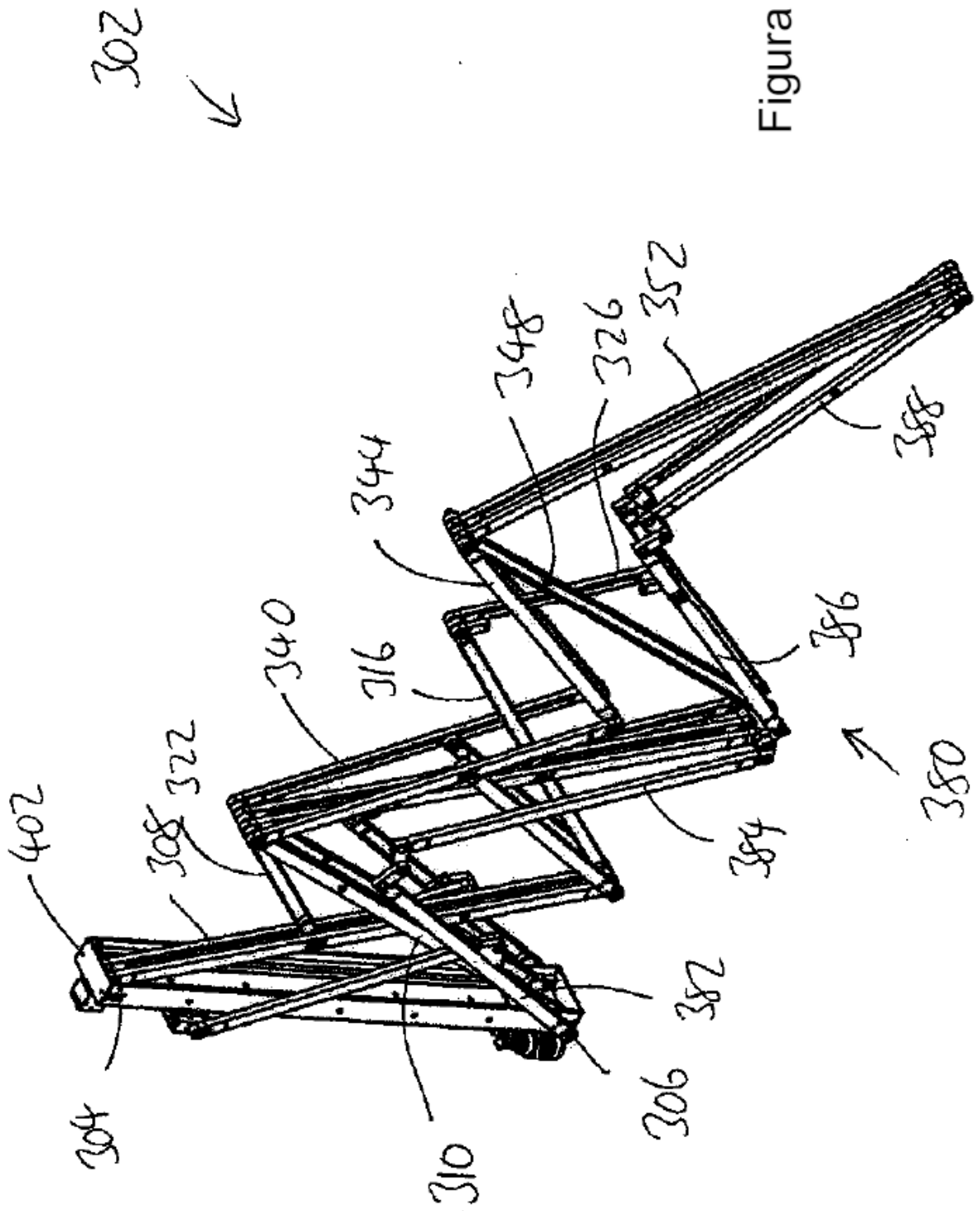


Figura 7c



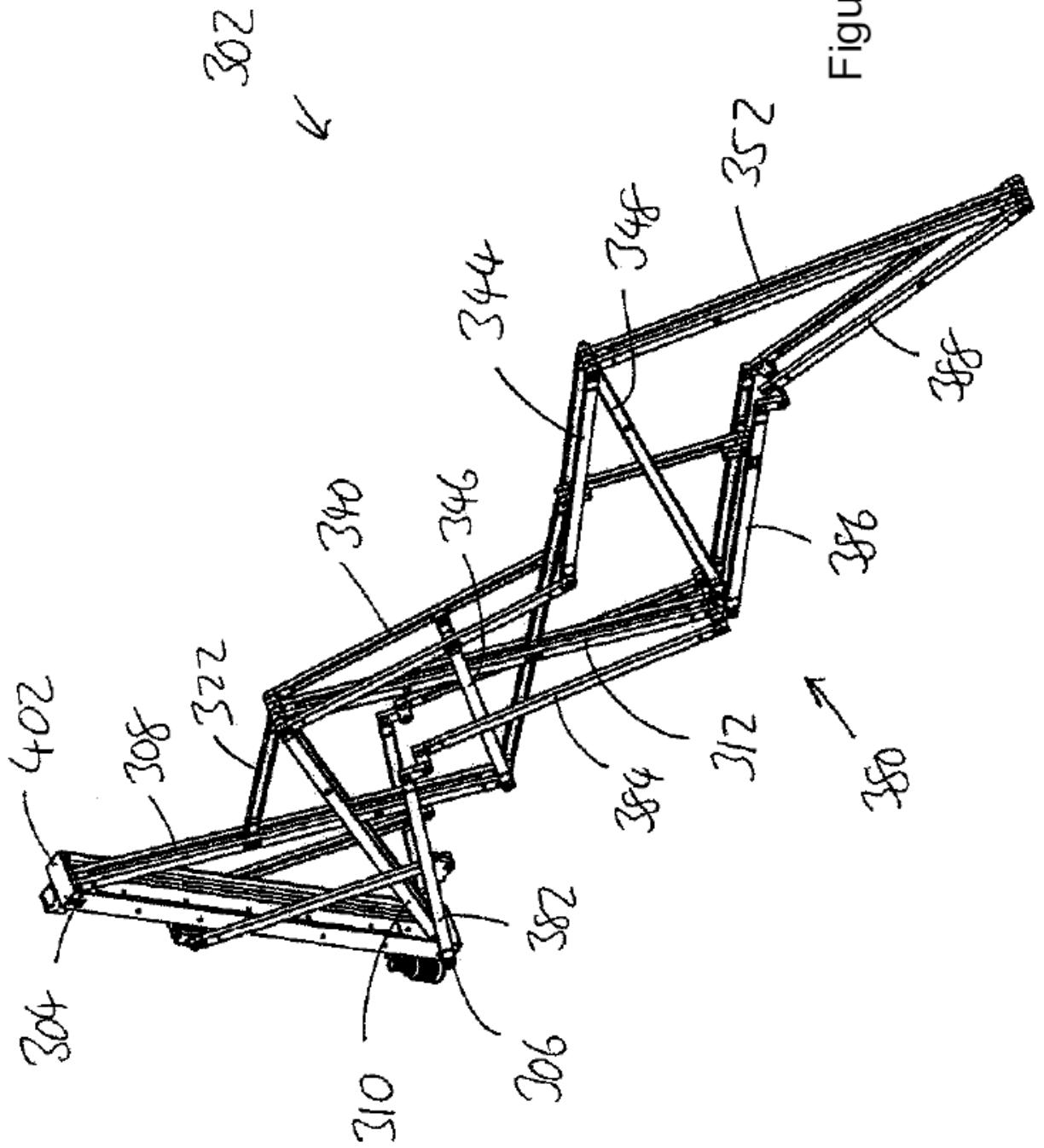


Figura 7d

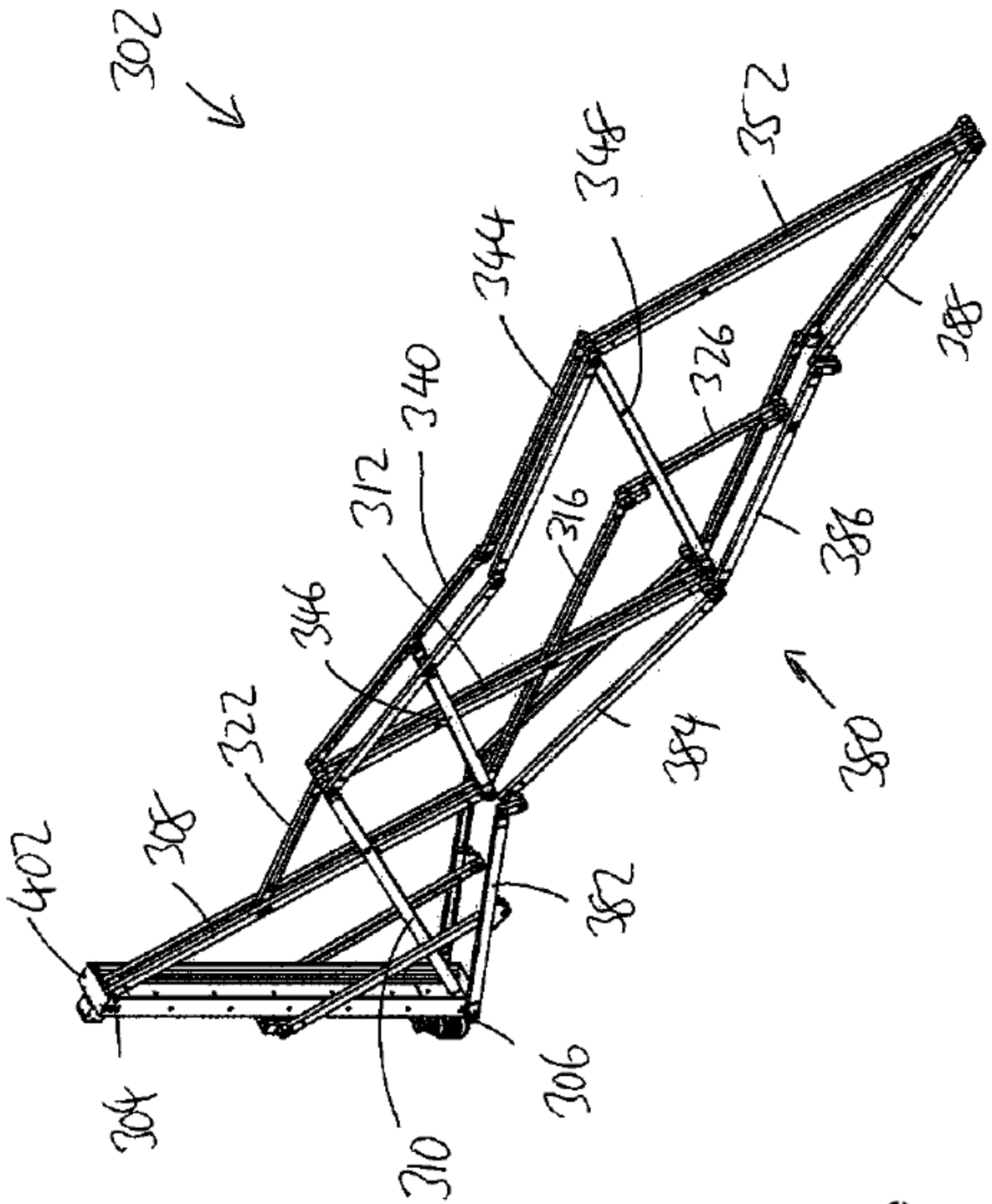


Figura 7e

