

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 963 810**

51 Int. Cl.:

E06C 1/12 (2006.01)

E06C 1/32 (2006.01)

E06C 7/42 (2006.01)

E06C 1/18 (2006.01)

E06C 7/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2015 PCT/US2015/063518**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16090041**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2015 E 15808534 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023 EP 3227517**

54 Título: **Escalera telescópica**

30 Prioridad:

02.12.2014 US 201414558042

02.12.2014 US 201414557944

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

02.04.2024

73 Titular/es:

CORE DISTRIBUTION, INC. (100.0%)

113 Washington Avenue North

Minneapolis, MN 55401, US

72 Inventor/es:

**KIEFFER, MITCHELL I.;
CALDWELL, ALLEN A. y
SCHLUETER, NATHAN L.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 963 810 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

Escalera telescópica

Antecedentes

5 Típicamente, las escaleras incluyen peldaños apoyados entre montantes formados por una pluralidad de columnas. En algunos casos, la escalera puede ser una escalera telescópica y puede extenderse para separar las columnas entre sí para la extensión de la escalera, o plegarse para la retracción de la escalera. Tales escaleras incluyen a menudo mecanismos que permiten plegar la escalera para su almacenamiento y desplegarla durante el uso.

10 GB2503742 divulga una escalera extensible, conforme al preámbulo de la reivindicación 1, que tiene un modo plegado y un modo extendido. Cuando se transforma la escalera desde el modo plegado al modo extendido, al menos un estabilizador de suelo se extiende lateralmente desde la escalera para ensanchar la huella de la escalera. Preferiblemente, la escalera es de tipo telescópico. La acción de extender la escalera puede extraer un pasador de un mecanismo cargado por resorte para desplegar automáticamente el estabilizador. El estabilizador puede estar amortiguado. La escalera puede formar parte de un conjunto de plataforma.

15 Resumen de la invención

Realizaciones de la invención divulgan una escalera telescópica que comprende: un primer montante, un segundo montante, donde el primer y el segundo montante tienen cada uno una pluralidad de columnas dispuestas en una configuración anidada para permitir el movimiento axial relativo de forma telescópica a lo largo de un eje de la pluralidad de columnas entre una posición extendida y una posición plegada, donde una primera columna del primer montante y una segunda columna del segundo montante tienen cada una un cuerpo hueco, donde la primera y la segunda columna son proximales a una superficie de suelo sobre la que está posicionada la escalera, y la primera columna tiene una brida posicionada en el cuerpo hueco de la primera columna coaxialmente respecto del eje de la pluralidad de columnas, donde una pluralidad de peldaños se extienden entre el primer montante y el segundo montante, estando cada peldaño conectado a una columna del primer montante y a una columna del segundo montante; donde una primera carcasa de estabilizador está conectada a la primera y la segunda columna, siendo la primera carcasa de estabilizador proximal a la superficie de suelo sobre la que está posicionada la escalera telescópica, donde la primera carcasa de estabilizador tiene una porción de cuerpo hueco; y un primer estabilizador conectado de forma deslizante a la primera carcasa de estabilizador, estando el primer estabilizador adaptado para moverse entre una posición extendida y una posición plegada, donde, en la posición extendida, el primer estabilizador se extiende saliendo de la porción de cuerpo hueco de la primera carcasa de estabilizador, y el primer estabilizador se extiende más allá del primer montante en una dirección sustancialmente normal al eje de la pluralidad de columnas en la posición extendida, y el primer estabilizador adaptado para plegarse en el interior de la porción de cuerpo hueco de la primera carcasa de estabilizador en la posición plegada, donde el primer estabilizador comprende un botón de bloqueo adaptado para sobresalir más allá de una abertura definida en la primera carcasa de estabilizador para bloquear el primer estabilizador en su posición extendida, donde el botón de bloqueo y la abertura son coaxiales al eje de la pluralidad de columnas en la posición extendida del primer estabilizador, y donde la brida se apoya contra el botón de bloqueo que sobresale más allá de la abertura de la primera carcasa de estabilizador debido al movimiento telescópico de la pluralidad de columnas en una dirección hacia la primera carcasa de estabilizador, y el apoyo de la brida contra el botón de bloqueo empuja el botón de bloqueo alejándolo de la abertura y desbloqueando así el primer estabilizador de su posición extendida y llevándolo a la posición plegada.

Descripción breve de las ilustraciones

45 Las siguientes ilustraciones son ilustrativas de realizaciones concretas de la presente invención y, por consiguiente, no limitan el alcance de la invención. Las ilustraciones son necesariamente a escala (salvo que así se indique) y están concebidas para el uso en combinación con las explicaciones contenidas en la siguiente descripción detallada. En lo sucesivo, las realizaciones de la invención se describirán en combinación con las ilustraciones adjuntas, en las que los números iguales denotan elementos iguales. La Figura 1A es una vista en perspectiva de una escalera plegable bloqueada en una primera posición angular conforme a una realización que no forma parte de la materia reivindicada; la Figura 1B es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 1A bloqueada en una segunda posición angular; la Figura 2A es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 1A bloqueada en una tercera posición angular mostrada en un estado plegado; la Figura 2B es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 2A mostrada en un estado extendido; la Figura 2C es una vista en perspectiva detallada de la porción "2C" de la Figura 2B; la Figura 2D es una vista lateral izquierda de la escalera plegable de la porción "2D" de la Figura 1A que muestra únicamente los peldaños de la primera y la segunda porción de la escalera; la Figura 2E es una vista de plano seccional de una porción de la escalera que muestra detalles de un conjunto conector conforme a una realización que no forma parte de la materia reivindicada; la Figura 3 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bisagra conforme a una realización que no forma parte de la materia reivindicada; la Figura 4A es una vista lateral del mecanismo de bisagra de la Figura 3 con el collar de selección suprimido de la vista para mostrar ciertos detalles del mecanismo de bisagra; la Figura 4B es una

vista en perspectiva lateral del mecanismo de bisagra de la Figura 3 mostrado en un estado desbloqueado con el collar de selección suprimido de la vista para mostrar ciertos detalles del mecanismo de bisagra; la Figura 4C es una vista lateral del mecanismo de bisagra mostrado en la Figura 4B con el segundo miembro de bisagra y el collar de selección suprimidos de la vista para mostrar ciertos detalles del mecanismo de bisagra; la Figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo de bisagra tomada a lo largo de la línea 5-5 mostrada en la Figura 3; la Figura 6 es una vista detallada del mecanismo de bisagra de la Figura 5 con ciertos componentes del primer miembro de bisagra suprimidos de la vista para mostrar ciertos detalles del mecanismo de bisagra; la Figura 7 es una vista en perspectiva detallada de un pasador de bloqueo, una placa de bloqueo, un pasador selector y un muelle de carga conforme a una realización que no forma parte de la materia reivindicada; la Figura 8A es una vista en sección transversal lateral del mecanismo de bisagra de la Figura 5 con ciertos componentes suprimidos de la vista para mostrar ciertos detalles del mecanismo de bisagra; la Figura 8B es una vista detallada de la porción 8B de la Figura 8A; la Figura 9A es una vista en perspectiva de una escalera plegable bloqueada en una primera posición angular conforme a una realización que no forma parte de la materia reivindicada; la Figura 9B es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 9A bloqueada en una segunda posición angular en un estado plegado; la Figura 9C es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 9B mostrada en un estado extendido; la Figura 9D es una vista en perspectiva de la escalera plegable de la Figura 9A bloqueada en una tercera posición angular; la Figura 10A es una vista en perspectiva detallada de una porción 10A de la escalera mostrada en la Figura 9A; la Figura 10B es una vista en perspectiva de la escalera de 10A que muestra los estabilizadores en una posición extendida; la Figura 10C es una vista en perspectiva de la escalera de 10A que muestra un estabilizador en una posición extendida y un estabilizador en una posición plegada; la Figura 10D es una vista en perspectiva de una porción 10D mostrada en la Figura 10A; la Figura 11A es una vista despiezada en perspectiva de la porción de escalera ilustrada en la Figura 10A con la primera y la segunda columna ocultas a la vista para mostrar ciertos detalles internos; la Figura 11B es una vista en sección transversal frontal de la porción de escalera mostrada en la Figura 10B, con la sección transversal tomada a lo largo del plano 3B-3B; la Figura 12 es una vista en perspectiva que muestra una primera carcasa de estabilizador y un primer y un segundo amortiguador neumático con estabilizadores mostrados en un estado plegado conforme a una realización; la Figura 13 es una vista en perspectiva que muestra los estabilizadores de la Figura 12 en un estado extendido; la Figura 14 es una vista en perspectiva de un estabilizador conforme a una realización; la Figura 15A es una vista lateral derecha del estabilizador de la Figura 14 con las tapas retiradas para ilustrar detalles internos; la Figura 15B es una vista en sección transversal lateral derecha de una porción de la Figura 10B tomada a lo largo del plano 15B-15B; la Figura 16 es una vista despiezada en perspectiva del estabilizador de la Figura 14 mostrado junto a un conector; la Figura 17 es un despiece detallado de una porción 17 mostrada en la Figura 10B; la Figura 18 es una vista frontal de un amortiguador neumático conforme a una realización; y la Figura 19 es una vista en perspectiva del amortiguador neumático de la Figura 18.

Descripción detallada

La siguiente descripción detallada es a modo de ejemplo y no pretende limitar en modo alguno el alcance, la aplicabilidad o la configuración de la invención. Más bien, la siguiente descripción divulga algunas ilustraciones prácticas para implementar realizaciones ejemplares de la presente invención, no todas las cuales forman parte de la materia reivindicada. Se divulgan ejemplos de construcciones, materiales, dimensiones y procesos de fabricación para elementos seleccionados, y todos los demás elementos emplean aquello que es conocido por los expertos en el campo de la invención. Los expertos en la materia apreciarán que muchos de los ejemplos expuestos tienen diversas alternativas adecuadas.

La Figura 1A es una vista en perspectiva frontal de una escalera 10 conforme a algunas realizaciones que no forman parte de la materia reivindicada.

Las Figuras 1B, 2A y 2B son vistas en perspectiva frontales de una escalera 10 desplegada desde su posición plegada ilustrada en la Figura 1 y bloqueada en diferentes ángulos, conforme a algunas realizaciones que no forman parte de la materia reivindicada.

En la Figura 1B, la escalera 10 ha sido desplegada desde su posición plegada en la Figura 1A y bloqueada en un ángulo 60 de aproximadamente 30 grados. En las Figuras 2A y 2B, la escalera 10 ha sido bloqueada en un ángulo 60 de aproximadamente 180 grados. En la Figura 2A, una porción superior 12 de la escalera 10 se encuentra en un estado plegado/retraído, mientras que en la Figura 2B, la porción superior 12 de la escalera 10 se encuentra en un estado extendido. La escalera 10 ilustrada en estas vistas puede tener una primera porción de escalera 14 y una segunda porción de escalera 16, cada una de las cuales incluye dos montantes opuestos, un montante izquierdo 18 y un montante derecho 20, cada uno de ellos formado por una pluralidad de columnas 22. Conforme a la realización ilustrada, cada columna opuesta de cada montante incluye un peldaño 24 que se extiende entre ambas, donde cada peldaño 24 está acoplado por ambos extremos a una columna opuesta mediante un conjunto conector 28. En algunas realizaciones, las columnas 22 están conformadas en aluminio. Otros materiales están contemplados y abarcados por el alcance de la invención. Las columnas 22 están ilustradas con una sección transversal circular (vista a lo largo del eje longitudinal 40 de las columnas 22), las columnas 22 pueden tener una sección transversal rectangular como las ilustradas en la publicación USA n.º 2012/0267197 A1 concedida al concesionario de la

solicitud instantánea. También se contemplan otras secciones transversales (p. ej., formas cuadradas, ovaladas o poligonales). Tal como se describirá aquí, en algunas realizaciones las columnas 22 pueden ser sustancialmente huecas, para permitir que un conjunto conector 28 fije el peldaño 24 a una columna en cada uno de los montantes de los lados derecho e izquierdo 20, 18.

5 La Figura 2C ilustra una vista en perspectiva detallada de un peldaño 24 de la primera porción de
 10 escalera 14. La Figura 2D ilustra una vista lateral que muestra un peldaño 24 de la primera porción de
 escalera 14 y un peldaño 24 de la segunda porción de escalera 16 cuando la escalera 10 está plegada como
 se muestra en la Figura 14. En algunas realizaciones, cada peldaño 24 comprende una primera superficie
 15 de cada peldaño 24 de la primera porción de escalera 14 define una superficie de apoyo plana 34. Al menos
 una de la primera y segunda superficies planas de la segunda porción de escalera 16 define una superficie de
 apoyo plana 34. Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 2A-2B, cuando la escalera 10 está desplegada
 para el uso, la primera superficie 30 de cada peldaño 24 de la segunda porción de escalera 16 tiene una
 20 superficie de apoyo plana 34 como se muestra en la vista detallada de la Figura 2C. Sin embargo, cuando la
 escalera 10 está plegada para su almacenamiento o desplegada en ángulos distintos a aproximadamente
 180 grados (p. ej., como se muestra en la Figura 1B), la primera superficie 30 de cada peldaño 24 de la
 segunda porción de escalera 16 puede no mirar hacia la parte superior y, por consiguiente, la superficie de
 apoyo plana 34 puede estar definida en la parte inferior del peldaño 24 cuando la escalera 10 está plegada
 para su almacenamiento o desplegada en ángulos distintos a 180 grados. La superficie de apoyo plana 34 de
 25 cada peldaño 16 de la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 puede incorporar relieves 36 para
 proporcionar fricción entre la superficie de apoyo plana 34 y la superficie de contacto de un usuario (p. ej., las
 suelas de los zapatos del usuario). Tal como se describirá aquí, los peldaños pueden ser sustancialmente
 huecos para permitir que un conjunto conector 28 fije el peldaño 24 a una columna a cada uno de los
 montantes derecho 20 e izquierdo 18. Los peldaños pueden estar extruidos a partir de aluminio, si bien
 también pueden utilizarse otros materiales y métodos de fabricación.

Mientras que las Figuras 2C y 2D ilustran un peldaño 24 con una sección transversal sustancialmente
 rectangular, también se contemplan otras formas de sección transversal del peldaño 24. Por ejemplo, el
 peldaño 24 puede tener una sección transversal en forma de paralelogramo como las ilustradas en la
 publicación USA n.º 2012/0267197 A1 concedida al concesionario de la solicitud instantánea. Mientras que
 30 las Figuras 2C y 2D muestran un peldaño 24 sustancialmente rectangular, al menos una porción de la primera
 superficie 30 de la primera y segunda porción de escalera 14, 16 forma un ángulo θ con respecto a un plano
 horizontal 42. En la realización ilustrada, cuando las porciones anguladas de la primera superficie 30 forma
 un ángulo θ con respecto al plano horizontal 42. El ángulo θ puede ser de entre aproximadamente 5 grados y
 45 grados (p. ej., entre 5 grados y 20 grados). Tales realizaciones permiten que al menos la porción
 angulada 38 de la primera superficie 30 de la escalera 10 esté horizontal cuando la escalera 10 está girada
 hacia una pared vertical (p. ej., apoyada contra una pared formando un ángulo), de modo que durante el uso
 normal al menos una porción de la pared vertical pueda estar prácticamente horizontal. No obstante,
 dependiendo del ángulo en el que la escalera 10 esté apoyada contra una pared vertical, la porción
 angulada 38 puede superar o no alcanzar la posición horizontal.