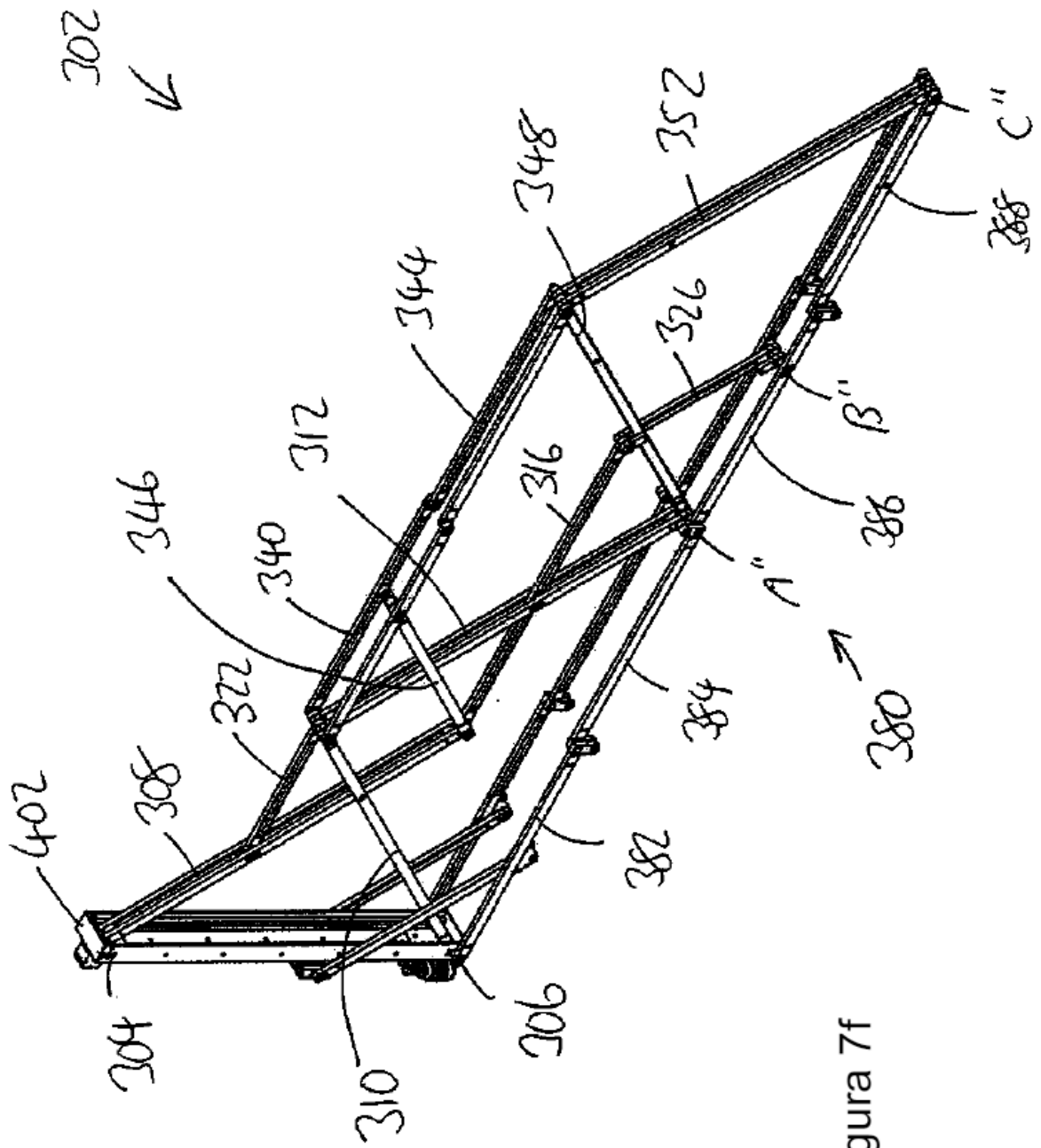


Figura 7f

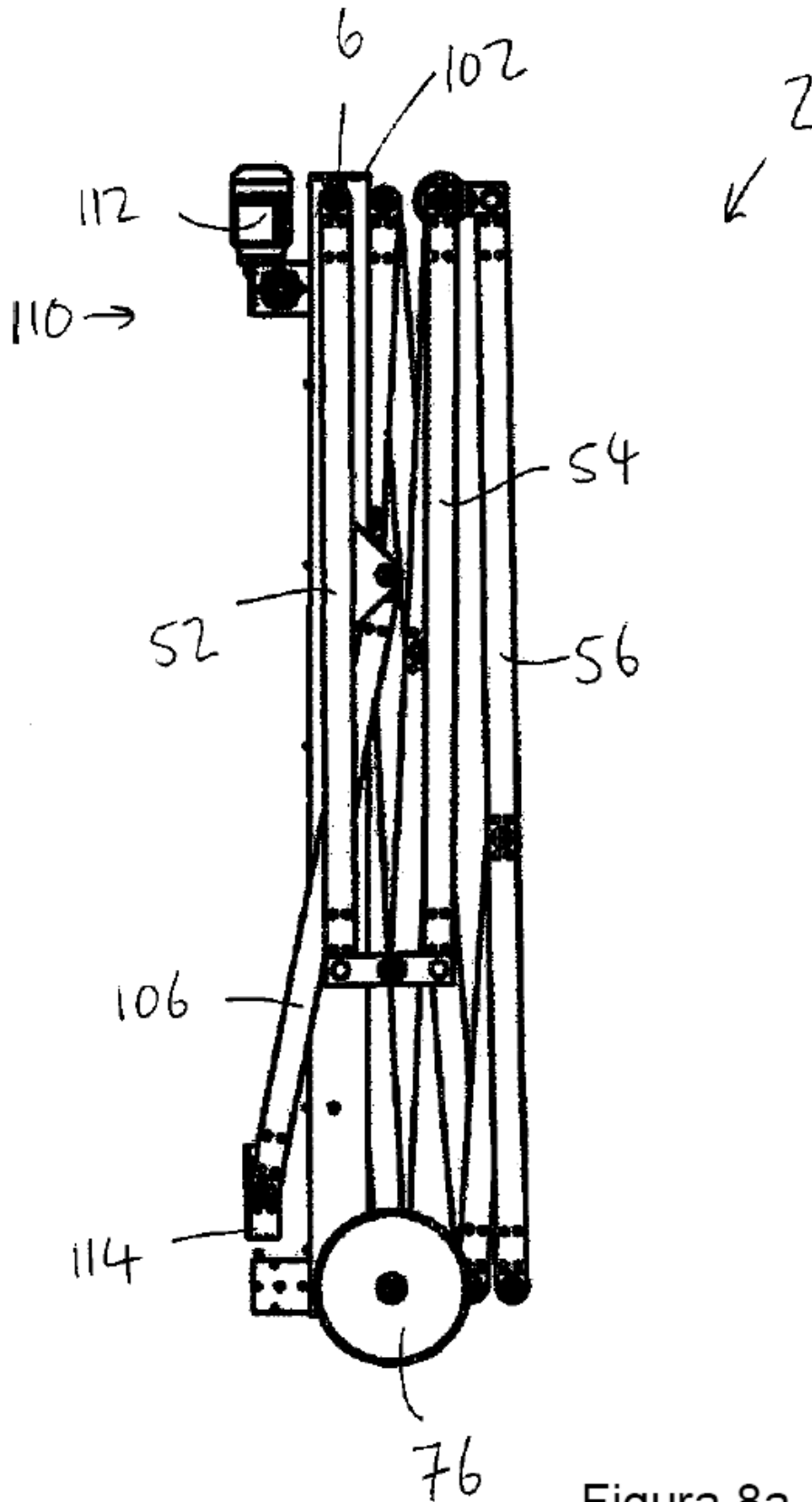


Figura 8a

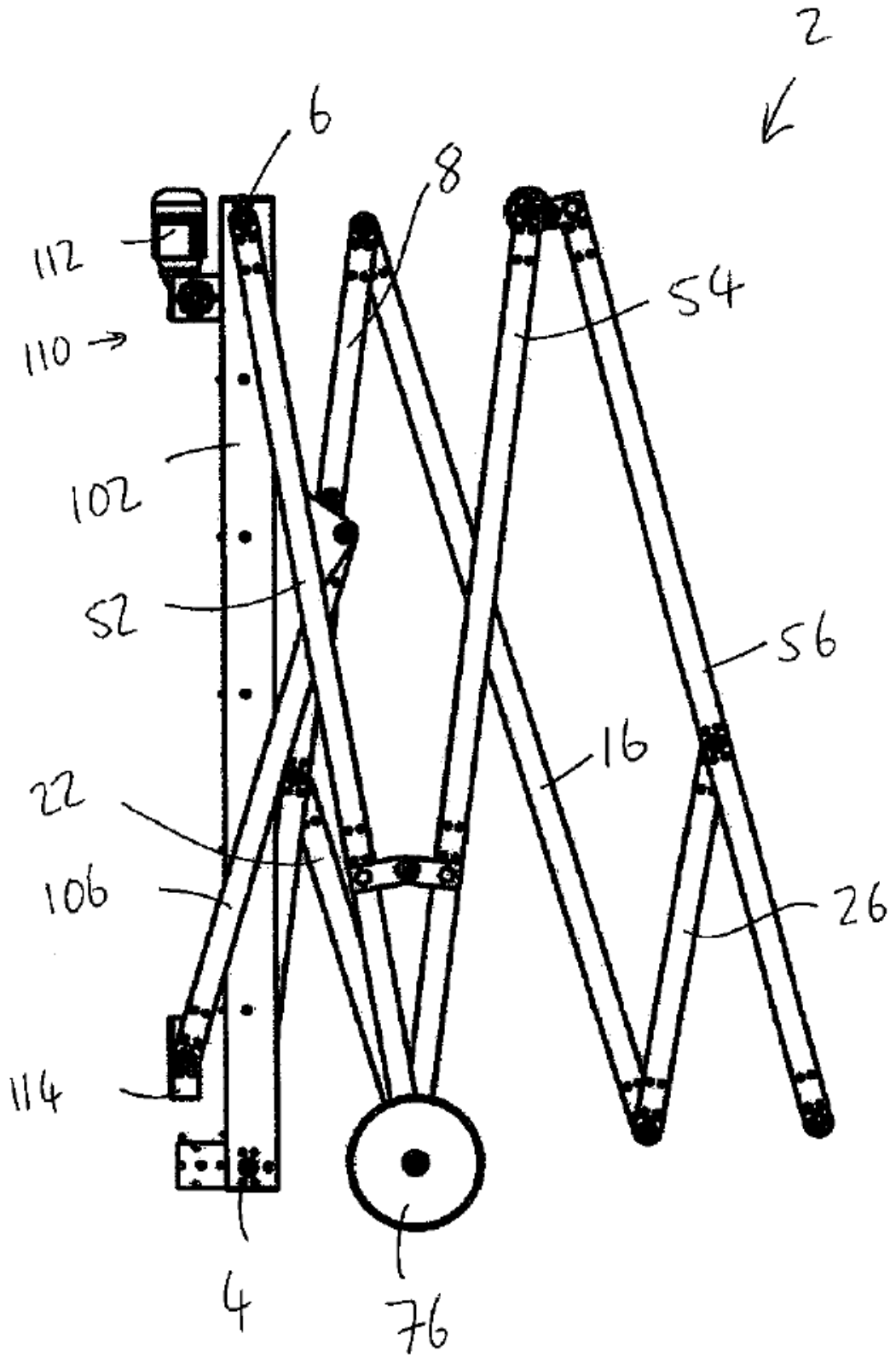


Figura 8b

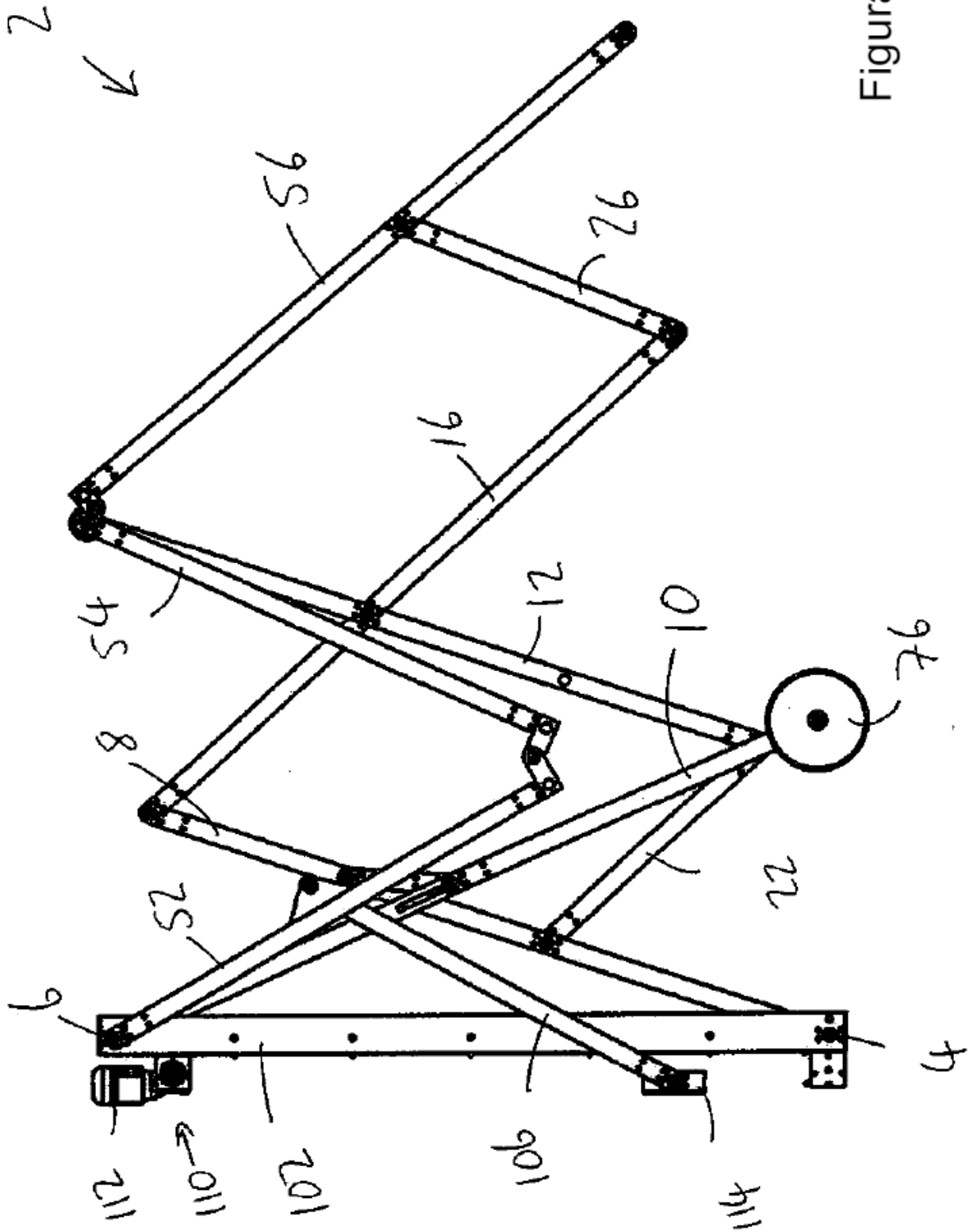


Figura 8c

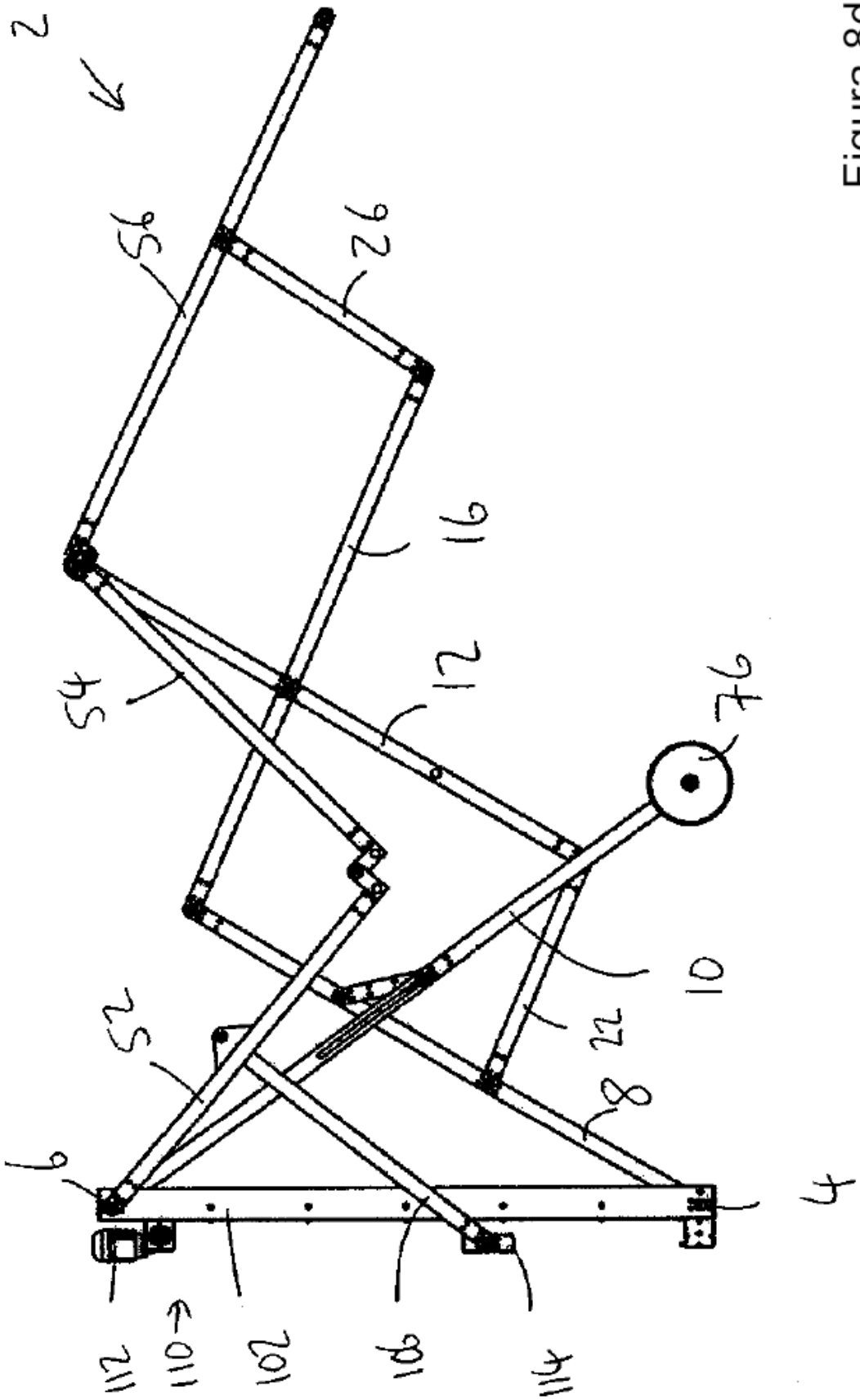


Figura 8d

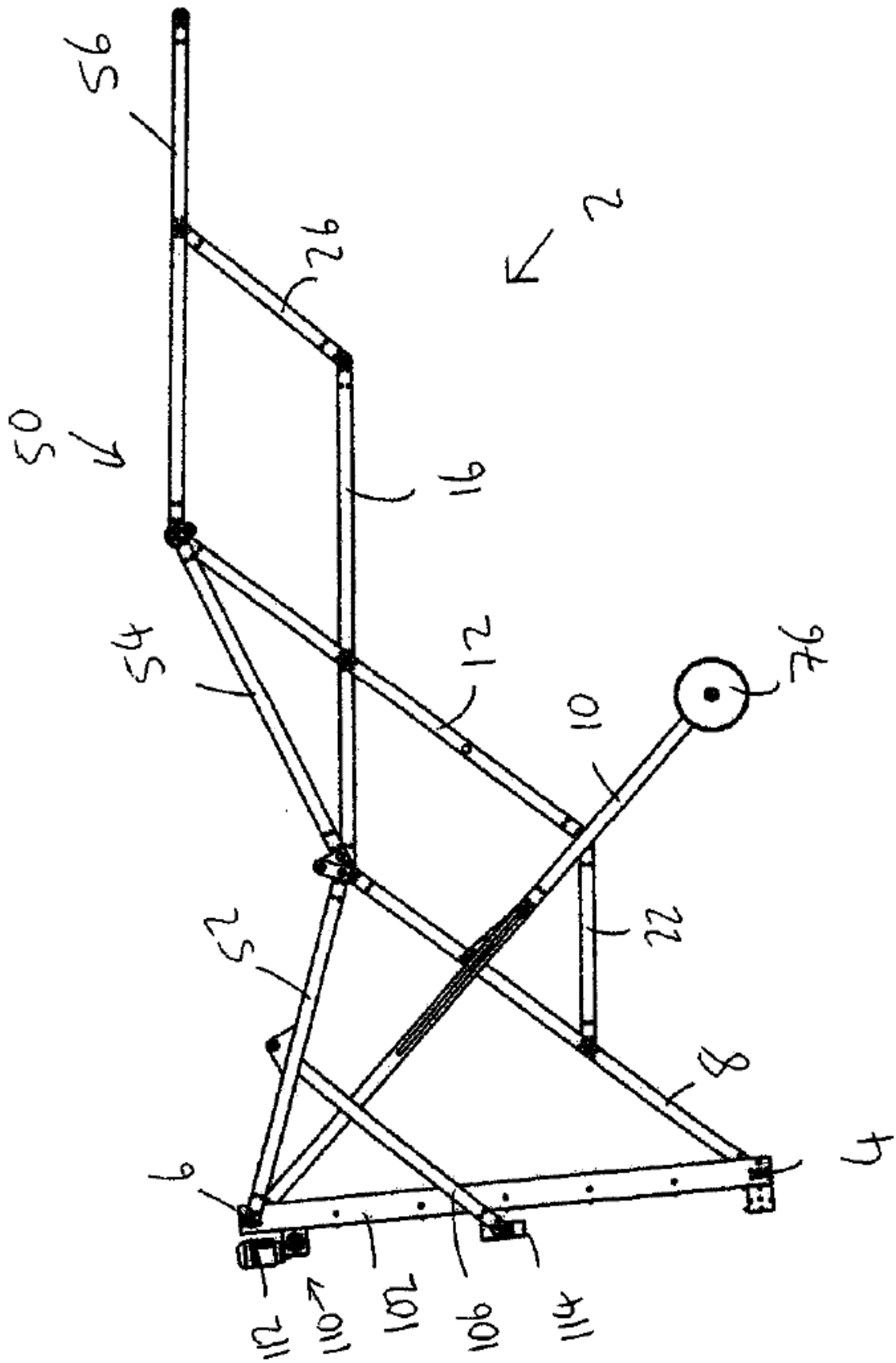


Figura 8e