40 Con referencia de nuevo a la Figura 2C, cada peldaño 24 está conectado a una columna de la pluralidad de
 columnas 22 mediante un conjunto conector 28. En algunos casos, la pluralidad de columnas 22 están
 dispuestas en una configuración que la escalera 10 sea extensible o plegable a lo largo del eje longitudinal 40
 de las columnas 22. Tales escaleras telescópicas y diversos tipos de conjuntos conectores se describen con
 detalle en la patente USA n.º 8.387.753 B2 y la patente USA n.º 6.883.645 B2, ambas concedidas al
 45 concesionario de la solicitud instantánea. En tales escaleras telescópicas, el conjunto conector 28 incluye un
 botón de liberación 43 deslizable a lo largo de una superficie frontal 44 del peldaño 24 para desbloquear o
 bloquear selectivamente el movimiento axial relativo entre dos columnas adyacentes 22 de la pluralidad de
 columnas 22, siendo la superficie frontal 44 del peldaño 24 generalmente perpendicular a un plano 46 normal
 al eje longitudinal 40 de la pluralidad de columnas 22.

50 La Figura 2E ilustra una vista superior de plano seccional de una porción de la escalera conforme a algunas
 realizaciones que no forman parte de la materia reivindicada, tomada a lo largo de un plano paralelo a la
 superficie superior de un peldaño, ilustrando detalles del conjunto conector 28. La vista de sección de la
 Figura 2E es representativa de todos los peldaños de la escalera con un conjunto conector 28. El conjunto
 conector comprende una porción de collar 28a que rodea las columnas 22 y está en contacto con la superficie
 55 perimetral de una columna exterior, y una porción de peldaño 28b insertada en un peldaño 24. En la
 realización mostrada en la Figura 2E, el conjunto conector 28 incluye un mecanismo de pestillo alojado en la
 porción de peldaño 28b, incluidos dos botones de liberación 43a y 43b y un pasador 45. El botón de
 liberación 43a es deslizable a lo largo de la superficie frontal 44 del peldaño, y el botón de liberación 43b es
 deslizable a lo largo de la superficie posterior 47 del peldaño 24. En la realización de la Figura 2E, el
 60 pasador 45 está dispuesto en una posición extendida en la cual el pasador 45 se extiende introduciéndose en
 una abertura 29 definida en el conjunto conector 28 y en las aberturas 41 en las columnas 22. En algunas
 realizaciones de la presente invención que no forman parte de la materia reivindicada, el pasador 45 está
 sometido a una carga (p. ej., por el muelle 49) que lo predispone a adoptar la posición extendida. En este

caso, se puede obligar selectivamente al pasador 45 a adoptar una posición retraída deslizando el botón 43a o el botón 43b en una dirección 51. Conforme a la realización ilustrada, el pasador 45 incluye uno o más agujeros pasantes 53 a través de los cuales pueden insertarse los vástagos 55 de cada botón 43a, 43b (p. ej., mediante ajuste por fricción) para acoplar los botones 43a, 43b al pasador 45 de forma cooperativa. Como se aprecia en la Figura 2E, el pasador 45 puede retraerse o extenderse deslizando el botón 43a o el botón 43b a lo largo de la respectiva superficie 44 o 47 en la dirección 51, tal como se ilustra. El movimiento deslizante de cualquiera de los botones también deslizaría el otro botón en la dirección 51 debido a la conexión cooperativa entre ambas a través del pasador 45. En algunos casos, cada peldaño 24 de la primera porción de escalera 14 y la segunda porción de escalera 16 puede tener un botón deslizable en la superficie frontal 44 y un botón deslizable en la superficie posterior 47, tal como se ilustra. Alternativamente, cualquier porción de escalera (la primera porción de escalera 14 o la segunda porción de escalera 16) puede tener botones tanto en la superficie frontal 44 como en la superficie posterior 47.

Con referencia de nuevo a la Figura 1A, la escalera plegable 10 comprende un par de mecanismos de bisagra que conectan de forma abisagrada la primera porción de escalera 14 a la segunda porción de escalera 16. La Figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un mecanismo de bisagra 48 y las Figuras 4A-4B ilustran varias vistas detalladas del mecanismo de bisagra 48 conforme a ciertas realizaciones de la invención que no forman parte de la materia reivindicada. Como se aprecia en las Figuras 1A2B y la Figura 3, el mecanismo de bisagra 48 puede plegar la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 alrededor de un eje de bisagra 50. El mecanismo de bisagra 48 puede bloquear la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 de tal manera que la primera porción de escalera 14 y la segunda porción de escalera 16 forman un ángulo 60 entre sí. Como se aprecia con claridad en la Figura 1B, el ángulo 60 puede definirse como el ángulo entre el eje longitudinal 40 de las columnas 22 de la primera porción de escalera 14 y el eje longitudinal 40 de las columnas 22 de la segunda porción de escalera 16. En la Figura 1A, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 forman un ángulo 60 de aproximadamente 0 grados. En la Figura 1B, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 forman un ángulo 60 de aproximadamente 30 grados. En las Figuras 2A-2B, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 forman un ángulo 60 de aproximadamente 180 grados.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 4A-4C, cada mecanismo de bisagra 48 comprende un primer miembro de bisagra 52 conectable a la segunda porción de escalera 16. Como se aprecia en la Figura 1B, el primer miembro de bisagra 52 puede conectarse coaxialmente al eje longitudinal 40 de las columnas 22 de la primera porción de escalera 14, y el segundo miembro de bisagra 54 puede conectarse coaxialmente al eje longitudinal 40 de las columnas 22 de la segunda porción de escalera 16. Por ejemplo, como se aprecia en la Figura 1A, los primeros miembros de bisagra 52 de los mecanismos de bisagra en los lados izquierdo y derecho están conectados a las columnas 56 en posición más elevada (columnas 56 izquierda y derecha) de la primera porción de escalera 14, y los segundos miembros de bisagra 54 de los mecanismos de bisagra en los lados izquierdo y derecho están conectados a las columnas 58 en posición más elevada (columnas 58 izquierda y derecha) de la segunda porción de escalera 16. Los mecanismos de bisagra en los lados izquierdo y derecho que se muestran en la Figura 1A pueden ser sustancialmente similares. Alternativamente, el mecanismo de bisagra 48 en el lado derecho puede ser una imagen especular del mecanismo de bisagra 48 en el lado izquierdo. El primer y el segundo miembro de bisagra 52, 54 pueden rotar el uno con respecto al otro alrededor del eje de bisagra 50. Dado que el primer y el segundo miembro de bisagra 52, 54 están acoplados de forma rígida a la primera y la segunda porción de escalera 14, 16, la rotación del primer y el segundo miembro de bisagra 52, 54 hace rotar la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 la una con respecto a la otra y viceversa. La rotación de la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 es alrededor del eje de bisagra 50, de manera que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 y el primer y el segundo miembro de bisagra 52, 54 forman un ángulo 60 entre sí al rotar. Al menos una porción de un borde 62 del segundo miembro de bisagra 54 puede ser semicircular. Adicionalmente, al menos una porción de un borde 64 del primer miembro de bisagra 52 puede ser semicircular. También están contempladas otras formas de la porción de los bordes 62, 64, tales como formas semielípticas u otras formas arqueadas.

En referencia continuada a las Figuras 3 y 4A4C, el mecanismo de bisagra 48 comprende un mecanismo de desplazamiento 70. El mecanismo de desplazamiento 70 puede actuar como selector y permitir a un usuario seleccionar el ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. El mecanismo de desplazamiento 70 comprende un patrón de desplazamiento 72 definido por una pluralidad de ranuras 74, 76, 78 posicionadas periféricamente en el primer miembro de bisagra 52. Cada ranura 74, 76, 78 corresponde a una posición angular de la primera porción de escalera 14 con respecto a la segunda porción de escalera 16, y las ranuras adyacentes 74, 76, 78 están separadas por una distancia 80 definida a lo largo de un perímetro del primer miembro de bisagra 52. Como se aprecia con claridad en la Figura 4A, un pasador selector 82 puede ser desplazado en el patrón de desplazamiento 72 y recibido por una ranura 74, 76, 78 en un primer extremo 84 de la ranura 74, 76, 78 para bloquear la segunda porción de escalera 16 en una posición angular con respecto a la primera porción de escalera 14. En las realizaciones ilustradas mostradas en las Figuras 4A y 4B, los mecanismos de desplazamiento 70 comprenden tres ranuras 74, 76, 78 correspondientes a tres posiciones angulares en las que pueden posicionarse la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. Como se muestra en la Figura 4C, el pasador selector 82 puede liberarse del primer extremo 84 y moverse proximal al segundo extremo 86 para liberar la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 de su

posición bloqueada. Una vez liberadas, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden hacerse rotar la una con respecto a la otra para modificar el ángulo 60 entre ellas.

Como se aprecia en las Figuras 4A-4C, el mecanismo de bisagra 48 incluye uno o más indicadores de seguridad. Los indicadores de seguridad pueden ser un indicador visual, como por ejemplo indicios o franjas codificadas por colores para indicar si la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas en una posición angular. Los indicadores de seguridad pueden ser un "clic" audible o un indicador táctil para proporcionar al usuario información auditiva o visual para indicar que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas de forma segura en una posición angular. En las realizaciones ilustradas en la Figura 4A, los indicadores de seguridad proporcionan una primera indicación visual 90 (p. ej., una franja o zona de color verde u otros indicios en una primera región 96) cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas en una posición angular. En la realización ilustrada en las Figuras 4B y 4C, los indicadores de seguridad proporcionan una segunda indicación visual 92 (p. ej., una franja o zona de color rojo u otros indicios situados en una segunda región 98) cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están desbloqueadas. Adicionalmente, la escalera 10 puede incluir otros indicios (p. ej., caracteres alfanuméricos, imágenes, símbolos, etc.) para indicar los ángulos predeterminados en los que pueden posicionarse la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. Por ejemplo, en la realización ilustrada en la Figura 4B, los tres indicios 94 son representaciones simbólicas de las posiciones angulares de la escalera 10, indicando que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden bloquearse a aproximadamente 0 grados, aproximadamente 30 grados y aproximadamente 180 grados. Tales indicios 94 también pueden posicionarse proximales a cada ranura 74, 76, 78 para proporcionar al usuario información sobre el ángulo de rotación 60 en el que deben rotarse la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 cuando el pasador selector 82 está posicionado proximal a (p. ej., en o cerca del segundo extremo 86 de) cada ranura 74, 76, 78.

Haciendo referencia ahora a la Figura 5, en algunas realizaciones, el mecanismo de bisagra 48 comprende una placa de bloqueo 100 posicionada en el segundo miembro de bisagra 54 de forma que un centro 110 de la placa de bloqueo 100 es concéntrico al eje de bisagra 50. Como se aprecia en la vista en sección transversal de la Figura 5, la placa de bloqueo 100 puede estar atornillada al segundo miembro de bisagra 54 de forma que el eje de bisagra 50 coincida con el centro 110 de la placa de bloqueo 100. Alternativamente, la placa de bloqueo 100 puede estar conectada al segundo miembro de bisagra 54 de manera que forme un ajuste por fricción con las superficies interiores (p. ej., nervaduras) del segundo miembro de bisagra 54 de forma que el centro 110 de la placa de bloqueo 100 sea concéntrico al eje de bisagra 50. Cuando está acoplada de esta manera, la placa de bloqueo 100 está posicionada de forma fija en el segundo miembro de bisagra 54 y no se mueve ni rota con respecto al segundo miembro de bisagra 54.

En referencia continuada a la Figura 5, la placa de bloqueo 100 comprende una pluralidad de escotaduras 112, 114, 116. Cada escotadura se extiende radialmente hacia dentro desde un borde exterior 118 de la placa de bloqueo 100 y hacia el centro 110 de la placa de bloqueo 100. Por consiguiente, las escotaduras 112, 114, 116 están dirigidas radialmente hacia dentro hacia el eje de bisagra 50 desde un extremo del segundo miembro de bisagra 54 debido al posicionamiento concéntrico del centro 110 de la placa de bloqueo 100 y el eje de bisagra 50. Las escotaduras 112, 114, 116 están espaciadas angularmente alrededor del eje de bisagra 50, de forma que la posición angular de cada escotadura alrededor del eje de bisagra 50 corresponde a un ángulo predeterminado 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. En esta posición, el pasador selector 84 es recibido en una ranura 74, 76, 78. Por ejemplo, en una realización ejemplar, cada escotadura puede estar separada de otra escotadura por un ángulo 119 correspondiente al ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. En tales casos, el número de escotaduras 112, 114, 116 corresponde al número de posiciones en las que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 son bloqueables. En la realización ilustrada, la placa de bloqueo 100 incluye tres escotaduras 112, 114, 116: una primera escotadura 112, una segunda escotadura 114 y una tercera escotadura 116. Por consiguiente, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden bloquearse en tres posiciones angulares, correspondientes a un ángulo 119 entre cada una de las escotaduras 112, 114, 116. En funcionamiento, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden hacerse rotar en un ángulo 60 correspondiente al ángulo entre dos escotaduras 119 (p. ej., 112 y 114, o 112 y 116) y bloquearse en su interior. Como se ha descrito anteriormente, el ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 puede ser de entre aproximadamente 0 grados y aproximadamente 180 grados. Por ejemplo, la placa de bloqueo 100 en la realización ilustrada incluye tres escotaduras 112, 114, 116 y la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 son bloqueables en una primera posición angular, una segunda posición angular y una tercera posición angular en ángulos de aproximadamente 0 grados, aproximadamente 30 grados y aproximadamente 180 grados, respectivamente. En consecuencia, en las realizaciones ilustradas mostradas en la Figura 5, el ángulo 119 entre la primera escotadura 112 y la segunda escotadura 114 es aproximadamente 30 grados, y el ángulo 119 entre la primera escotadura 112 y la tercera escotadura 116 es aproximadamente 180 grados. También están contempladas escotaduras adicionales correspondientes a configuraciones bloqueables adicionales de la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 (p. ej., en ángulos de aproximadamente 45 grados, aproximadamente 60 grados, aproximadamente 120 grados u otros ángulos adicionales).

Haciendo referencia ahora a la Figura 6, en algunas realizaciones, la escalera plegable 10 comprende un pasador de bloqueo 120 conectado al pasador selector 82. El pasador de bloqueo 120 tiene un cuerpo alargado dispuesto alrededor de un eje central 122 del pasador de bloqueo 120. Tal como se ilustra en la Figura 6, el pasador de bloqueo 120 se mueve en una dirección a lo largo de su eje central 122 entrando y saliendo de una escotadura (112, 114, 116) y puede ser recibido por una escotadura (112, 114, 116) de la placa de bloqueo 100. Por ejemplo, el pasador de bloqueo 120 es recibido por una primera escotadura 112 para bloquear la primera y la segunda porción angulares en un primer ángulo 60 (p. ej., 0 grados), en una segunda escotadura 114 para bloquear la primera y la segunda porción angulares en un segundo ángulo 60 (p. ej., 30 grados) y en una tercera escotadura 116 para bloquear la primera y la segunda porción angulares en un tercer ángulo 60 (p. ej., 180 grados). Como se ha descrito anteriormente, la placa de bloqueo 100 puede tener cualquier número de escotaduras 112, 114, 116 y, en consecuencia, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden bloquearse en un número correspondiente de posiciones angulares. Haciendo referencia de nuevo a la Figura 5, el pasador de bloqueo 120 es recibido en la segunda escotadura 114. En correspondencia, el pasador selector 82 es recibido en la segunda ranura 76. El ángulo entre la primera y la segunda porción de escalera es de aproximadamente 30 grados en la realización ilustrada en la Figura 5. Están contempladas otras posiciones angulares. Por ejemplo, cuando la primera y la segunda porción de escalera están bloqueadas en un ángulo 60 de aproximadamente cero grados, el pasador de bloqueo 120 está alojado por completo en la primera escotadura 112, y el pasador selector 82 está alojado por completo en la ranura 74. Cuando la primera y la segunda porción de escalera están bloqueadas en un ángulo 60 de aproximadamente 180 grados, el pasador de bloqueo 120 está alojado por completo en la tercera escotadura 116, y el pasador selector 82 está alojado por completo en la ranura 78.