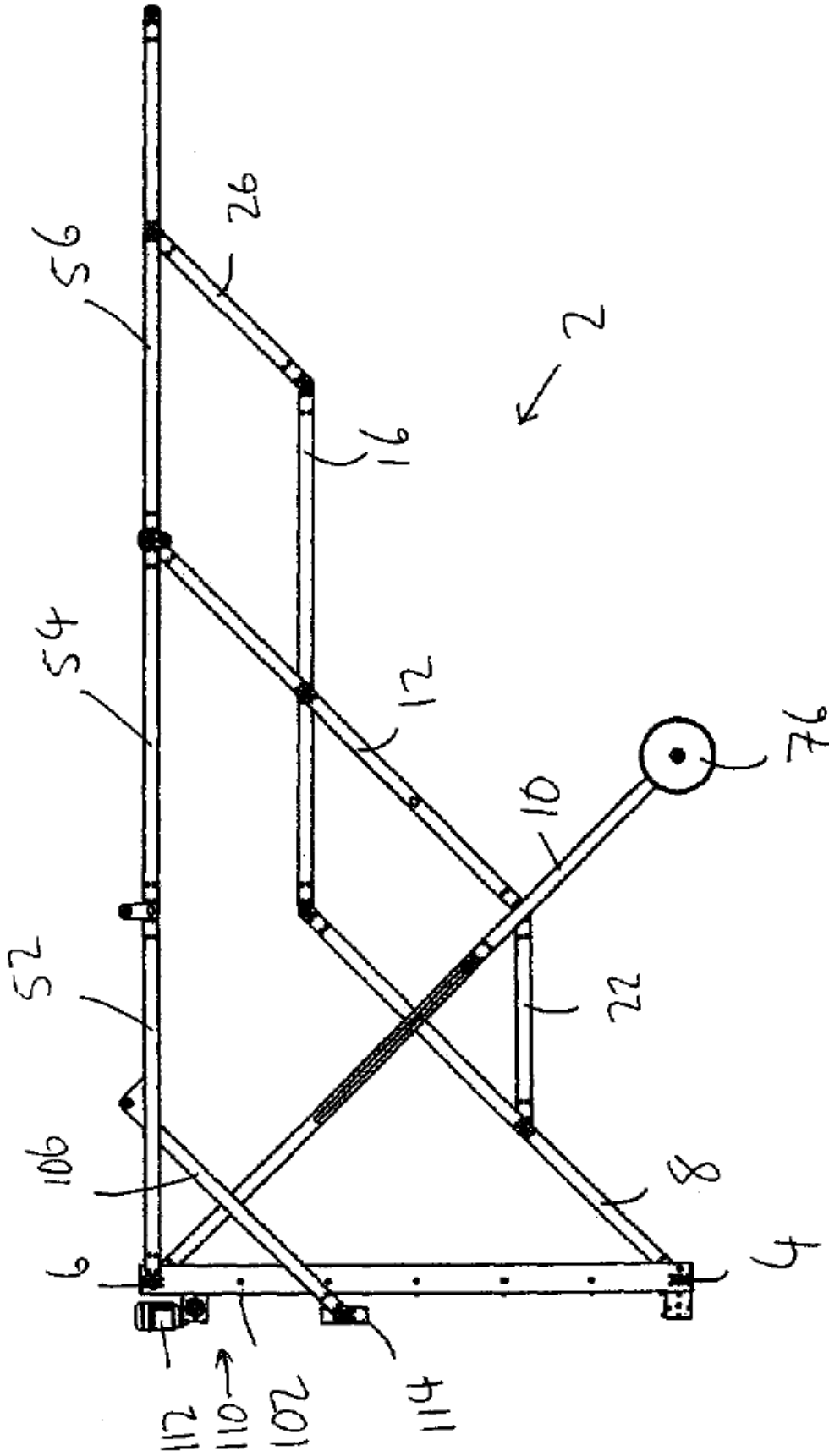


Figura 8f

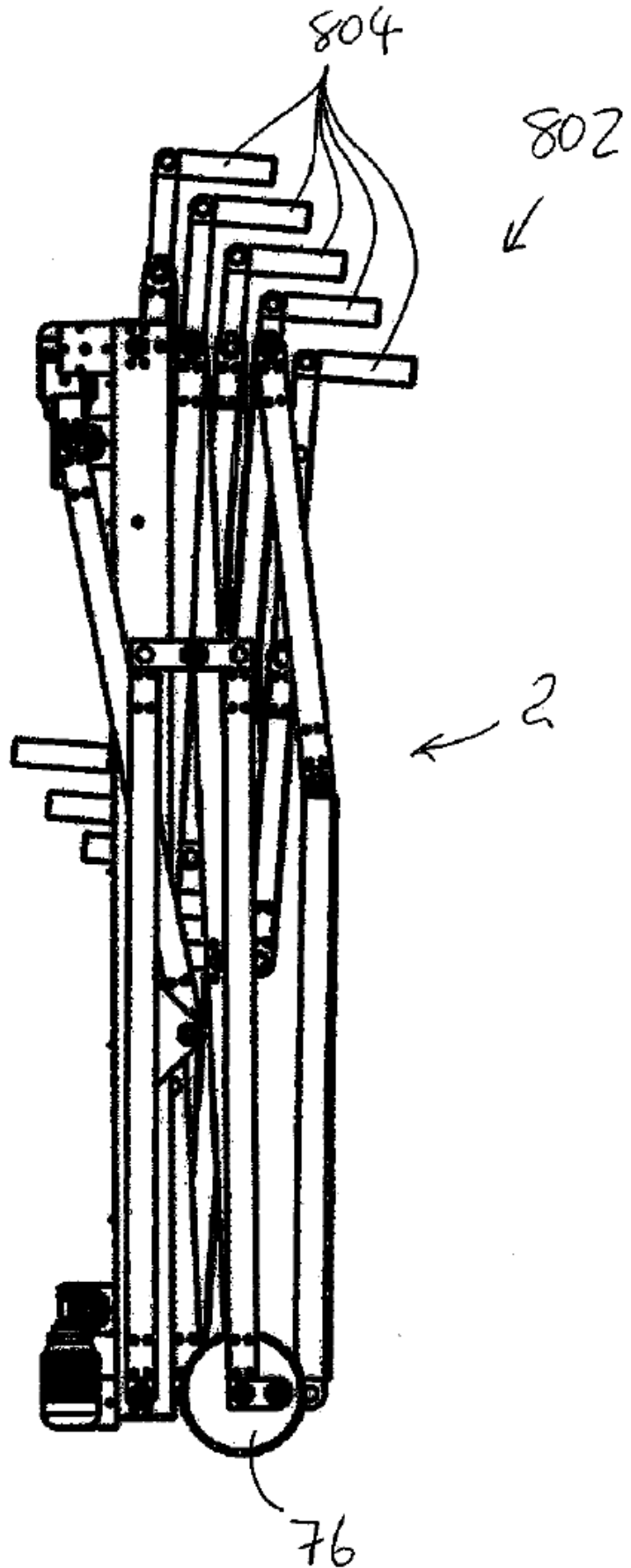


Figura 9a

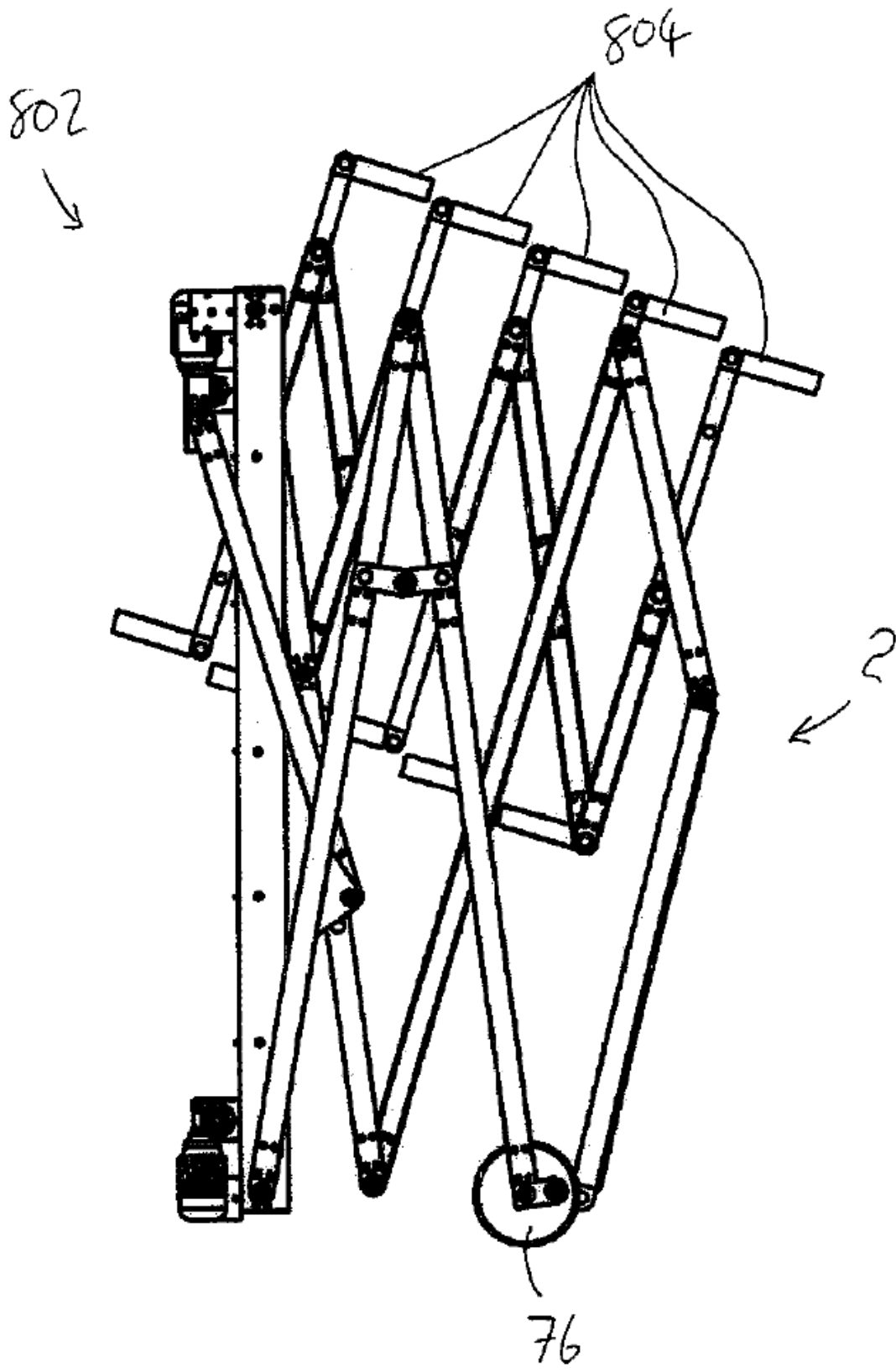


Figura 9b

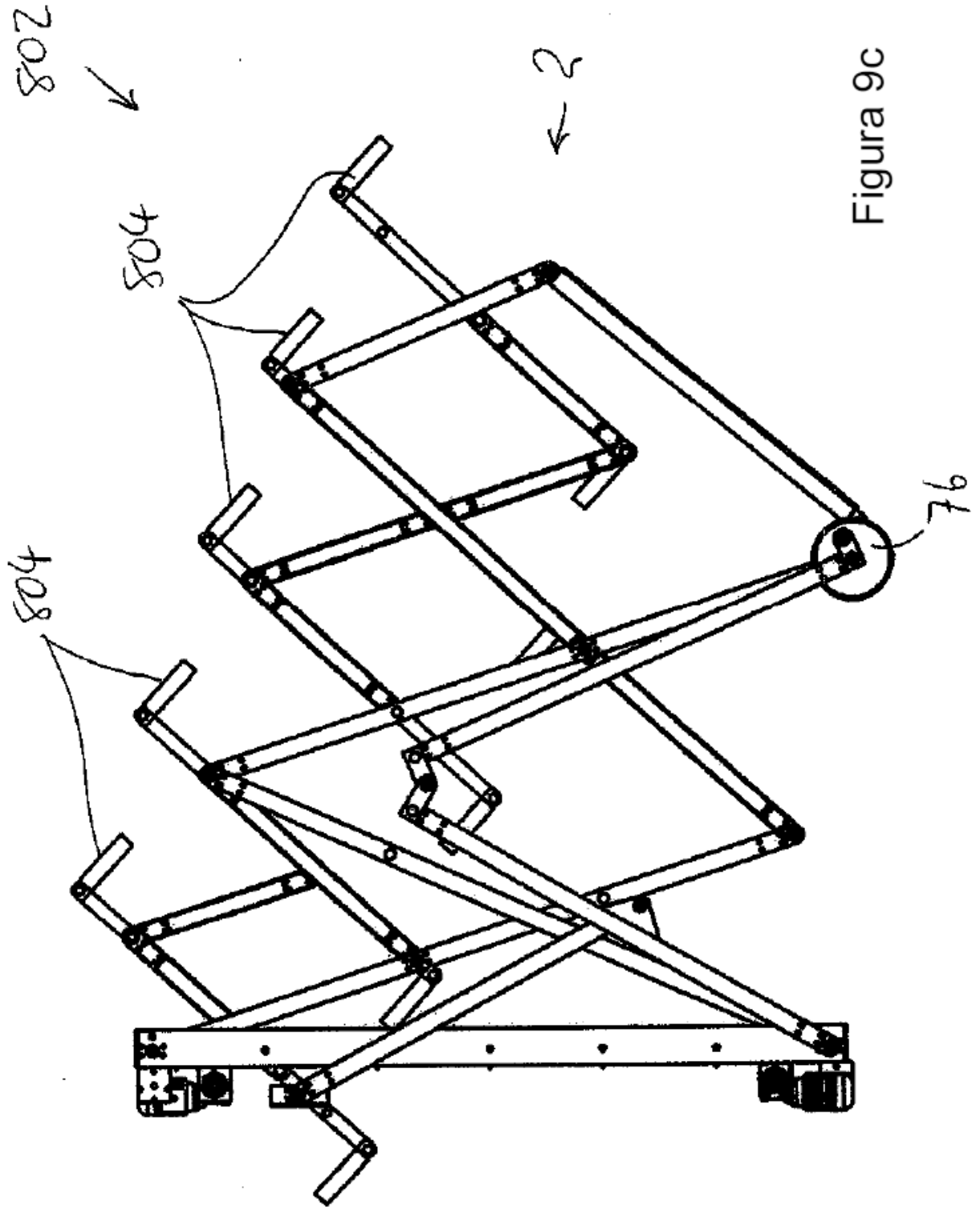


Figura 9c

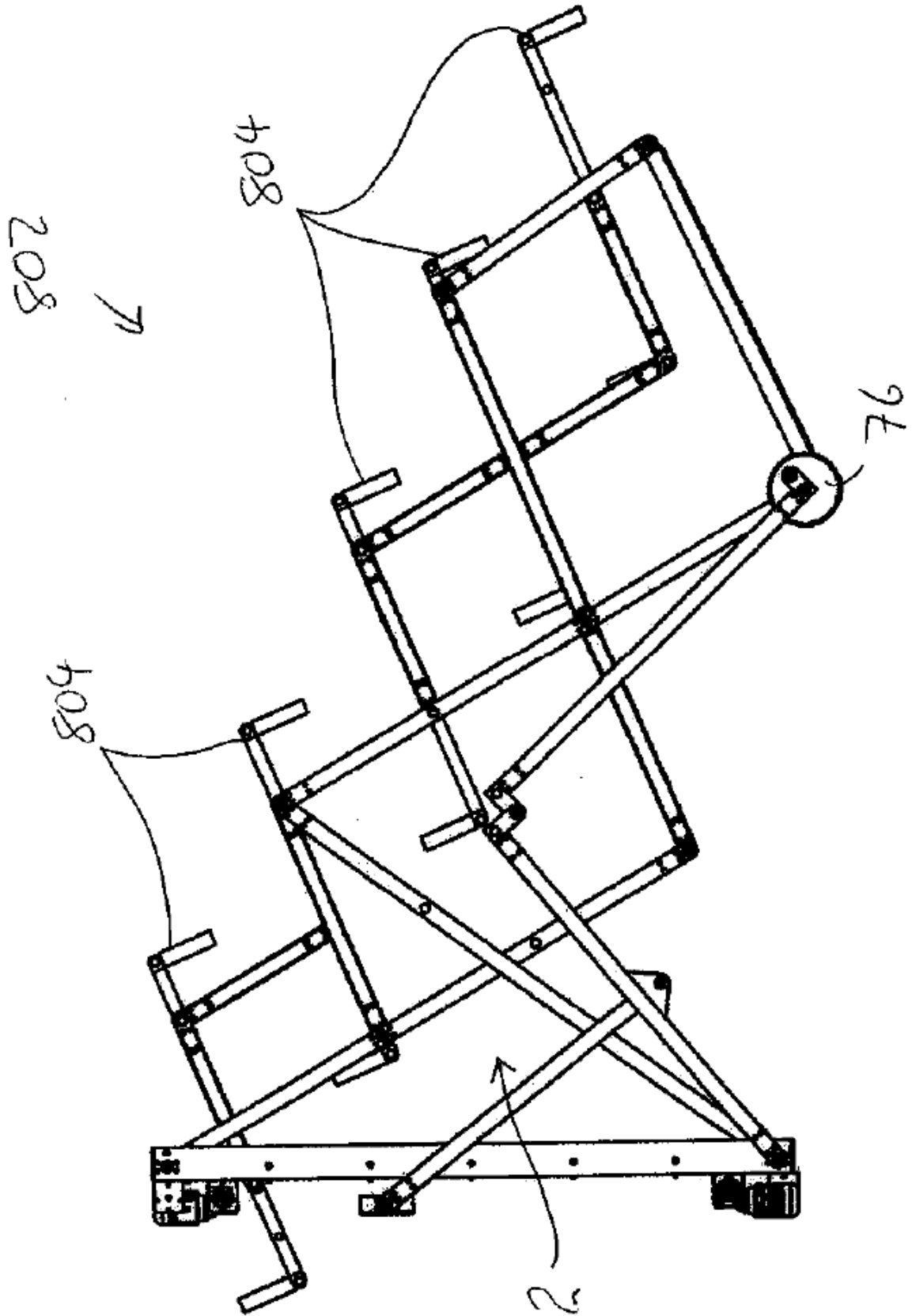


Figura 9d

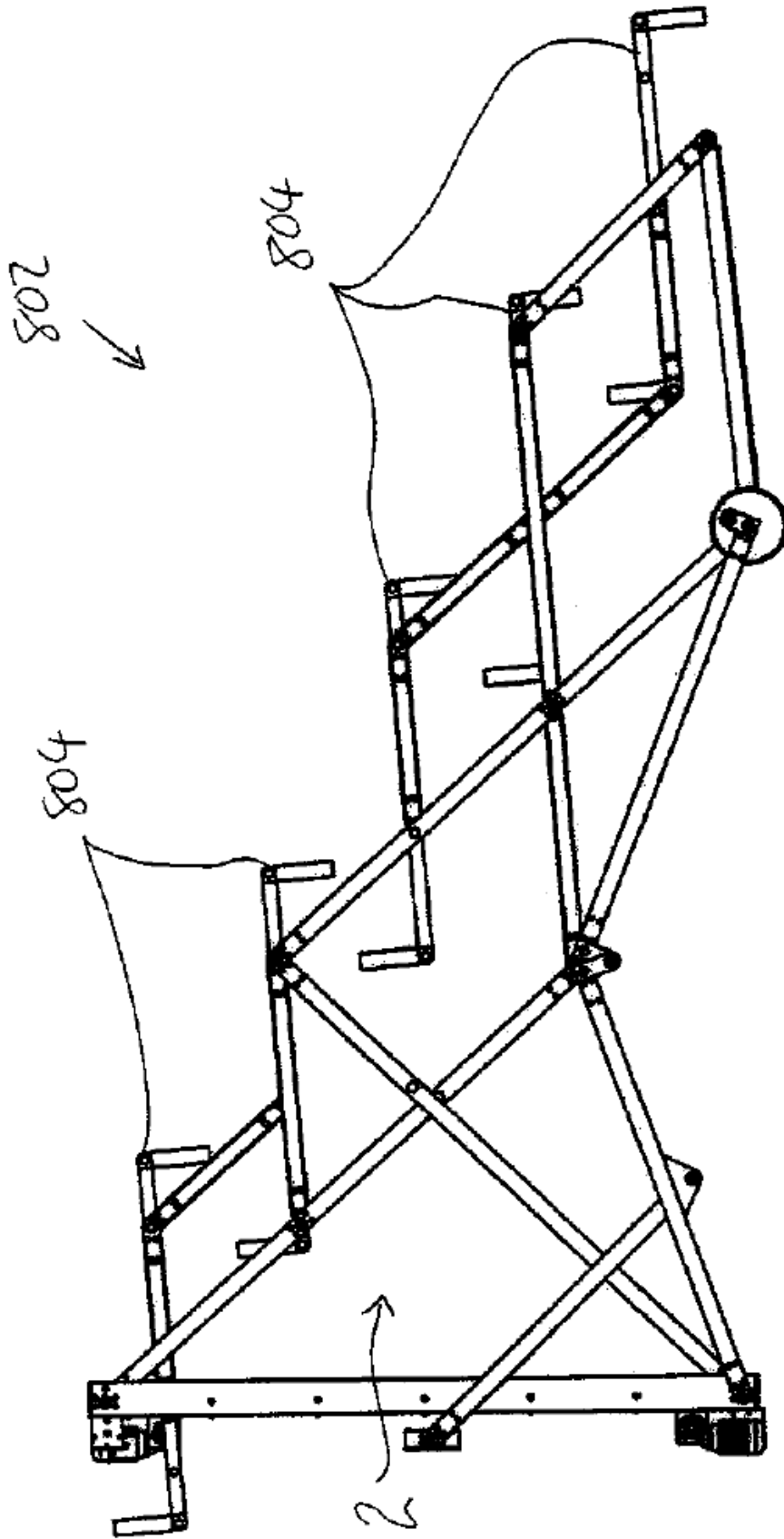


Figura 9e

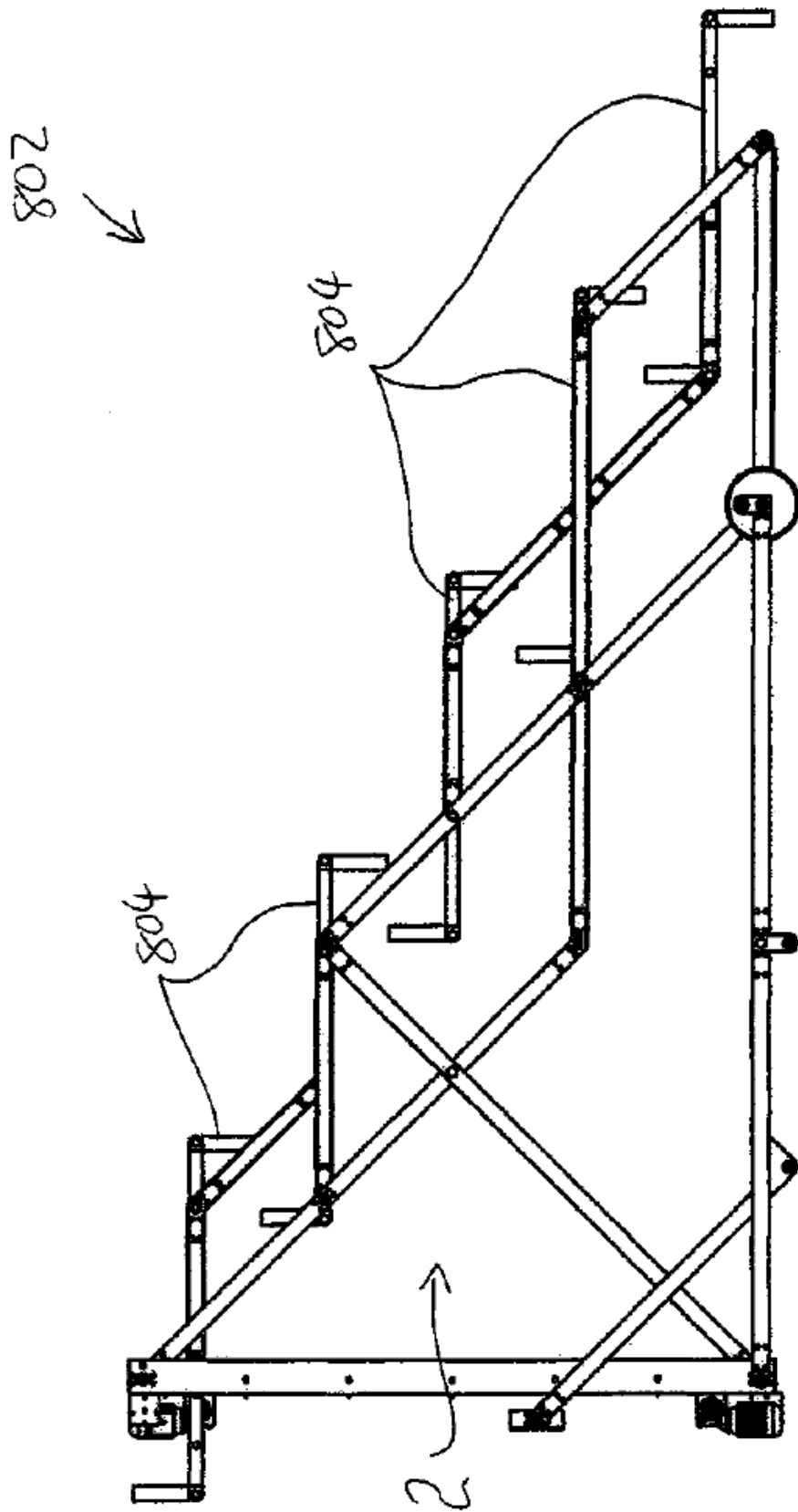