Tal como se muestra en las Figuras 6 y 7, el pasador de bloqueo 120 tiene una sección transversal rectangular con un borde a lo largo 121 y un borde a lo ancho 123, aunque también está contemplada cualquier sección transversal no circular. El pasador de bloqueo 120 puede montarse en el primer miembro de bisagra 52 para el movimiento a lo largo de su eje central 122 radialmente desde y hacia el eje de bisagra 50. Como se describirá más adelante, el pasador de bloqueo 120 está predispuesto por un muelle de carga 124 radialmente hacia el eje de bisagra 50. El pasador de bloqueo 120 puede hacerse rotar alrededor de su eje central 122, de modo que la forma de sección transversal del pasador de bloqueo 120 se alinee con la forma de una escotadura (112, 114, 116) en la placa de bloqueo 100.

En referencia continuada a las realizaciones ilustradas en las Figuras 6 y 7, el pasador de bloqueo 120 tiene una abertura 126 en la que es recibido el pasador selector 82. En consecuencia, el pasador de bloqueo 120 y el pasador selector 82 están acoplados de forma que se mueven de manera cooperativa, como se describirá más abajo. En las realizaciones ilustradas, el pasador de bloqueo 120 y el pasador selector 82 están acoplados de manera que el eje central 122 del pasador de bloqueo 120 está ubicado transversalmente en un ángulo 60 (p. ej., 90 grados) con respecto al eje 128 del pasador selector 82. También están contemplados otros ángulos entre el eje del pasador de bloqueo 120 y el pasador selector 82. Haciendo referencia de nuevo a la Figura 5 y en referencia continuada a la Figura 6, el pasador selector 82 y el pasador de bloqueo 120 pueden estar acoplados entre sí de manera que el pasador de bloqueo 120 se introduzca en una escotadura (112, 114, 116) del pasador de bloqueo 120 cuando el pasador selector 82 se introduce en una ranura 74, 76, 78 del patrón de desplazamiento 72. Adicionalmente, el acoplamiento entre el pasador selector 82 y el pasador de bloqueo 120 puede ser de tal manera que el pasador de bloqueo 120 salga de una escotadura (112, 114, 116) de la placa de bloqueo 100 cuando el pasador selector 82 sale de una ranura 74, 76, 78 del patrón de desplazamiento 72. Mientras que las Figuras 5 y 6 ilustran el pasador de bloqueo 120 en una posición donde es recibido por una escotadura (112, 114, 116) de la placa de bloqueo 100, la Figura 7 ilustra el pasador de bloqueo 120 en una posición en la que está retraído respecto de la escotadura de la placa de bloqueo 100. Como se aprecia en la Figura 7, el pasador de bloqueo 120 puede estar predispuesto por el muelle de carga 124 radialmente hacia el eje de bisagra 50. Cuando está completamente retraído respecto de la escotadura de la placa de bloqueo 100, el pasador de bloqueo 120 puede apoyarse contra un asiento 130 cuando el pasador de bloqueo 120 está retraído respecto de una escotadura (112, 114, 116) de la placa de bloqueo 100. Como se ha descrito previamente, la primera porción de escalera 14 y la segunda porción de escalera 16 pueden rotar la una con respecto a la otra alrededor del eje de bisagra 50. La rotación de la primera porción de escalera 14 y la segunda porción de escalera 16 entre sí puede situar el pasador de bloqueo 120 proximal a una escotadura (p. ej., en una abertura de ángulo de la escalera 132). Una vez que el ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 está ajustado para corresponderse con el ángulo 119 entre dos de las escotaduras (112, 114, 116) de la placa de bloqueo 100, el pasador de bloqueo 120 se sitúa proximal a una escotadura (112, 114, 116) y se introduce en la escotadura debido a la acción de resorte de un muelle alojado en el asiento 130.

Como se ha descrito previamente, el encaje entre el pasador de bloqueo 120 y el pasador selector 82 permite que el pasador de bloqueo 120 sea recibido por completo en una escotadura (p. ej., la segunda escotadura 114 mostrada en la Figura 5) para bloquear la primera porción de escalera 14 y la segunda porción de escalera 16 en una posición angular y retraerse por completo de una escotadura (112, 114, 116) para liberar la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 desde una posición angular. Cuando el pasador de bloqueo 120 es recibido por completo en la escotadura, toda la longitud de la escotadura está ocupada por al menos un primer extremo 134 del pasador de bloqueo 120, como se aprecia en las Figuras 5

y 6. En esta posición, el pasador selector 82 es recibido en una ranura 74, 76, 78 (p. ej., la segunda ranura 76 como se muestra en la Figura 5), de tal manera que el pasador selector 82 se apoya en el primer extremo 84 de la ranura 74, 76, 78. En la posición completamente recibida, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas entre sí y está fijado un ángulo 60 entre ellas. Cuando el pasador de bloqueo 120 está completamente liberado de la escotadura (p. ej., la segunda escotadura 114, como se muestra en la Figura 7), un segundo extremo 136 del pasador de bloqueo 120 está asentado contra el asiento 130. En la posición completamente liberada, el primer extremo 134 del pasador de bloqueo 120 se retrae casi por completo de la escotadura. En correspondencia, el pasador selector 82 se mueve al segundo extremo 86 de la ranura 74, 76, 78 (p. ej., la segunda ranura 76 apreciada con mayor claridad en la Figura 5). En la posición completamente liberada, la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 pueden hacerse rotar y puede modificarse un ángulo 60 entre ellas. Antes de modificar el ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16, se puede posicionar el pasador selector 82 proximal a otra ranura 74, 76, 78 (p. ej., la primera ranura 74 o la tercera ranura 78 mostradas en la Figura 5). Cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están rotadas a una posición angular deseada, el pasador de bloqueo 120 es recibido por otra escotadura (p. ej., la primera o la tercera escotadura 112, 116) y el pasador selector 82 es recibido por el primer extremo 84 de otra ranura 74, 76, 78 (p. ej., la primera o la tercera ranura 78).

Haciendo referencia ahora a las Figuras 8A y 8B, el pasador de bloqueo 120 puede estar formado y orientado de manera que el pasador de bloqueo 120 se apoye contra el borde 62 del segundo miembro de bisagra 54 cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están anguladas en cualquier ángulo 60 distinto a una pluralidad de ángulos predeterminados. Como se aprecia en la vista detallada de la Figura 8B, cada escotadura tiene una abertura de ángulo de la escalera 132 correspondiente definida en el borde 62 del segundo miembro de bisagra 54. Cada abertura de ángulo de la escalera 132 tiene una forma de abertura. La forma de la abertura puede permitir la inserción del pasador de bloqueo 120 a través de la abertura cuando el pasador de bloqueo 120 se hace rotar alrededor de su eje central 122 a una rotación donde la orientación de la sección transversal del pasador de bloqueo 120 coincide generalmente con la forma de la abertura (p. ej., como se muestra en las Figuras 5 y 6). Como se aprecia en las Figuras 8A y 8B, la forma de abertura de una abertura de ángulo de la escalera 132 puede bloquear la inserción del pasador de bloqueo 120 a través de la abertura cuando el pasador de bloqueo 120 se hace rotar alrededor de su eje central 122 a una rotación donde la orientación de la sección transversal del pasador de bloqueo 120 no coincide generalmente con la forma de la abertura. Como se aprecia en las Figuras 8A y 8B, el borde a lo largo 121 y el borde a lo ancho 123 no coinciden con la forma de abertura de una abertura de ángulo de la escalera 132 de la escotadura 112, impidiendo así la introducción del pasador de bloqueo 120 en la escotadura 112. En la realización ilustrada, cada escotadura está dispuesta radialmente hacia dentro a lo largo de una línea radial 138 hacia el eje de bisagra 50. Cuando la placa de bloqueo 100 está posicionada concéntricamente con respecto al eje de bisagra 50, el centro 110 de la placa de bloqueo coincide con el punto de intersección de las líneas radiales 138. Las escotaduras 112, 114, 116 son rectangulares, y las formas de la abertura de ángulo de la escalera permiten el paso del pasador de bloqueo 120 que tiene una sección transversal rectangular orientada de tal forma que el eje central 122 del pasador de bloqueo 120 está en línea con una línea radial 138 de la escotadura, y el pasador de bloqueo 120 está rotado alrededor de su eje central 122 de manera que la sección transversal del pasador de bloqueo se alinea con la forma de abertura de la abertura de ángulo de la escalera 132.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 5 y 6, el pasador de bloqueo 120 puede hacerse rotar alrededor de su eje central 122 mediante un collar de selección 142. Como se ha descrito anteriormente, cada escotadura tiene una abertura de ángulo de la escalera 132 que permite el paso del pasador de bloqueo 120 a través de la abertura cuando el pasador de bloqueo 120 se hace rotar alrededor de su eje central 122 para coincidir con la forma de la abertura. En tales casos, el selector de ángulo de la escalera permite la selección manual del ángulo 60 deseado entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16. En algunas realizaciones, el selector de ángulo de la escalera es un collar de selección 142 encajado de forma deslizante con el primer miembro de bisagra 52. El collar de selección 142 encaja rígidamente con el pasador selector 82. A su vez, el pasador selector 82 encaja rígidamente con el pasador de bloqueo 120, permitiendo así al collar de selección 142 manipular el movimiento y la rotación del pasador de bloqueo 120. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 5, el collar de selección 142 puede deslizarse contra el primer miembro de bisagra 52 a lo largo de un eje del collar 144 en una dirección ilustrada por la flecha "d" definida generalmente paralela al eje del collar 144 y al eje central 122 del pasador de bloqueo 120. A medida que el collar de selección 142 se desliza a lo largo de la dirección "d", el pasador selector 82 se mueve junto con el collar de selección 142 y sale de la segunda ranura 76 en la dirección "d" hacia el segundo extremo 86 de la segunda ranura 76 (como se aprecia con mayor claridad en la Figura 4C). A su vez, haciendo referencia de nuevo a la Figura 5, el pasador de bloqueo 120 se mueve a lo largo de la dirección "d" en paralelo a su eje central 122, y radialmente hacia fuera desde la segunda escotadura 114. Cuando el pasador selector 82 está apoyado contra el segundo extremo 86 de la segunda ranura 76, el segundo extremo 136 del pasador de bloqueo 120 se apoya contra el asiento 130 (como se aprecia con mayor claridad en la Figura 7).

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 4A-4C y 5, cuando el collar de selección 142 se mueve en una dirección "d" de forma que el pasador selector 82 se mueve al segundo extremo 86 de la segunda ranura 76,

la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 no están bloqueadas en una posición angular. En consecuencia, como se ha descrito anteriormente, la segunda región 89 previamente oculta bajo el collar de selección 142 cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 estaban bloqueadas se hace visible para el usuario para indicar que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 no están bloqueadas de forma segura. Una vez que el ángulo 60 entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 está ajustado al ángulo deseado, el pasador de bloqueo 120 se mueve a lo largo de la dirección "f", ya que está cargado por muelle hacia el eje de bisagra 50. La dirección "d" puede ser opuesta a la dirección "f". El pasador selector 82 se mueve a lo largo de la dirección "f" y proximal al primer extremo 84 de la segunda ranura 76. Durante este movimiento, el collar de selección 142 también se mueve a lo largo de la dirección "f" debido al encaje rígido entre el collar de selección 142, el pasador de bloqueo 120 y el pasador selector 82. El pasador de bloqueo 120 es recibido en una escotadura (112, 114 o 116) y el pasador selector 82 es recibido en una ranura 74, 76, 78, impidiendo así cualquier movimiento rotatorio relativo alrededor del eje de bisagra 50 entre el primer y el segundo miembro de bisagra 52, 54 y la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 conectadas a estos. A medida que el collar de selección 142 se mueve en la dirección "f", la primera región 96 previamente oculta bajo el collar de selección 142 cuando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 estaban desbloqueadas se hace visible para el usuario para indicar que la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas de forma segura.

En referencia continuada a las Figuras 4A-4C y a la Figura 5, el collar de selección 142 puede hacerse rotar alrededor del eje del collar 144 con respecto al primer miembro de bisagra 52. A medida que se hace rotar el collar de selección 142 (p. ej., a lo largo de la dirección "e" alrededor del eje del collar 144 ilustrado en la Figura 5), el pasador selector 82 se mueve a lo largo del patrón de desplazamiento 72 definido en el primer miembro de bisagra 52. Por ejemplo, el collar de selección 142 puede moverse hasta que el pasador de selección se sitúa adyacente a la tercera ranura 78. A medida que el collar de selección 142 gira alrededor del eje del collar 144 con respecto al primer miembro de bisagra 52, el acoplamiento rígido entre el pasador selector 82 y el pasador de bloqueo 120 transmite el movimiento rotatorio del collar de selección 142 y gira el pasador de bloqueo 120 alrededor de su eje central 122. Cuando el collar de selección 142 rota en la medida suficiente para situar el pasador selector 82 en posición proximal a la tercera ranura 78 (p. ej., en el segundo extremo 86 de la tercera ranura 78), el pasador de bloqueo 120 es rotado alrededor de su eje central 122 de modo que su sección transversal coincide con la forma de la abertura de la tercera escotadura 116. Esta manipulación manual puede permitir a un usuario seleccionar manualmente el ángulo 60 deseado de entre una pluralidad de ángulos predeterminados entre la primera y la segunda porción de escalera 14, 16.

En el uso, un usuario puede desplegar una escalera 10 desde su posición angular durante el almacenamiento (p. ej., con la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 formando un ángulo 60 de aproximadamente 0 grados tal como se ilustra en la Figura 1A). Haciendo referencia a las Figuras 4A-4C, el usuario puede desplazar el collar de selección 142 a lo largo de una dirección "d" y rotar el collar de selección 142 en una dirección "e" hasta que el pasador de selección esté proximal al segundo extremo 86 de otra ranura 74, 76, 78. El movimiento rotatorio de collar de selección 142 hace rotar el pasador de bloqueo 120 alrededor de su eje central 122 de forma que la sección transversal del pasador de bloqueo 120 coincide con una abertura de ángulo de la escalera 132 de una escotadura (112, 114, 116). El usuario puede entonces hacer rotar la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 entre sí hasta el ángulo 60 deseado (escogido de entre una pluralidad de ángulos predeterminados en los que pueden bloquearse la primera y la segunda porción de escalera 14, 16). Una vez alcanzado el ángulo 60 deseado, el pasador de bloqueo 120 es empujado automáticamente al interior de una escotadura (112, 114 o 116) porque el pasador de bloqueo 120 está cargado por muelle hacia el eje de bisagra 50 a lo largo de una dirección "f". El pasador selector 82 y el collar de selección 142 también se mueven a lo largo de la dirección "f". La primera y la segunda porción de escalera 14, 16 están bloqueadas en la posición angular deseada, y el pasador selector 82 está apoyado en el primer extremo 84 de una ranura 74, 76, 78 correspondiente a la posición angular deseada. No será posible continuar rotando la primera y la segunda porción de escalera 14, 16 hasta que el pasador de bloqueo 120 sea liberado de la escotadura (112, 114 o 116) moviendo el collar de selección 142 a lo largo de la dirección "d" y repitiendo los pasos anteriormente descritos.

Las realizaciones de la escalera plegable aquí descritas pueden permitir a un usuario plegar una escalera para guardarla minimizando su huella y desplegarla y bloquearla de forma segura en una pluralidad de ángulos. Las realizaciones de la escalera plegable aquí descritas posibilitan un uso fácil y seguro.

La Figura 9A es una vista en perspectiva frontal de una escalera 210 conforme a algunas realizaciones que no forman parte de la materia reivindicada. Las Figuras 9B-9D son vistas en perspectiva frontales de una escalera 210 desplegada desde su posición plegada ilustrada en la Figura 9A y bloqueada en diferentes ángulos, conforme a algunas realizaciones que no forman parte de la materia reivindicada. En las Figuras 9B y 9C, la escalera 210 ha sido desplegada desde su posición plegada en la Figura 9A y bloqueada en un ángulo de aproximadamente 180 grados. En la Figura 9D, la escalera 210 ha sido bloqueada en un ángulo de aproximadamente 30 grados. En la Figura 9B, una porción superior 222 de la escalera 210 se encuentra en un estado plegado, mientras que en la Figura 9C, la porción superior 222 de la escalera 210 se encuentra en un estado extendido.

Haciendo referencia ahora a la Figura 9A, la escalera telescópica 210 comprende un primer montante 214 y un segundo montante 216 (p. ej., los montantes de los lados izquierdo y derecho que se ilustran en la Figura 9A). El primer y el segundo montante tienen cada uno una pluralidad de columnas 218 dispuestas en una configuración anidada para permitir el movimiento axial relativo de forma telescópica a lo largo de un eje 220 de la pluralidad de columnas 218 entre una posición extendida y una posición plegada. Por ejemplo, en la Figura 9A, una porción superior 222 de la escalera 210 se muestra en una posición plegada, donde las columnas 218 están anidadas unas dentro de otras a lo largo del eje 220 de las columnas 218 de manera telescópica, y en la Figura 9D se muestra la porción superior 222 de la escalera 210 en una posición extendida.

Como se aprecia en la Figura 9A, la escalera 210 comprende una pluralidad de peldaños 224 que se extienden entre el primer montante 214 y el segundo montante 216. Cada peldaño 224 puede estar conectado a una columna 218 del primer montante 214 y a una columna 218 del segundo montante 216. Como se muestra en la Figura 9A, cada peldaño 224 puede estar conectado a las columnas 218 por un conjunto conector 226. En referencia continuada a la Figura 9A, en algunos casos cada peldaño 224 comprende una primera superficie plana 228 y una segunda superficie plana 230 opuesta a la primera superficie plana 228. La primera superficie 228 de cada peldaño 224 de la primera porción de escalera 250 define una superficie de apoyo plana 232. Al menos una de las primera y segunda superficies planas 228, 230 de la segunda porción de escalera 254 define una superficie de apoyo plana 232. Con referencia a las Figuras 9B y 9C, cuando la escalera 210 está desplegada para el uso, la primera superficie 228 de cada peldaño 224 de la segunda porción de escalera 254 tiene una superficie de apoyo plana. Sin embargo, cuando la escalera 210 está plegada para su almacenamiento o desplegada en ángulos distintos a aproximadamente 180 grados (p. ej., como se muestra en las Figuras 9A o 9D), la primera superficie 228 de cada peldaño 224 de la segunda porción de escalera 254 puede no mirar hacia la parte superior y, por consiguiente, la superficie de apoyo plana 232 puede estar definida en la parte inferior del peldaño 224 cuando el peldaño 224 está plegado para el almacenamiento o desplegado en ángulos distintos a 180 grados. La superficie de apoyo plana 232 de cada peldaño 224 de la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 puede incorporar relieves 234 para proporcionar fricción entre la superficie de apoyo plana y la superficie de contacto de un usuario (p. ej., las suelas de los zapatos del usuario). Tal como se describirá aquí, los peldaños 224 pueden ser sustancialmente huecos para permitir que un conjunto conector 226 fije el peldaño 224 a una columna 218 a cada uno de los montantes derecho e izquierdo. Los peldaños 224 pueden estar extruidos a partir de aluminio, si bien también pueden utilizarse otros materiales y métodos de fabricación.

Mientras que las Figuras 9A-9D ilustran un peldaño 224 con una sección transversal sustancialmente rectangular, también se contemplan otras formas de sección transversal del peldaño 224. Por ejemplo, el peldaño 224 puede tener una sección transversal en forma de paralelogramo como las ilustradas en la publicación USA n.º 2012/0267197 A1 concedida al concesionario de la solicitud instantánea. Mientras que las Figuras 9A-9D muestran un peldaño 224 sustancialmente rectangular, como se aprecia con mayor claridad en la Figura 10D, al menos una porción 238 de la primera superficie 228 de la primera y segunda porción de escalera 250, 254 puede formar un ángulo θ con respecto a un plano horizontal 242. En la realización ilustrada, cuando la porción angulada 238 de la primera superficie 228 forma un ángulo con respecto al plano horizontal (no mostrado). La porción angulada 238 puede formar un ángulo de entre aproximadamente 5 grados y 45 grados (p. ej., de entre 5 grados y 20 grados) con respecto al plano horizontal 242. Tales realizaciones permiten que al menos la porción angulada 238 de la primera superficie 228 del peldaño 224 esté horizontal cuando la escalera 210 está girada hacia una pared vertical (p. ej., apoyada contra una pared formando un ángulo), de modo que durante el uso normal al menos una porción 238 del peldaño 224 pueda estar prácticamente horizontal. No obstante, dependiendo del ángulo en el que la escalera 210 esté apoyada contra una pared vertical, la porción angulada 238 puede superar o no alcanzar la posición horizontal.

En algunas realizaciones, las columnas 218 son de aluminio. Otros materiales están contemplados y abarcados por el alcance de la invención. Las columnas 218 están ilustradas con una sección transversal circular (vista a lo largo del eje 220 de las columnas 218). No obstante, las columnas 218 pueden tener una sección transversal rectangular como las ilustradas en la publicación USA n.º 2012/0267197 A1 concedida al concesionario de la solicitud instantánea. También se contemplan otras secciones transversales (p. ej., formas cuadradas, ovaladas o poligonales). Las columnas 218 pueden ser sustancialmente huecas para recibir otra columna 218 desde arriba. Adicionalmente, los peldaños 224 pueden ser sustancialmente huecos de modo que sea posible alojar en el peldaño 224 hueco un par de conjuntos de pestillo (no mostrados).

Como se ha descrito previamente, los peldaños 224 están conectados a las columnas 218 mediante una pluralidad de conjuntos conectores 226. Los conjuntos conectores 226 pueden tener conjuntos de pestillo alojados en la porción hueca de cada peldaño 224 para desbloquear o bloquear selectivamente el movimiento axial relativo entre las columnas adyacentes 218. Tales conjuntos conectores 226 se describen en la patente USA n.º 8.387.753 B2 y la patente USA n.º 6.883.645, ambas concedidas al concesionario de la solicitud instantánea. Cada conjunto de pestillo tiene un botón de liberación 246 que puede accionarse manualmente para desbloquear el movimiento axial relativo bloqueado selectivamente entre dos columnas adyacentes 218.

En la realización mostrada en la Figura 9A, los botones de liberación pueden ser deslizados hacia dentro a lo largo de una superficie frontal 248 del peldaño 224 (p. ej., mediante los pulgares del usuario) para desbloquear sus respectivos conjuntos de pestillo. De este modo, cuando se accionan los botones de liberación en los lados derecho e izquierdo del peldaño 224, se permite el movimiento axial de las columnas adyacentes 218. La gravedad puede hacer que tales columnas 218 y su peldaño 224 se plieguen hacia abajo para adoptar una posición similar a la de los peldaños 224 mostrados en la porción plegada de la escalera 210 mostrada en la Figura 9A.

En algunos casos, la escalera 210 puede comprender una primera porción de escalera 250 y una segunda porción de escalera 254 que están acopladas entre sí de forma abisagrada. Por ejemplo, la escalera 210 puede plegarse de manera que la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 formen un primer ángulo 258 entre ellas. El primer ángulo 258 puede ser igual a entre aproximadamente cero grados y aproximadamente 180 grados. En la Figura 9A, el primer ángulo 258 es de aproximadamente cero grados. En las Figuras 9B y 9C, el primer ángulo 258 es de aproximadamente 180 grados. En la Figura 9D, el primer ángulo 258 es de aproximadamente 30 grados. Cada una de la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 puede tener un primer montante 214 y un segundo montante 216 con una pluralidad de columnas 218, y una pluralidad de peldaños 224 que se extienden entre las columnas 218. La primera y la segunda porción de escalera 250, 254 pueden estar bloqueadas en varias posiciones angulares mediante mecanismos de bisagra conocidos en la técnica. Un ejemplo de mecanismo de bisagra 260 se describe e ilustra en la Solicitud estadounidense n.º 14/557.944 en tramitación junto con la presente, titulada "Escalera plegable", concedida al concesionario de la solicitud instantánea, presentada el 2 de diciembre de 2014.

Con referencia ahora a las Figuras 10A y 10B, el primer montante 214 comprende una primera columna 264 y el segundo montante 216 comprende una segunda columna 268. La primera y la segunda columna 218 tienen cada una un cuerpo hueco. La primera y la segunda columna 218 pueden estar conectadas a una primera carcasa de estabilizador 270. La primera carcasa de estabilizador 270 y la primera y la segunda columna 218 pueden ser proximales a una superficie de suelo 272 sobre la cual está posicionada la escalera 210 durante el uso. La primera carcasa de estabilizador 270 y la primera y la segunda columna 218 pueden estar acopladas mediante un par de conjuntos conectores 226, como se ha descrito anteriormente. Alternativamente, un conector 274 puede conectar de forma fija la primera y la segunda columna 218 a la primera carcasa de estabilizador 270. El conector 274 puede tener una abertura de conector 276 (p. ej., ilustrada con mayor claridad en la Figura 16) para recibir la primera carcasa de estabilizador 270. Adicionalmente, el conector 274 recibe la primera y la segunda columna 218 en una superficie interior 278 del conector. La primera y la segunda columna 218 forman un ajuste por fricción con la superficie interior 278 del conector 274.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 10A y 10B, la escalera 210 puede incluir un primer estabilizador 280 y un segundo estabilizador 282 conectado a la primera carcasa de estabilizador 270. El primer y el segundo estabilizador 280, 282 pueden moverse entre una posición extendida y una posición plegada. El primer y el segundo estabilizador 280, 282 pueden ser sustancialmente similares, aunque el estabilizador del lado derecho 282 puede ser una imagen especular del estabilizador del lado izquierdo 280 (alrededor del eje 220 de las columnas 218). El primer y el segundo estabilizador 280, 282 pueden moverse de forma deslizante con respecto a la primera carcasa de estabilizador 270. En algunos casos, el primer y el segundo estabilizador 280, 282 pueden ser extendidos independientemente. Por ejemplo, puede extenderse el primer estabilizador 280 mientras se pliega el segundo estabilizador 282 y viceversa, como se ilustra en la Figura 10C. Como se aprecia en las Figuras 10B y 10C, el primer y el segundo estabilizador 280, 282 pueden plegarse a la posición plegada en una porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270. En la posición extendida, el primer y el segundo estabilizador 280, 282 se extienden saliendo de la porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270 más allá de uno de los primer y segundo montantes en una dirección sustancialmente normal al eje 220 de la pluralidad de columnas 218.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 11A-11B y 12, la primera carcasa de estabilizador 270 tiene una abertura 290 definida coaxialmente con el eje 220 de la pluralidad de columnas 218. Como se muestra en la Figura 13, el primer y el segundo estabilizador 280, 282 tienen cada uno un botón de bloqueo 294 que puede sobresalir más allá de la abertura 290 definida en la primera carcasa de estabilizador 270 para bloquear el estabilizador 280, 282 en una posición extendida. El botón de bloqueo 294 puede estar generalmente en una posición presionada cuando el primer y el segundo estabilizador 280, 282 están plegados y se apoyan contra una superficie interior 296 de la primera carcasa de estabilizador 270 y están proximales a una línea central 310 de la primera carcasa de estabilizador 270 a través de la cual pueden sobresalir los botones de bloqueo cuando el primer y el segundo estabilizador 280, 282 están en una posición plegada. Cuando el primer y el segundo estabilizador 280, 282 se despliegan a una posición extendida, los botones de bloqueo permanecen presionados y se apoyan contra una superficie interior 296 de la primera carcasa de estabilizador 270. Al encontrarse con la abertura 290, los botones de bloqueo sobresalen más allá de esta y de este modo bloquean el primer y el segundo estabilizador 280, 282 e impiden que se muevan de forma deslizante con respecto a la primera carcasa de estabilizador 270. Cuando los botones de bloqueo sobresalen más allá de la abertura 290, los botones de bloqueo bloquean los estabilizadores 280, 282 en la

posición extendida. Tales configuraciones pueden utilizarse para mejorar la estabilidad de la escalera 210, situando un centro de gravedad de la escalera 210 dentro de la huella de la escalera 210.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 11A-11B, cada una de la primera y la segunda columna 218 tiene una brida 320 situada en el cuerpo hueco de la primera y la segunda columna 218 coaxialmente respecto al eje 220 de la pluralidad de columnas 218. La Figura 12 ilustra una vista en perspectiva detallada de las bridas de la primera y la segunda columna 218 (no mostradas en la Figura 12). Como se aprecia en las Figuras 11A-11B y 12, la brida 320 de la primera y la segunda columna 218 puede presionar el botón de bloqueo 294 alejándolo de la abertura 290, liberando así el primer y el segundo estabilizador 280, 282 desde su posición bloqueada, como resultado de lo cual el primer y el segundo estabilizador 280, 282 se mueven generalmente hacia el interior de la porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270. Las bridas pueden estar posicionadas y orientadas en la primera y la segunda columna 218, de forma que cuando una columna (p. ej., la columna 370 o la columna 380 mostradas en la Figura 10A) situada encima de cada una de la primera y la segunda columna 264, 268 anida en su interior, las bridas son empujadas en una dirección hacia la primera carcasa de estabilizador 270 (p. ej., desde una distancia "a" mostrada en la Figura 19B a una distancia "b"). Haciendo referencia a las Figuras 11A-11B, la brida 320 se apoya contra el botón de bloqueo 294 que sobresale más allá de la abertura 290 de la primera carcasa de estabilizador 270 debido al movimiento telescópico de la primera columna 264 hacia la primera carcasa de estabilizador 270, y el botón de bloqueo 294 es empujado alejándolo de la abertura 290, desbloqueando así el primer estabilizador 280 desde su posición extendida y llevándolo a una posición plegada.