Figura 9f

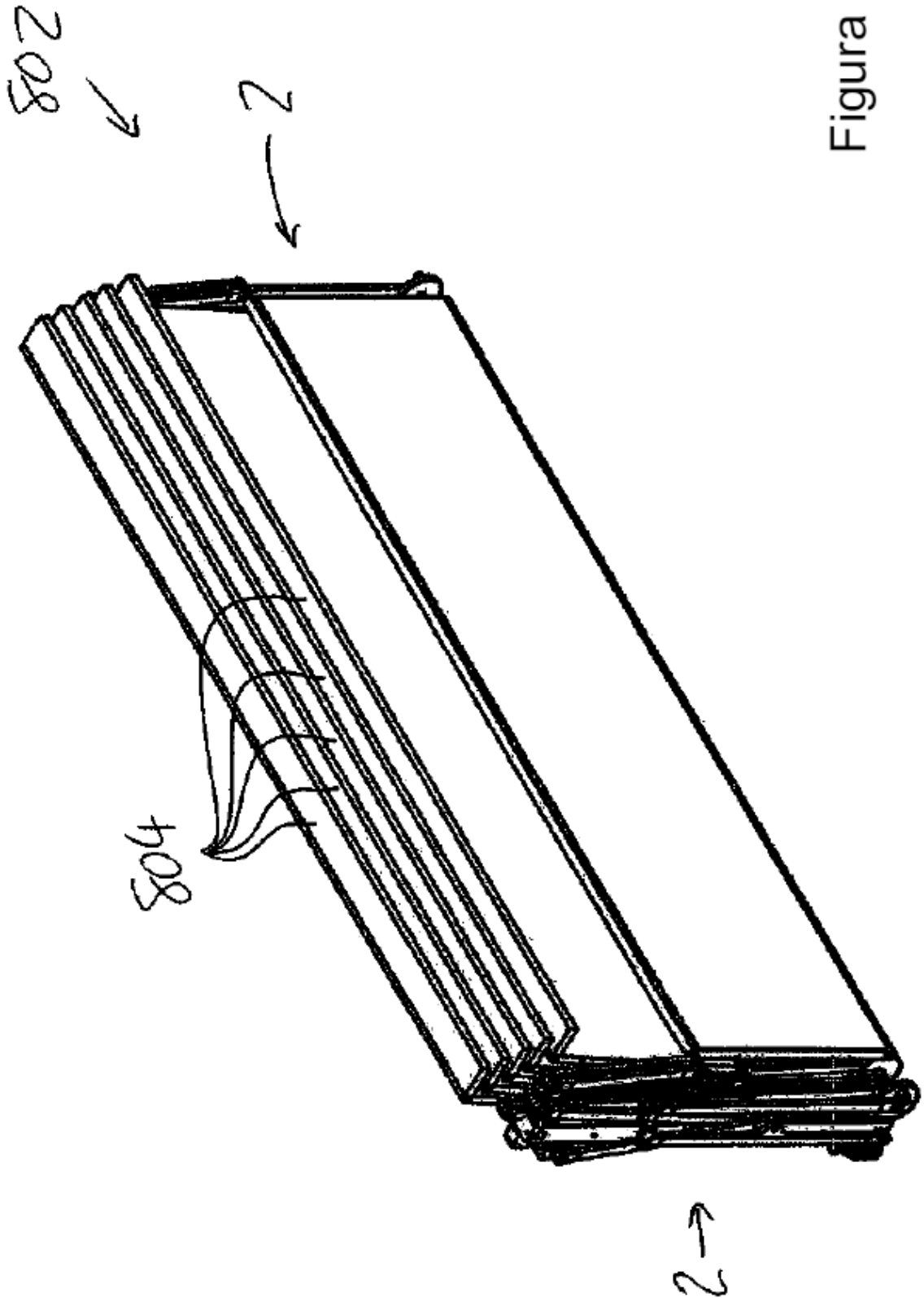


Figura 10a



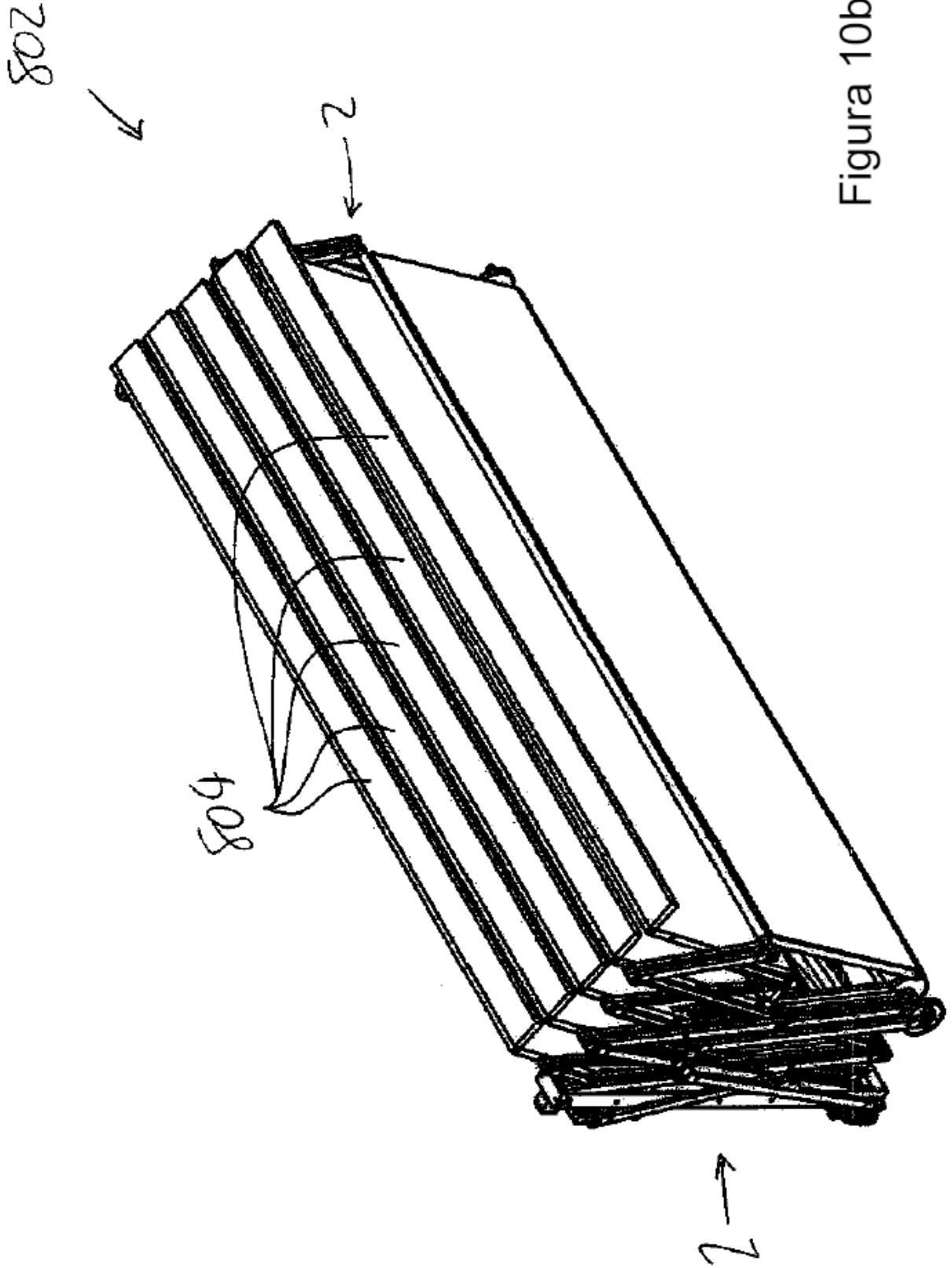


Figura 10b

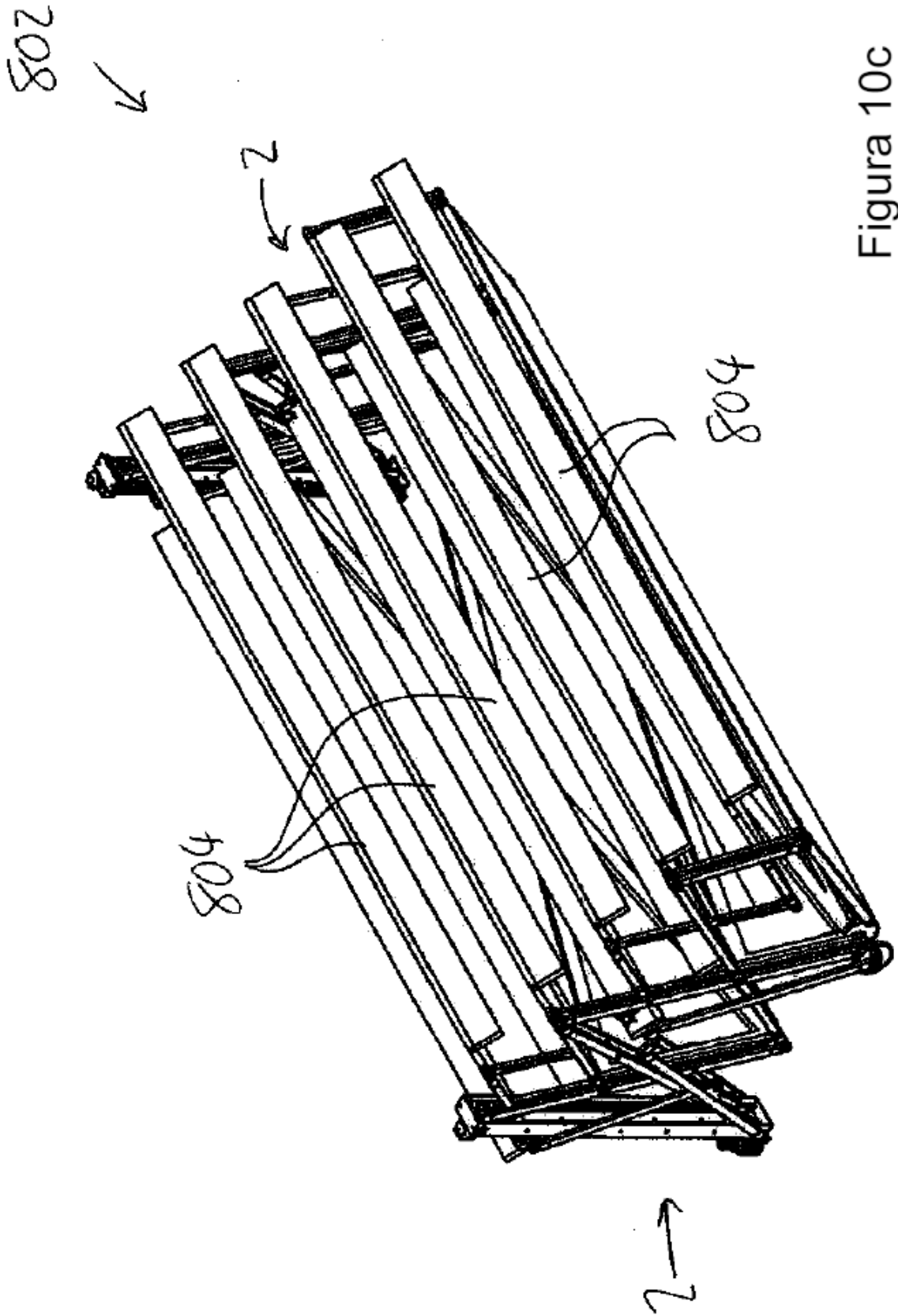