La Figura 14 es una vista en perspectiva de un estabilizador 280, 282 conforme a una realización de la invención. La Figura 15A es una vista lateral del estabilizador 280, 282 de la Figura 14 con la tapa de extremo 330 retirada. Como se aprecia en las Figuras 14 y 15A, el estabilizador 280, 282 tiene una porción de cuerpo generalmente hueca con una longitud "L1" igual a aproximadamente la mitad de la longitud "L2" de la primera carcasa de estabilizador 270. El primer y el segundo estabilizador 280, 282 mostrados en las realizaciones anteriores, por ejemplo, pueden tener una longitud L1, y la primera carcasa de estabilizador 270 puede tener una longitud L2, permitiendo que el primer y el segundo estabilizador 280, 282 se apoyen uno contra el otro cuando están plegados. La longitud del estabilizador 280, 282 puede medirse desde un primer extremo 332 del estabilizador 280, 282 hasta el segundo extremo 334, y puede no incluir la tapa de extremo 330 del estabilizador 280, 282 o cualesquiera otras tapas adicionales. Del mismo modo, la longitud de la primera carcasa de estabilizador 270 puede ser una longitud de extremo a extremo de la porción de cuerpo de la primera carcasa de estabilizador 270. El estabilizador 280, 282 tiene una sección transversal en forma de paralelogramo para facilitar el encaje deslizante con la primera carcasa de estabilizador 270 (la cual también tiene una sección transversal en forma de paralelogramo como se muestra en la Figura 15B). Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 14 y 15A, una primera superficie 340 del estabilizador 280, 282 es generalmente plana y una segunda superficie 342 del estabilizador 280, 282 tiene una o más carriles cóncavos 344. La primera y la segunda superficie 340, 342 son generalmente paralelas y opuestas entre sí, y forman un ángulo "A" con respecto al plano horizontal 242. Cuando está posicionada en la primera carcasa de estabilizador 270, la primera superficie 340 forma una superficie superior y la segunda superficie 342 forma una superficie inferior 212. El estabilizador 280, 282 tiene asimismo una tercera superficie 346 y una cuarta superficie 348 que forman la forma de paralelogramo del estabilizador 280, 282. Como se ha descrito anteriormente, también están contempladas otras formas del estabilizador 280, 282, correspondientes a la forma de la primera carcasa de estabilizador 270 (p. ej., rectangular). Con referencia a las Figuras 15A y 15B, un miembro conector 350 conecta el estabilizador 280, 282 a la porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270. Por ejemplo, el miembro conector 350 es un perno o tornillo de cabeza cuadrada apoyado en las porciones cóncavas del estabilizador 280, 282 y formando un ajuste por fricción con estas. Uno o más extremos del miembro conector 350 pueden apoyarse contra la superficie interior 296 de la primera carcasa de estabilizador 270 y facilitar el movimiento deslizante del estabilizador 280, 282 con respecto a la primera carcasa de estabilizador 270. Como se ha mencionado anteriormente, el botón de bloqueo 294 se extiende más allá de la primera superficie 340 del estabilizador 280, 282 (p. ej., fuera de la abertura 290 ilustrada con mayor claridad en la Figura 16). El botón de bloqueo 294 puede estar cargado por resorte por una pinza 360 para sobresalir de la abertura 352 del estabilizador 280, 282, y por consiguiente de la abertura 290 de la primera carcasa de estabilizador 270. Un extremo 364 de la pinza 360 es recibido por la segunda superficie 342 del estabilizador 280, 282 (p. ej., mediante una ranura, no ilustrada) y un extremo opuesto 362 de la pinza 360 es recibido por una ranura 366 en la primera superficie 340 del estabilizador 280, 282. El estabilizador 280, 282 también puede tener una tapa de extremo 330 que tiene una sección transversal más grande que el área de sección transversal de la porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270. Por consiguiente, la tapa de extremo 330 no se pliega dentro de la primera carcasa de estabilizador 270 cuando el estabilizador 280, 282 está plegado. Tales realizaciones facilitan el acceso manual al estabilizador 280, 282 para extenderlo desde su posición plegada. Además de la tapa de extremo 330, el estabilizador 280, 282 puede tener una tapa adicional 368 situada proximal a la línea central 310 de la primera carcasa de estabilizador 270 y dentro de la porción de cuerpo hueco 286 de la primera carcasa de estabilizador 270.

Como se ha mencionado anteriormente, y con referencia ahora a la Figura 17, los botones de bloqueo de los estabilizadores 280, 282 pueden ser accionados por bridas posicionadas en la primera y la segunda

columna 218 debido al movimiento telescópico de anidamiento de la pluralidad de columnas 218 al interior de la primera y la segunda columna 218 (no mostradas en la Figura 17). La Figura 17 ilustra una tercera columna 370 posicionada encima de la primera columna 264. Del mismo modo, una cuarta columna 380 puede estar posicionada encima de la segunda columna 268 (como se aprecia con mayor claridad en la Figura 10A). Haciendo referencia de nuevo a la Figura 17, la tercera columna 370 puede anidar dentro de y extenderse desde la primera columna 264 a lo largo del eje 220 de la pluralidad de columnas 218. En algunos casos, cada columna puede incluir un amortiguador neumático 200 posicionado coaxialmente con respecto al eje 220 de la columna para limitar el movimiento axial relativo de la pluralidad de columnas 218. En la realización ilustrada, el amortiguador neumático 200 tapa un borde perimetral inferior 210 de la tercera columna 370 para restringir el flujo de aire a través de la tercera columna 370. Se describe un ejemplo de amortiguador neumático 200 en la publicación USA n.º 2012/0267197 A1 concedida al concesionario de la solicitud instantánea. Tal como se ilustra, la brida 320 puede extenderse desde una superficie inferior 412 de un primer amortiguador neumático 400 posicionado dentro de la primera columna 264 del primer montante 214. Como se aprecia en la Figura 17, el primer amortiguador neumático 400 es coaxial al botón de bloqueo 294 del primer estabilizador 280 cuando el botón de bloqueo 294 sobresale más allá de la abertura 290 de la primera carcasa de estabilizador 270 en una posición extendida.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 18 y 19, cada uno de los amortiguadores neumáticos 400 puede tener una pestaña 414 definida en una superficie perimetral del amortiguador, para facilitar la inserción en la tercera columna 370 e impedir la retirada del amortiguador neumático 400 de la tercera columna 370. La pestaña 414 tiene un borde delantero ahusado 416 que facilita el encaje con la correspondiente abertura 418 de la tercera columna 370, y un borde posterior erguido 420 que impide retirar la pestaña ahusada 414 de la tercera columna 370. El amortiguador neumático 400 está acoplado a la tercera columna 370 de manera que las pestañas del amortiguador neumático 400 sobresalen más allá de las aberturas correspondientes (como se aprecia con mayor claridad en la Figura 19A) de la tercera columna 370. El amortiguador neumático 400 puede estar posicionado de manera que las aberturas sean proximales al borde perimetral inferior de la tercera columna 370. El amortiguador neumático 400 está acoplado a la tercera columna 370 de manera que el movimiento de anidamiento de la tercera columna 370 hacia la primera columna 264 mueve la brida 320 del amortiguador neumático 400 hacia la abertura 290 de la primera carcasa de estabilizador 270. A medida que columnas adicionales 218 descienden hacia la primera columna 264 desde arriba, el amortiguador neumático 400 se mueve a una posición aún más proximal a la primera carcasa de estabilizador 270 hasta que la brida 320 se apoya contra el botón de bloqueo 294 que sobresale más allá de la abertura 290. La brida 320 del primer amortiguador neumático 200 puede entonces empujar el botón de bloqueo 294 alejándolo de la abertura 290 y pliega el primer estabilizador 280 cuando la tercera columna 370 está completamente anidada dentro de la primera columna 264. El amortiguador neumático 400 también puede tener una porción cóncava 422 en una superficie perimetral 410 del amortiguador. La porción cóncava 422 puede recibir un pasador de bloqueo 430 (como se muestra en la Figura 17) que bloquea la primera y la tercera columna 218 para impedir el movimiento axial relativo entre estas.

Mientras que las realizaciones anteriores han sido descritas con respecto a una mitad de una escalera plegable 210 (p. ej., la primera porción de escalera 250), los estabilizadores 280, 282 de la segunda porción de escalera 254 son sustancialmente similares a los de la primera porción de escalera 250. Por ejemplo, la segunda porción de escalera 254 puede comprender una segunda carcasa de estabilizador 440 que tiene un par de estabilizadores 280, 282 que se extienden más allá del primer y del segundo montante de la segunda porción de escalera 254 en una dirección sustancialmente normal al eje 220 de la pluralidad de columnas 218 y se pliegan dentro de una porción hueca de la segunda carcasa de estabilizador 440. La segunda carcasa de estabilizador 440 puede ser proximal a la superficie de suelo 272 cuando la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 forman ángulos, tales como de entre aproximadamente cero grados y aproximadamente 60 grados (p. ej., 0 grados como se ilustra en la Figura 9A y 30 grados como se ilustra en la Figura 9D), mientras que la segunda carcasa de estabilizador 440 es distal a la superficie de suelo 72 cuando la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 forman ángulos superiores a 90 grados (p. ej., 180 grados como se ilustra en las Figuras 9B y 9C). Los estabilizadores 280, 282 de la segunda porción de escalera 254 pueden plegarse dentro de la porción hueca de la segunda carcasa de estabilizador 440 cuando la pluralidad de columnas 218 están anidadas unas dentro de otras de manera telescópica para plegar la escalera 210 en una posición plegada (p. ej., como se aprecia en las Figuras 9A y 9B), y donde los estabilizadores 280, 282 de la segunda porción de la escalera 210 pueden extenderse saliendo de la segunda carcasa de estabilizador 440 cuando la pluralidad de columnas 218 están extendidas de forma telescópica (p. ej., como se aprecia en las Figuras 9C y 9D).

Durante el uso, cuando las columnas 218 de la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 están extendidas, la brida 320 se aleja de la abertura 290 de la primera carcasa de estabilizador 270 de la primera porción de escalera 250 y la segunda carcasa de estabilizador 440 de la segunda porción de escalera 254. Los estabilizadores 280, 282 de la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 se extienden saliendo de la primera y la segunda carcasa de estabilizador 270, 440 respectivamente, hasta que los botones de bloqueo sobresalen más allá de las aberturas en línea con el eje 220 de las columnas 218. La primera y la segunda porción de escalera 250, 254 pueden bloquearse en una posición angular deseada. La escalera 210 puede plegarse y los estabilizadores 280, 282 pueden plegarse durante el almacenamiento. Para plegar los

estabilizadores 280, 282, la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 pueden desbloquearse primero desde una posición angular no deseada. A continuación, las columnas 218 de cada una de la primera y la segunda porción de escalera 250, 254 pueden plegarse hasta que una tercera columna 370 anide por completo dentro de la primera columna 264 y una cuarta columna 380 anide por completo dentro de la segunda columna 268. Las bridas 320 de los amortiguadores neumáticos 400 de la tercera y la cuarta columnas 218 se apoyan contra la abertura 290 y el botón de bloqueo 294 que sobresale más allá de la abertura cuando la tercera y la cuarta columnas 218 están completamente anidadas dentro de la primera y la segunda columna 218. La brida 320 empuja el botón de bloqueo 294 hacia dentro introduciéndolo en la porción hueca de la respectiva carcasa de estabilizador (p. ej., la primera y la segunda carcasa de estabilizador 270, 440), y de este modo pliega los estabilizadores 280, 282 para el almacenamiento.

Ciertas realizaciones de la escalera telescópica 210 ilustrada aquí pueden mejorar la seguridad estabilizando la escalera 210 durante el uso. Por ejemplo, algunas realizaciones de la escalera telescópica 210 con estabilizadores 280, 282 que se extienden desde la escalera aseguran que el centro de gravedad de la escalera 210 siempre esté dentro de la extensión horizontal (p. ej., la huella) de la escalera 210 durante el uso, minimizando o eliminando así cualquier momento que pudiera volcar la escalera 210 durante el funcionamiento. Adicionalmente, los estabilizadores 280, 282 pueden plegarse durante el almacenamiento, facilitando así la huella compacta de la escalera 210 cuando no está en uso. Asimismo, al plegar las columnas 218 de la escalera 210 se pliegan automáticamente los estabilizadores 280, 282, ofreciendo así facilidad de uso.

Así pues, se han divulgado las realizaciones de la escalera. Pese a que las presentes realizaciones se han descrito con considerable detalle con referencia a ciertas realizaciones divulgadas, las realizaciones divulgadas se presentan con fines ilustrativos y no limitativos, y son posibles otras realizaciones. Un experto en la materia apreciará que pueden realizarse diversos cambios, adaptaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

25

REIVINDICACIONES

1. Una escalera telescópica (10, 210), que comprende: un primer montante (18, 214), un segundo montante (20, 216), donde el primer y el segundo montante (20, 216) tienen cada uno una pluralidad de columnas (22, 218, 264, 268) dispuestas en una configuración anidada para permitir el movimiento axial relativo de forma telescópica a lo largo de un eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264, 268) entre una posición extendida y una posición plegada, donde una primera columna (22, 218, 264) del primer montante (18, 214) y una segunda columna (22, 218, 268) del segundo montante (20, 216) tienen cada una un cuerpo hueco, donde la primera y la segunda columnas (22, 218, 264, 268) son proximales a una superficie de suelo sobre la que está posicionada la escalera (10, 210), y la primera columna (22, 218, 264) tiene una brida (320) posicionada en el cuerpo hueco de la primera columna (22, 218, 264) coaxialmente respecto del eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264, 268), donde una pluralidad de peldaños (24, 224) se extienden entre el primer montante (18, 214) y el segundo montante (20, 216), estando cada peldaño (24, 224) conectado a una columna (22, 218, 264) del primer montante (18, 214) y a una columna (22, 218, 268) del segundo montante (20, 216); donde una primera carcasa de estabilizador (270) está conectada a la primera y la segunda columna (22, 218, 264, 268), siendo la primera carcasa de estabilizador (270) proximal a la superficie de suelo sobre la que está posicionada la escalera telescópica (10, 210), donde la primera carcasa de estabilizador (270) tiene una porción de cuerpo hueco (286); y un primer estabilizador (280) conectado de forma deslizante a la primera carcasa de estabilizador (270), estando el primer estabilizador (280) adaptado para moverse entre una posición extendida y una posición plegada, donde, en la posición extendida, el primer estabilizador (280) se extiende saliendo de la porción de cuerpo hueco de la primera carcasa de estabilizador (270), y el primer estabilizador (280) se extiende más allá del primer montante (18, 214) en una dirección sustancialmente normal al eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264) en la posición extendida, y el primer estabilizador (280) adaptado para plegarse en el interior de la porción de cuerpo hueco (286) de la primera carcasa de estabilizador (270) en la posición plegada, estando caracterizada la escalera telescópica porque el primer estabilizador (280) comprende un botón de bloqueo (294) adaptado para sobresalir más allá de una abertura (290) definida en la primera carcasa de estabilizador (270) para bloquear el primer estabilizador (280) en su posición extendida, donde el botón de bloqueo (294) y la abertura (290) son coaxiales al eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264) en la posición extendida del primer estabilizador (280), y donde la brida (320) se apoya contra el botón de bloqueo (294) que sobresale más allá de la abertura (290) de la primera carcasa de estabilizador (270) debido al movimiento telescópico de la pluralidad de columnas (22, 218, 264) en una dirección hacia la primera carcasa de estabilizador (270), y el apoyo de la brida (320) contra el botón de bloqueo (294) empuja el botón de bloqueo (294) alejándolo de la abertura (290) y desbloqueando así el primer estabilizador (280) de su posición extendida y llevándolo a la posición plegada.
2. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 1, comprendiendo además una pluralidad de amortiguadores neumáticos (200, 400) posicionados coaxialmente dentro de la pluralidad de columnas (22, 218, 264), donde los amortiguadores neumáticos (200, 400) están adaptados para limitar el movimiento axial relativo de la pluralidad de columnas (22, 218, 264).
3. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 2, donde la brida (320) se extiende desde una superficie inferior de un primer amortiguador neumático (200, 400), siendo el primer amortiguador neumático (200, 400) coaxial al botón de bloqueo (294) del primer estabilizador (280) cuando el botón de bloqueo (294) sobresale más allá de la abertura (290) de la primera carcasa de estabilizador (270) en la posición extendida del primer estabilizador (280).
4. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 3, comprendiendo además un segundo estabilizador (282) conectado a la primera carcasa de estabilizador (270), donde el segundo estabilizador (282) puede ser accionado por una brida (320) posicionada en la superficie inferior de un segundo amortiguador neumático (200, 400), donde el segundo estabilizador (282) puede ser accionado entre la posición extendida para extenderse más allá de la pluralidad de columnas (22, 218, 264) en una dirección perpendicular al eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264), y la posición plegada para plegarse de forma deslizante dentro de la porción de cuerpo hueco (286) de la primera carcasa de estabilizador (270).
5. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 4, donde el primer amortiguador neumático (200, 400) está acoplado a la tercera columna (370) de manera que el movimiento de anidamiento de la tercera columna (370) hacia la primera columna (264) mueve la brida (320) del amortiguador neumático (200, 400) hacia la abertura (290) de la primera carcasa de estabilizador (270).
6. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 5, donde el primer amortiguador neumático (200, 400) tiene una pestaña (414) definida en una superficie perimetral del amortiguador, donde la pestaña (414) tiene un borde delantero ahusado (416) que facilita el encaje con la correspondiente abertura de la tercera columna (370), y un borde posterior erguido (420) que impide retirar la pestaña (414) de la tercera columna (370).

7. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 6, donde la brida (320) del primer amortiguador neumático (200, 400) está adaptada para empujar el botón de bloqueo (294) alejándolo de la abertura (290) y pliega el primer estabilizador (280) cuando la tercera columna (370) está completamente anidada dentro de la primera columna (264).
- 5 8. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 7, donde el primer amortiguador neumático (200, 400) está acoplado a la tercera columna (370) de manera que las pestañas (414) del primer amortiguador neumático (200, 400) sobresalen más allá de las aberturas correspondientes (418) de la tercera columna (370), donde las aberturas (418) de la tercera columna (370) son proximales a un borde perimetral inferior de la tercera columna (370).
- 10 9. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 4, donde el primer y el segundo estabilizador (280, 282) tienen una longitud igual a aproximadamente la mitad de la longitud de la primera carcasa de estabilizador (270).
- 15 10. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 1, comprendiendo además: una primera porción de escalera (14, 250) y una segunda porción de escalera (16, 254) conectada de forma abisagrada a la primera porción de escalera (14, 250) de manera que la primera y la segunda porción de escalera (14, 16, 250, 254) pueden hacerse rotar alrededor de un eje de bisagra (50), y comprendiendo además un segundo estabilizador (282), donde el primer y el segundo estabilizador (280, 282) comprenden un par de estabilizadores adaptados para extenderse más allá del primer y del segundo montantes (20, 216) de la primera porción de escalera (14, 250) en una dirección sustancialmente normal al eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264), y plegarse dentro de la porción de cuerpo hueco (286) de la primera carcasa de estabilizador (270).
- 20 11. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 10, donde la primera y la segunda porción de escalera (14, 16, 250, 254) pueden plegarse de manera que formen un primer ángulo (60) entre estas, siendo el primer ángulo (60) igual a entre aproximadamente cero grados y aproximadamente 180 grados.
- 25 12. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 11, comprendiendo además una segunda carcasa de estabilizador (440) de la segunda porción de escalera (16, 254), donde la segunda carcasa de estabilizador (440) comprende un par de estabilizadores 440, 282 adaptados para extenderse más allá del primer y del segundo montante (20, 216) de la segunda porción de escalera (16, 254) en una dirección sustancialmente normal al eje (220) de la pluralidad de columnas (22, 218, 264) y se pliegan dentro de una porción hueca de la segunda carcasa de estabilizador (440).
- 30 13. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 12, donde la primera y la segunda carcasa de estabilizador (270, 440) son proximales a una superficie de suelo sobre la que está montada la escalera (10, 210) cuando la primera y la segunda porción de escalera (14, 16; 250, 254) forman un ángulo de aproximadamente cero grados entre sí.
- 35 14. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 12, donde los estabilizadores de la primera y la segunda porción de escalera (14, 16, 250, 254) están adaptados para plegarse dentro de la porción hueca de la primera carcasa de estabilizador (270) y de la segunda carcasa de estabilizador (440), respectivamente, cuando la pluralidad de columnas (22, 218, 264) están anidadas unas dentro de otras de manera telescópica para plegar la escalera (10, 210) en una posición plegada, y donde los estabilizadores (280, 282) de la primera y la segunda porción de escalera (14, 16; 250, 254) están adaptadas para extenderse saliendo de la primera y la segunda carcasas de estabilizador (270, 440), respectivamente, cuando la pluralidad de columnas (22, 218, 264) están adaptadas para extenderse de forma telescópica.
- 40 15. La escalera telescópica (10, 210) de la reivindicación 10, donde cada estabilizador (280, 282) es extensible independientemente y por separado del otro estabilizador (280, 282).
- 45