Figura 10c

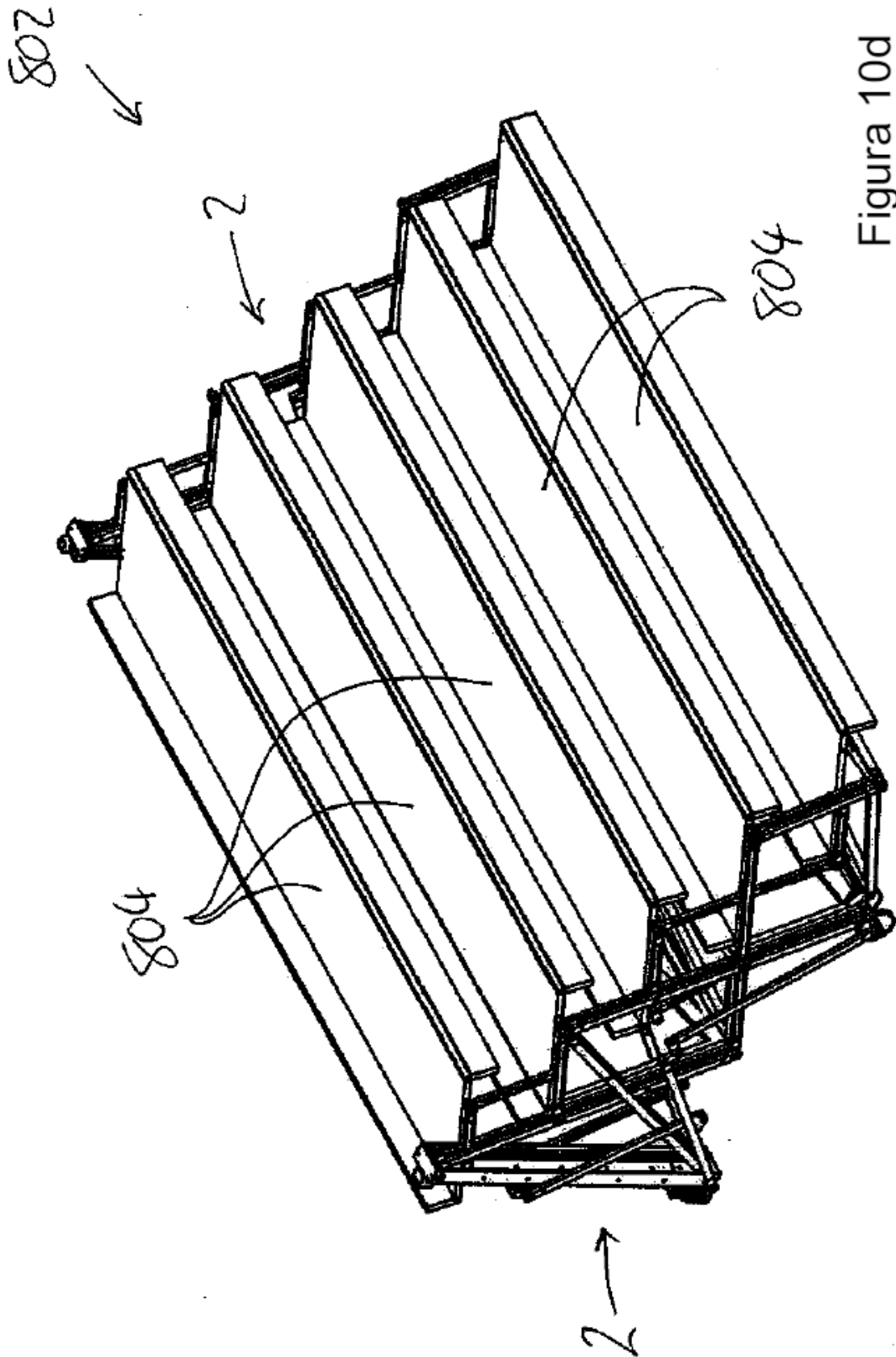


Figura 10d

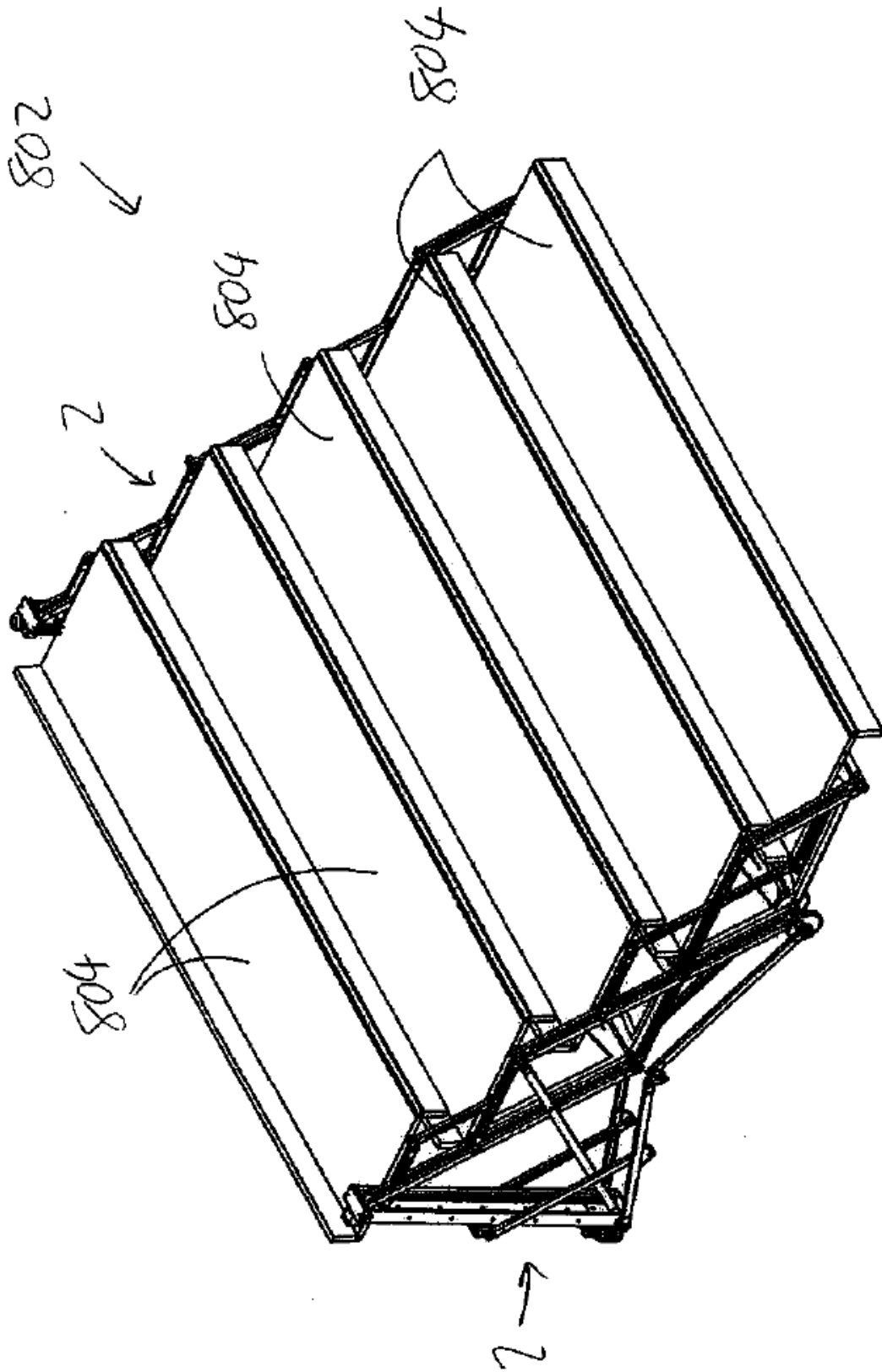


Figura 10e

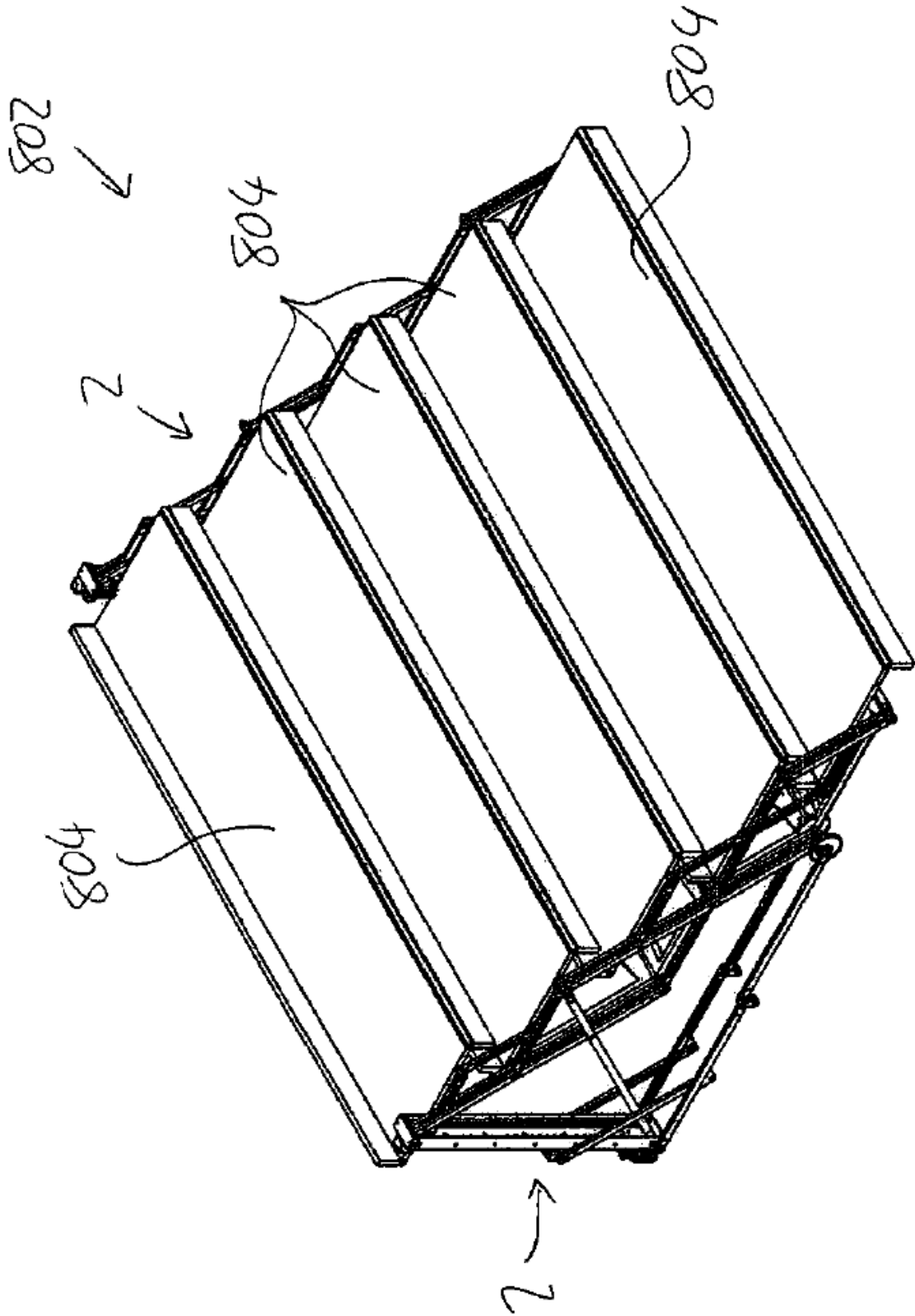