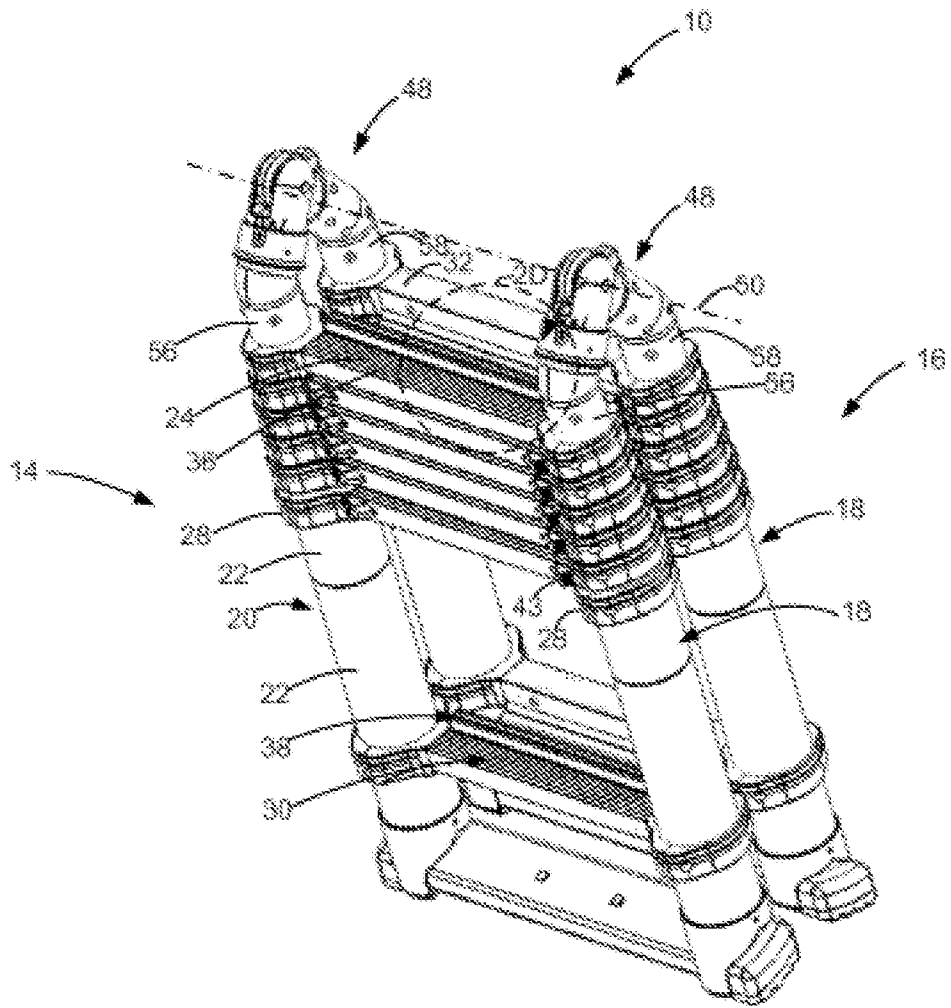


FIG. 1A

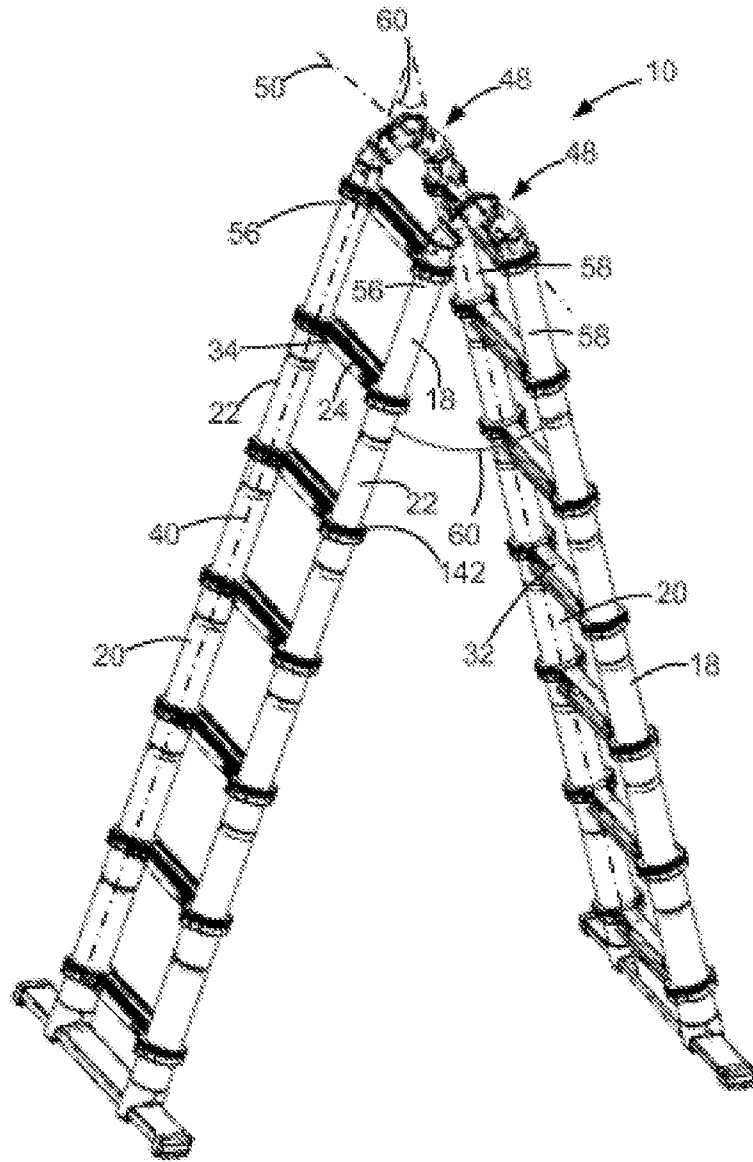


FIG. 1B

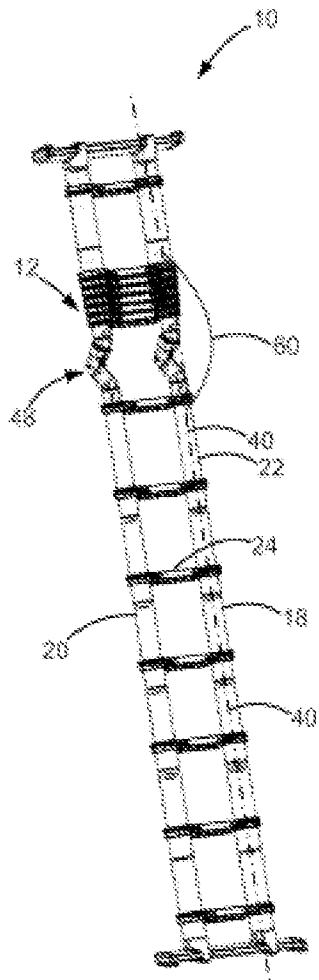


FIG. 2A

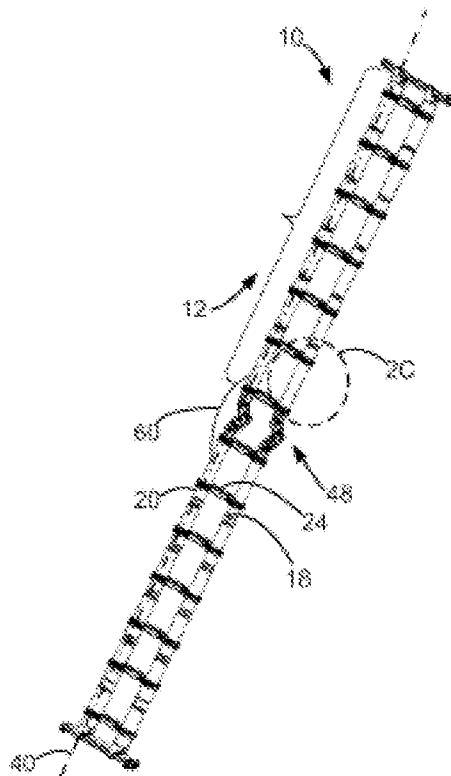


FIG. 2B

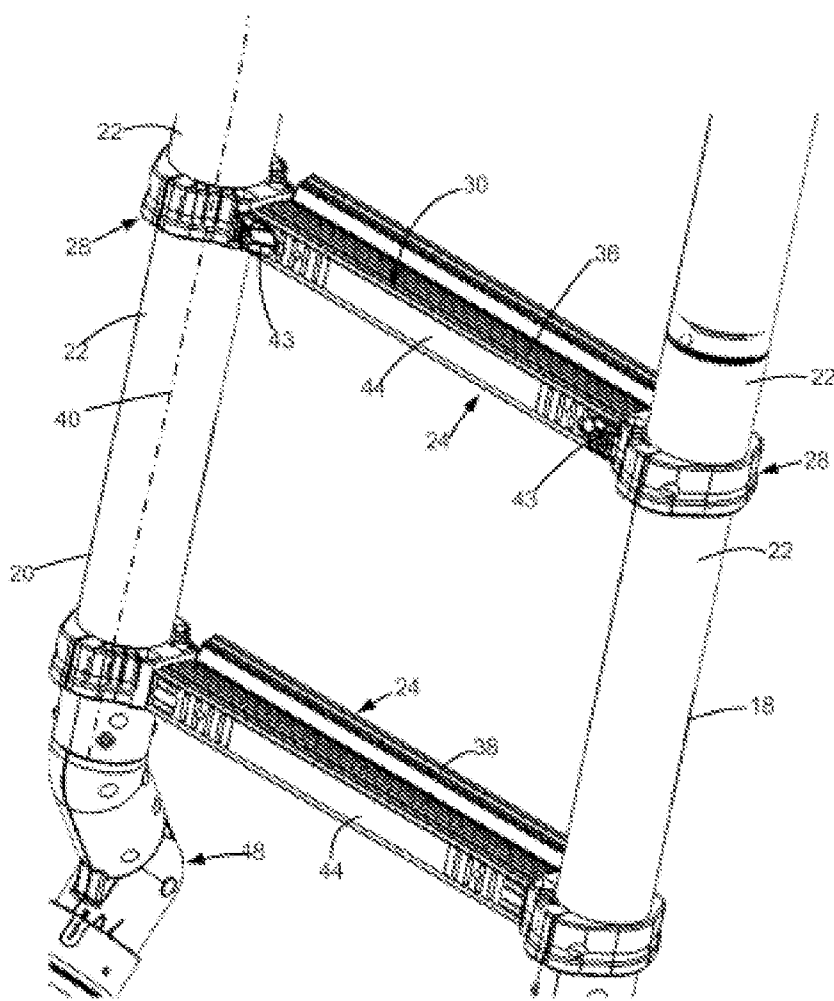


FIG. 2C

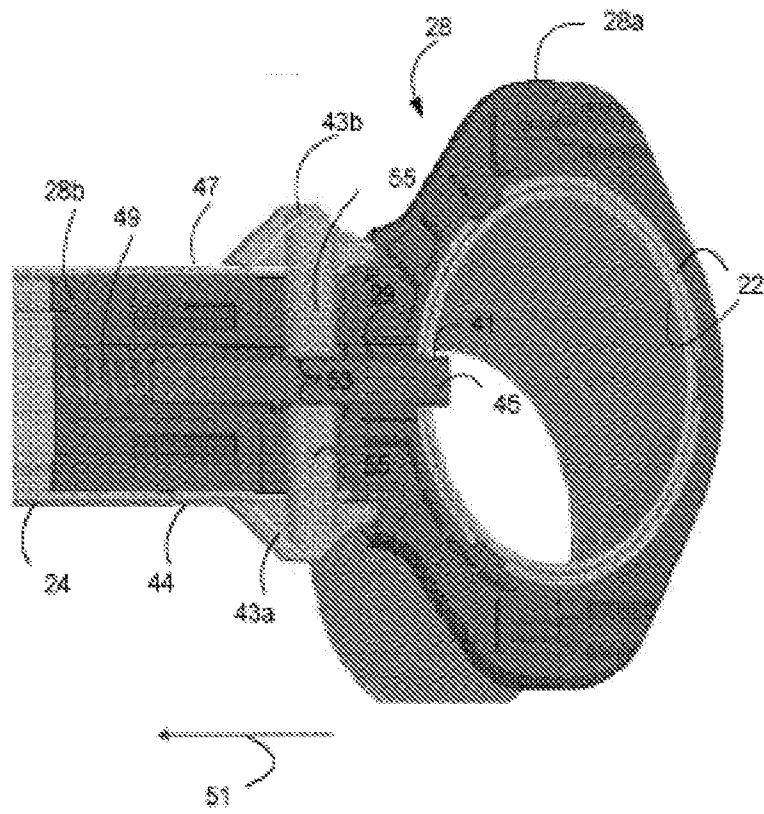


FIG. 2E

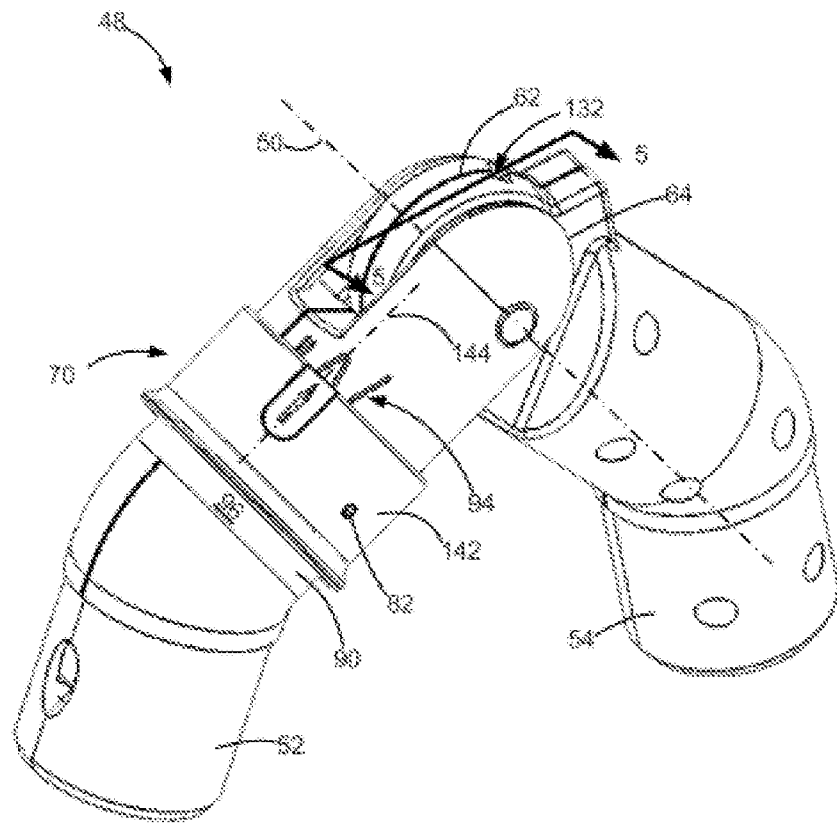


FIG. 3

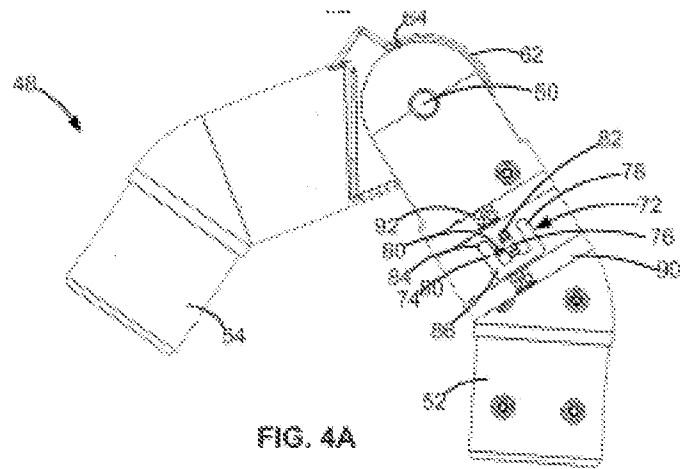


FIG. 4A

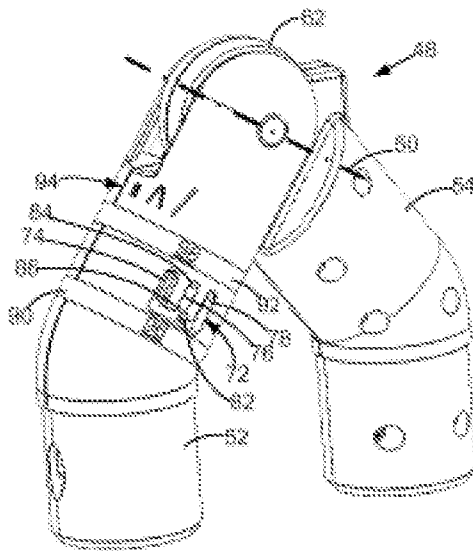


FIG. 4B

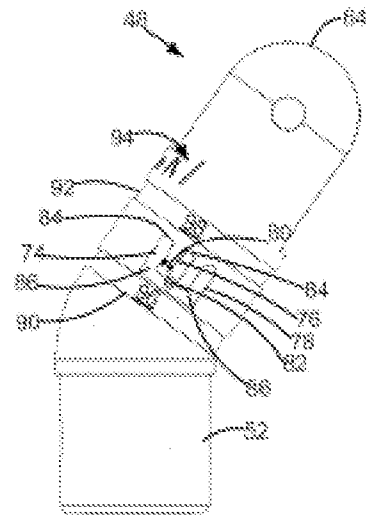


FIG. 4C

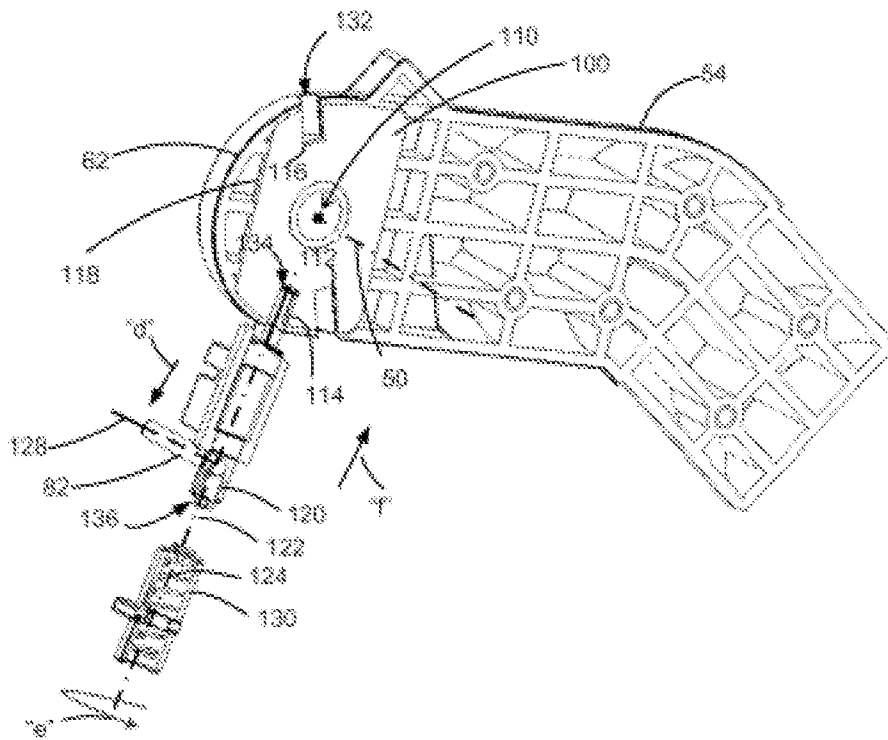


FIG. 6

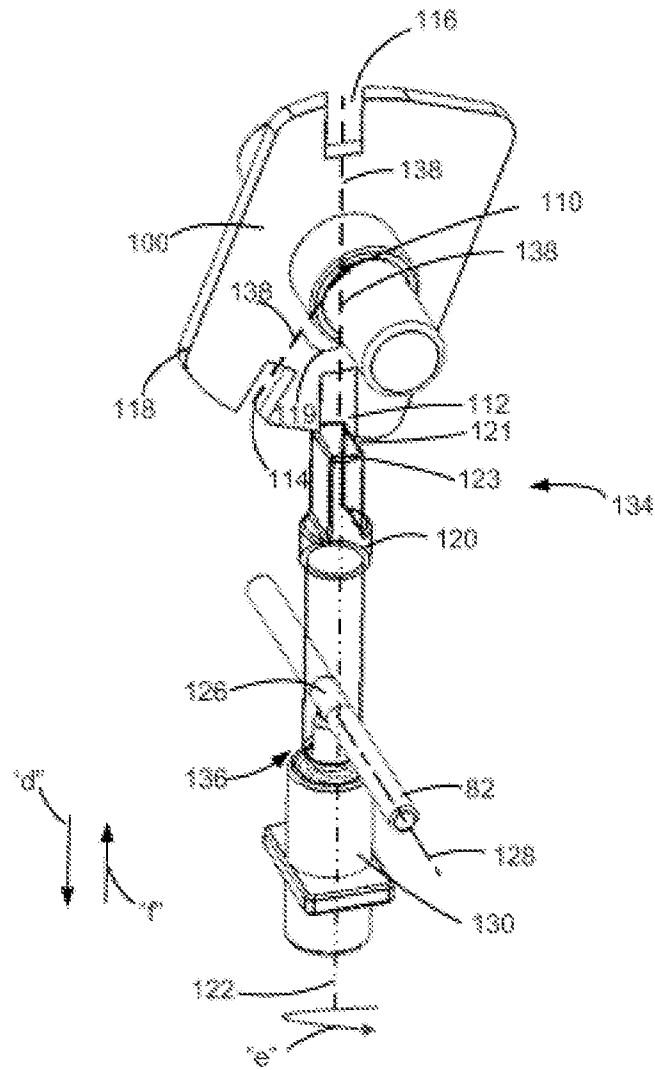


FIG. 7

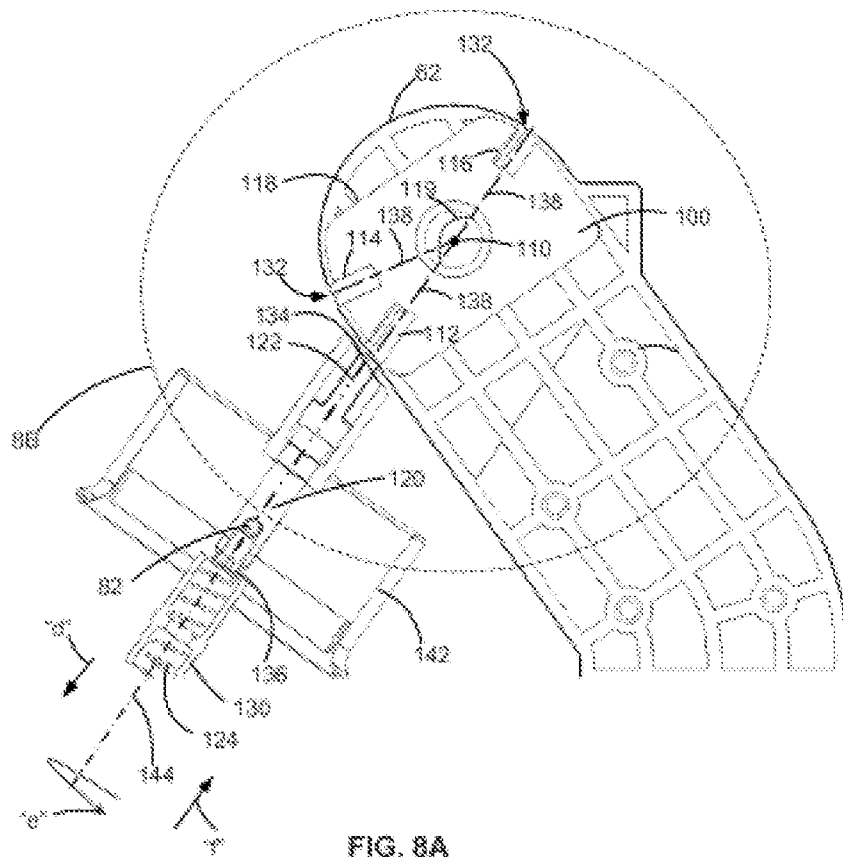


FIG. 8A

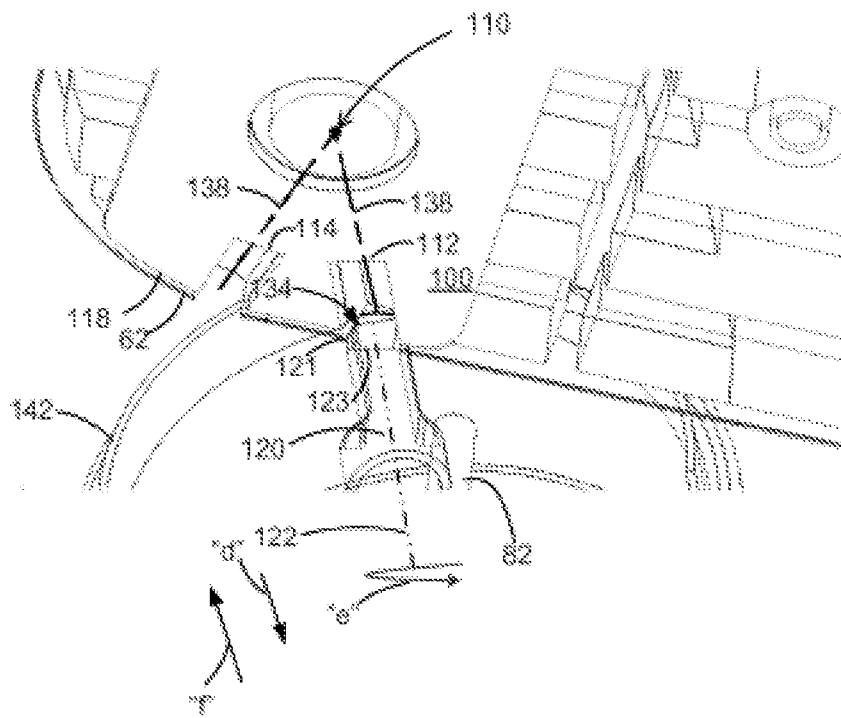


FIG. 8B

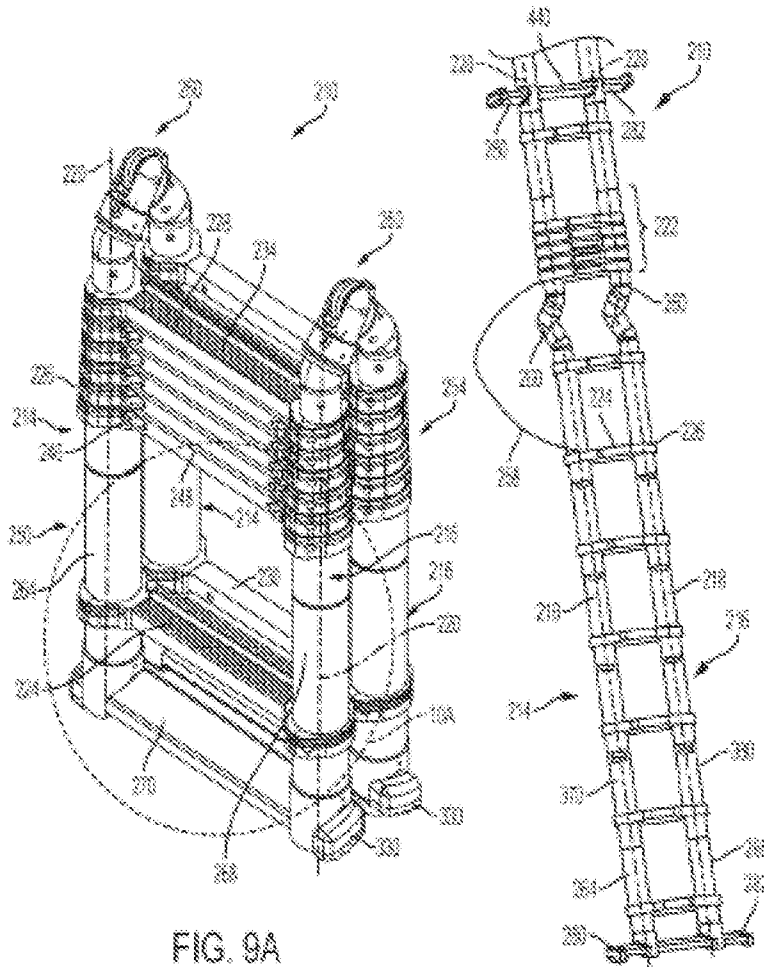


FIG. 9A

FIG. 9B

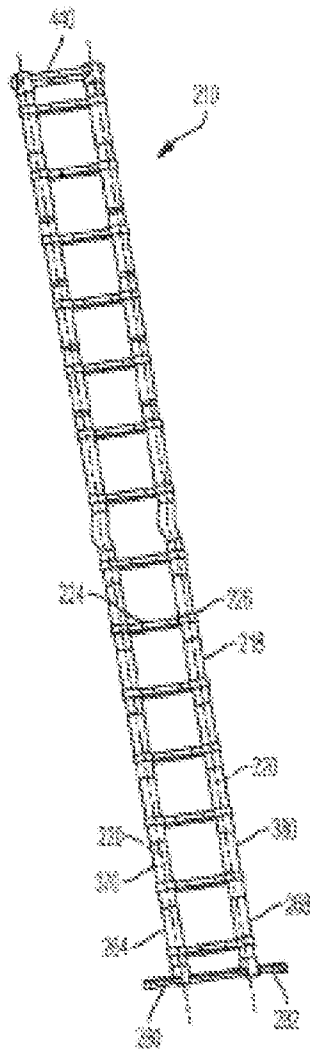


FIG. 9C

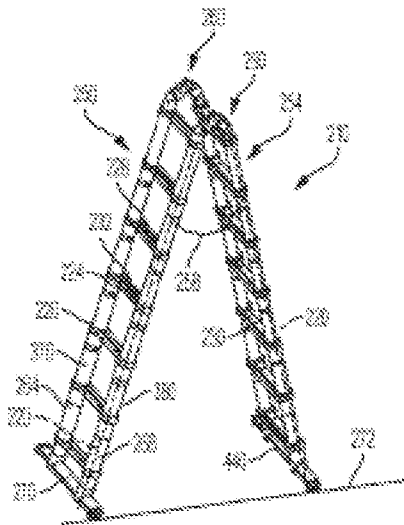


FIG. 9D

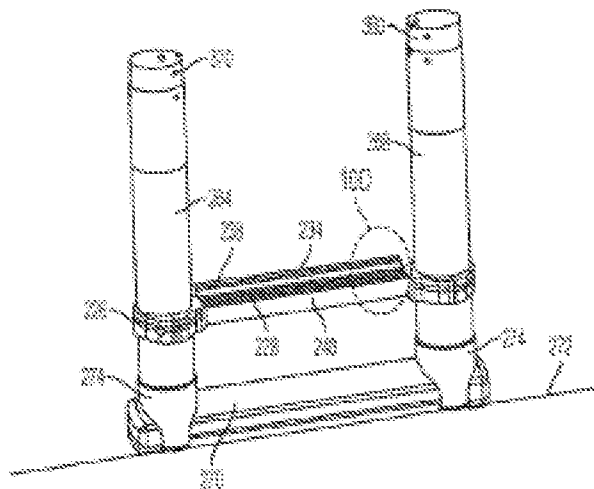


FIG. 10A

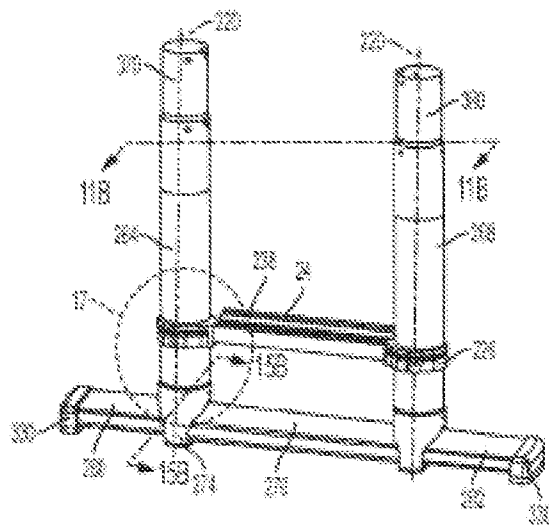


FIG. 10B

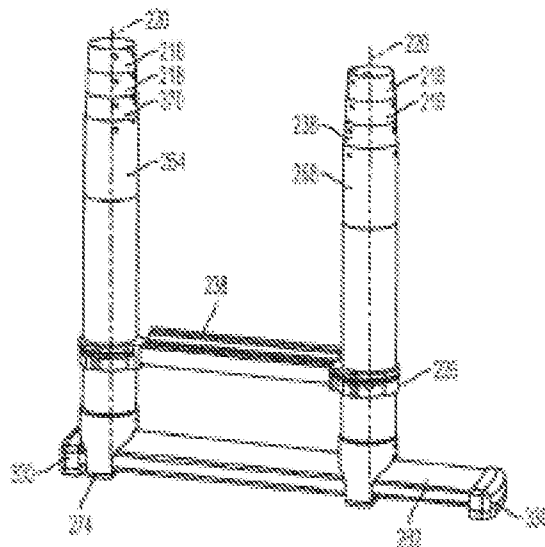


FIG. 10C

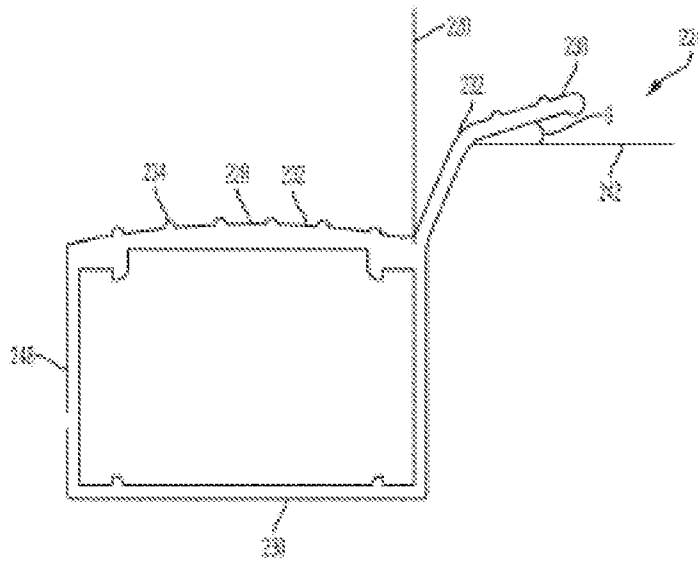


FIG. 10D

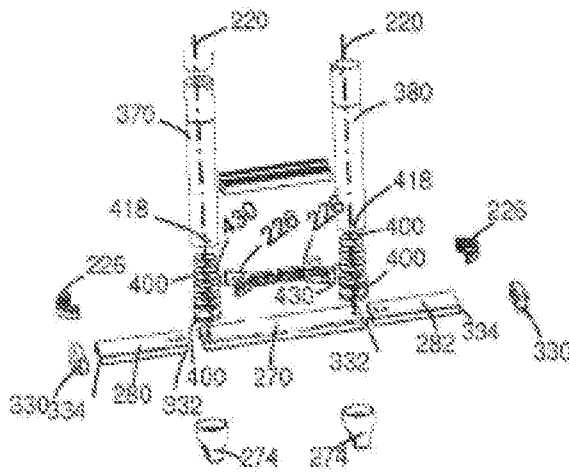


FIG. 11A

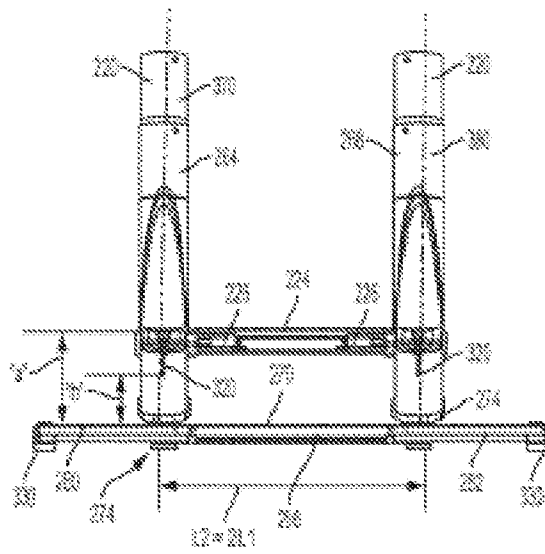


FIG. 11B

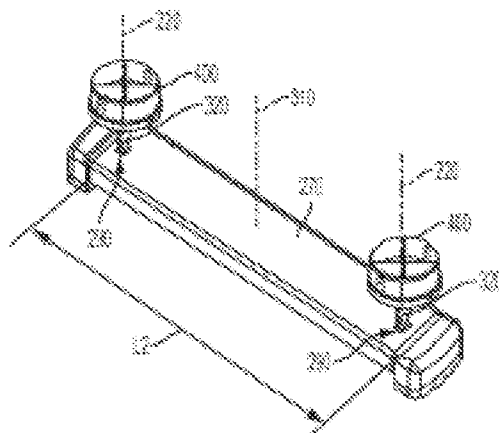


FIG. 12

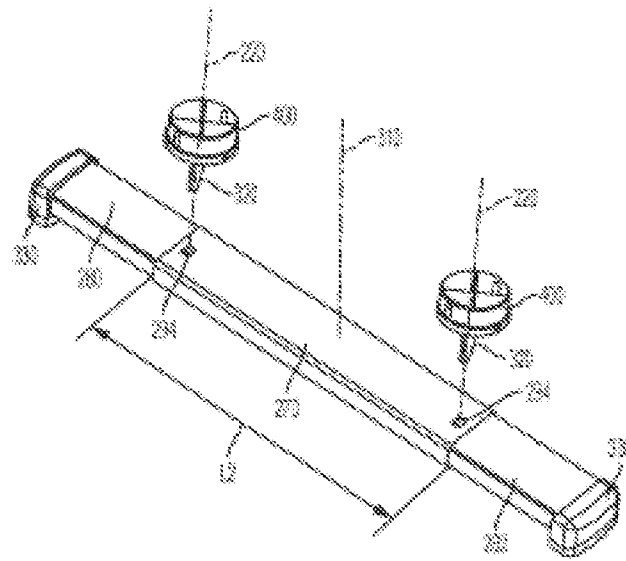


FIG. 13

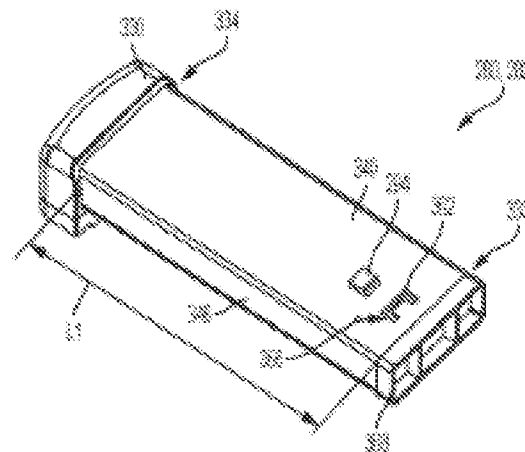


FIG. 14

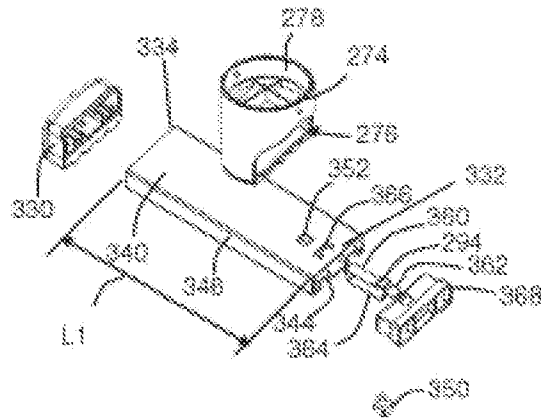


FIG. 16

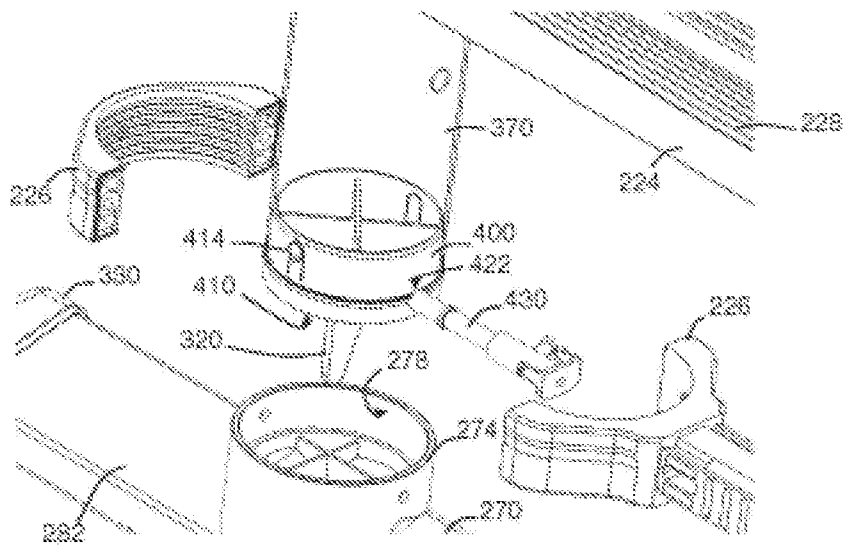


FIG. 17

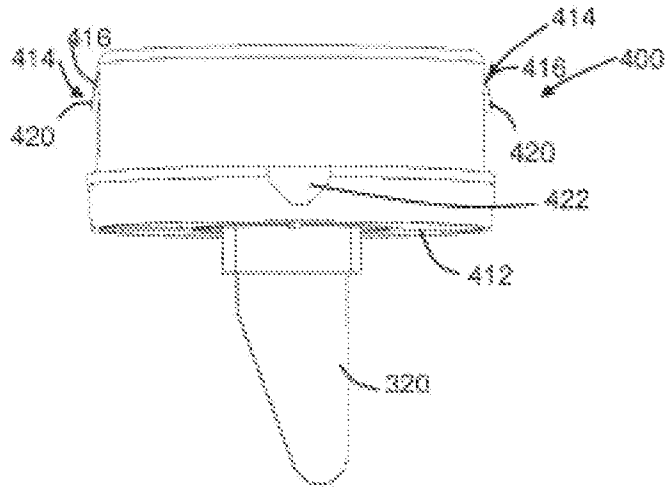


FIG. 18

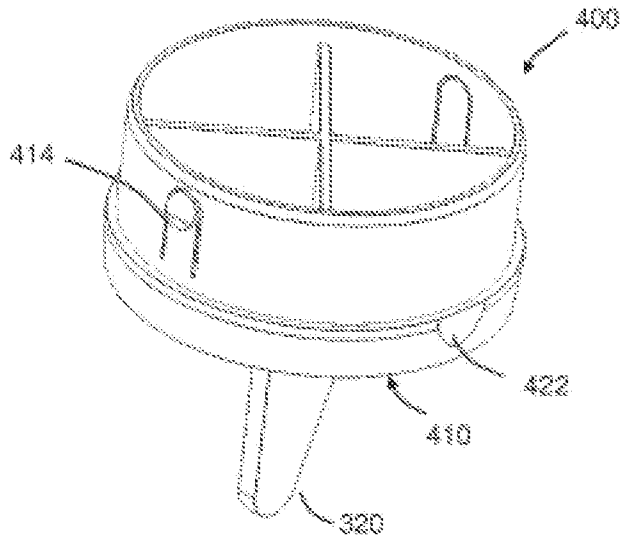


FIG. 19