Figura 10f

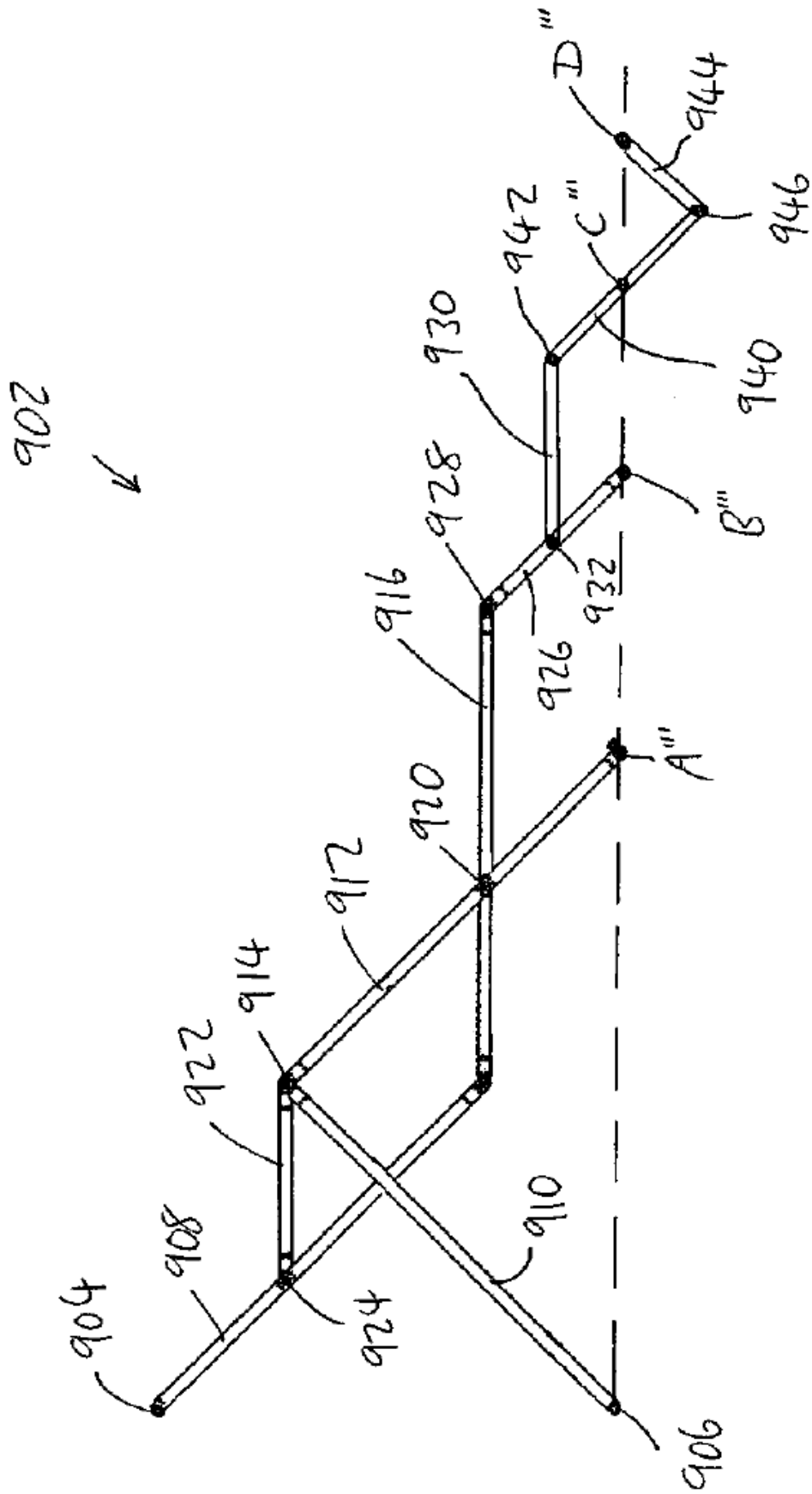


Figura 11

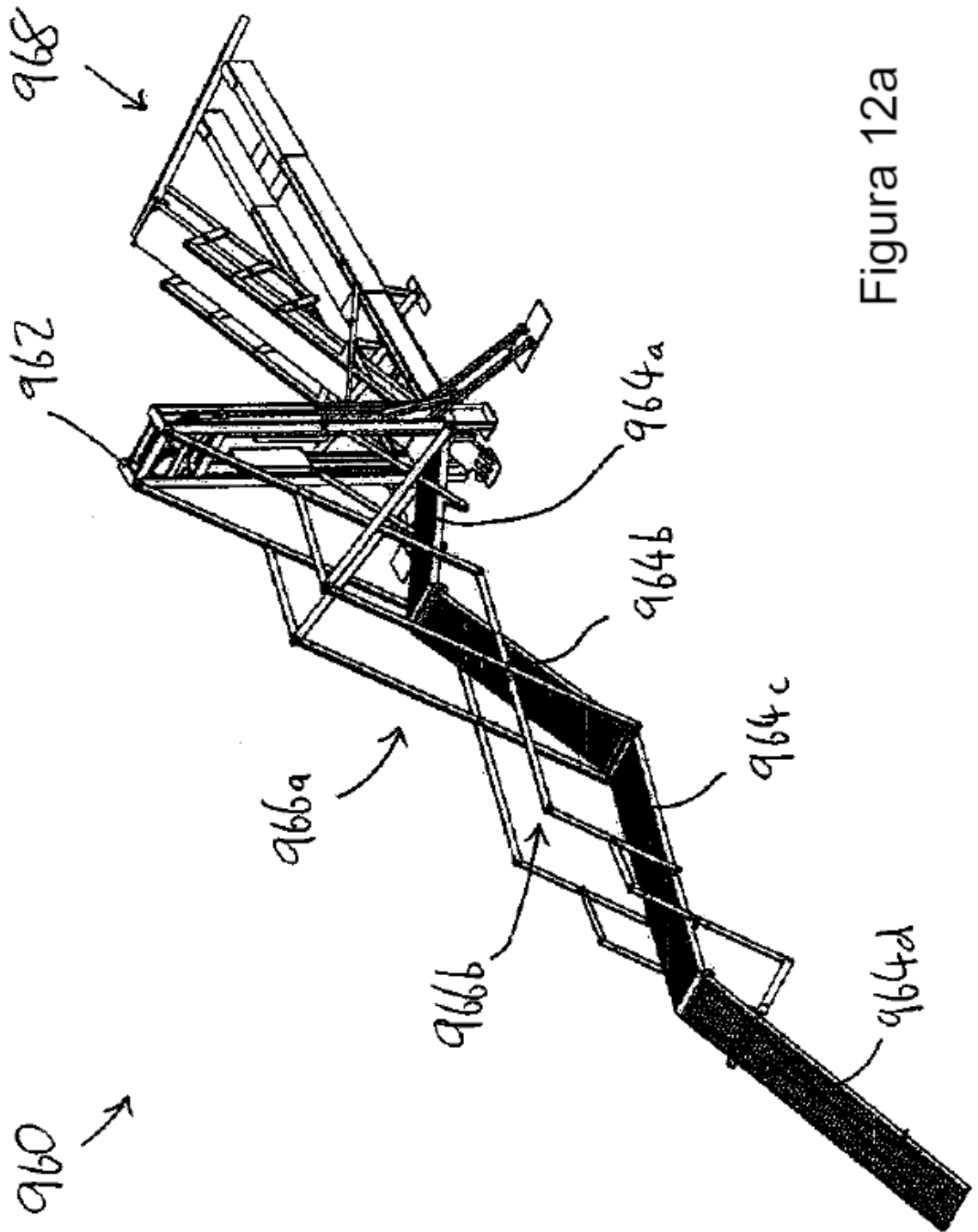


Figura 12a

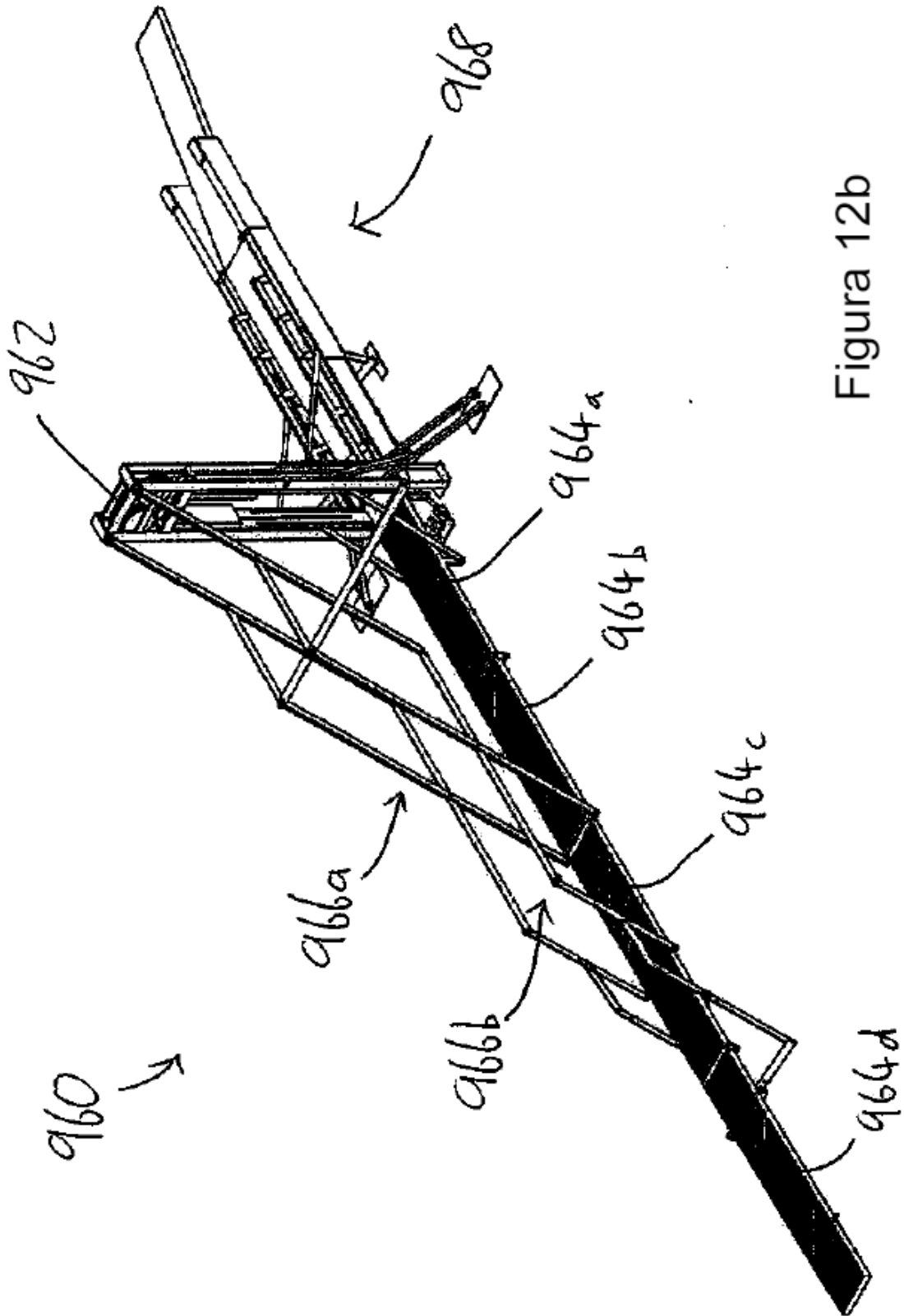


Figura 12b