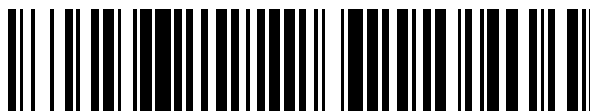


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 766**

51 Int. Cl.:

E06C 1/39 (2006.01)
E06C 7/18 (2006.01)
E06C 7/16 (2006.01)
E06C 1/12 (2006.01)
E06C 7/42 (2006.01)
E06C 7/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2017** E 17189727 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** EP 3293345

54 Título: **Aparato de escalera de plataforma**

30 Prioridad:

07.09.2016 SE 1651198

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

14.04.2020

73 Titular/es:

**STÅSÄKER AB (100.0%)
Riksberg Mellangården 14
545 90 Töreboda, SE**

72 Inventor/es:

JOHANSSON, ROLF

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 753 766 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de escalera de plataforma

5 Campo técnico

La presente invención se refiere, en general, al campo de las plataformas de trabajo, y más en concreto a las escaleras dotadas de una plataforma de trabajo para su uso por personas que necesitan llevar a cabo tareas sobre niveles elevados.

10 Antecedentes

El trabajo en construcciones, casas y similares sobre niveles elevados se realiza a menudo mediante el uso de escaleras, diferentes tipos de estructuras de plataforma verticales, camiones grúa y, para trabajos mayores, mediante el uso de disposiciones de andamios. Cada una de estas tiene sus ventajas e inconvenientes dependiendo del tipo de trabajo, dependiendo especialmente del tiempo requerido para el trabajo.

15

Las escaleras son baratas, se pueden poner en posición con rapidez pero a menudo dan como resultado accidentes graves, razón por la cual muchas empresas no permiten la realización de trabajo por personas que se encuentran sobre una escalera excepto desde un nivel muy bajo.

20

Las disposiciones de andamio y las disposiciones de plataforma autoestables tienen un grado más alto de estabilidad y seguridad, pero el montaje y el ajuste y recolocación durante el trabajo de las mismas requieren tiempo y esfuerzo.

25 Las escaleras de tijera de único o doble lado con una plataforma superior son más seguras que las escaleras pero a menudo tienen una altura restringida y tienen muchos de los inconvenientes de unas disposiciones de andamio más grandes.

30 El ajuste y colocación de los camiones grúa es seguro y sencillo dentro de su intervalo operativo cuando se encuentran en su lugar, pero los mismos son costosos y su instalación consume relativamente mucho tiempo.

La técnica anterior no ofrece solución alguna para disponer una plataforma de trabajo segura y estable para realizar trabajo sobre un nivel elevado, que se pueda instalar en un tiempo corto, que sea relativamente barata, que sea adecuada para trabajos que consumen menos tiempo y que pueda ser erguida y reposicionada por solo una persona.

35

El documento EP 1 783 322 divulga una escalera de extensión dotada de una plataforma de trabajo que se monta sobre una sección de escalera superior a una distancia por debajo del extremo superior de la sección de escalera superior. Un par de patas de estabilización se acoplan a la sección de escalera inferior. Se proporciona una disposición de defensa para un usuario que se encuentra sobre la plataforma. El documento FR 3 012 510 divulga una solución similar.

40

El documento US 2012/0168250 divulga una unidad de plataforma de trabajo montable en una escalera como una unidad separada, incluyendo dicha unidad de plataforma una plataforma montable en el extremo superior de una escalera y una construcción de barrera de seguridad para proteger a una persona que se encuentra sobre la plataforma. La unidad no es plegable. Un par de ruedas se disponen en el lado superior de la construcción de barrera de seguridad para facilitar la subida y bajada de la escalera con respecto a una pared. Los ejes de la rueda se montan de forma telescópica para el desplazamiento de las ruedas entre una posición de almacenamiento y una posición ligeramente extendida.

45

El documento US 1 015 123 A divulga un aparato de escalera de plataforma de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

50

Sumario de la invención

55 Un objeto de la invención es la provisión de un aparato de plataforma de escalera potenciado que se puede disponer de una forma simple y rápida, que es seguro en términos de la estabilidad, y que puede ser movido fácilmente entre diferentes posiciones de trabajo.

De acuerdo con el concepto inventivo, se proporciona un aparato de escalera de plataforma de acuerdo con la reivindicación 1 que tiene una posición de transporte y una posición de uso en la que el aparato se dispone para apoyarse contra una pared para realizar trabajo a un nivel elevado, comprendiendo dicho aparato:

60

una escalera que tiene un lado frontal para trepar y un lado posterior que está orientado hacia la pared en la posición de uso;

65 una plataforma de trabajo que tiene, vista desde el lado frontal de la escalera, un lado derecho, un lado izquierdo, un lado proximal y un lado distal opuesto, estando conectado de forma pivotante el lado proximal de la plataforma

- a la escalera en un eje de pivote de plataforma situado en un extremo superior de la escalera, estando dispuesta la plataforma, en la posición de uso del aparato, para extenderse esencialmente en horizontal hacia fuera desde la escalera con su lado distal dirigido hacia la pared, y estando dispuesta la plataforma, en la posición de transporte del aparato, para pivotarse en torno al eje de pivote de plataforma hacia la escalera a una posición de almacenamiento esencialmente paralela a la escalera; y
- 5 un brazo de soporte de pared derecho y uno izquierdo para estabilizar el aparato en la posición de uso en relación con la pared, estando conectados dichos brazos de soporte de pared a la plataforma para un movimiento entre:
- una posición de brazo de almacenamiento en la que los brazos de soporte de pared se proyectan hacia fuera desde el lado distal de la plataforma evitando de ese modo el uso del aparato, y
 - una posición de brazo de estabilización en la que los brazos de soporte de pared se proyectan lateralmente desde la plataforma en direcciones derecha e izquierda opuestas, respectivamente, para estabilizar el aparato en relación con la pared.
- 10
- 15 El aparato de la invención proporciona una estabilidad y seguridad potenciadas en comparación con las soluciones conocidas, mientras que al mismo tiempo es plegable a una posición de transporte. De acuerdo con el concepto inventivo, los brazos de soporte de pared se disponen y se montan de tal forma que los mismos evitan en la práctica un uso incorrecto e inseguro del aparato. Cuando los brazos de soporte de pared están en su posición de brazo de almacenamiento, y no ha sido movido aún a su posición de brazo de estabilización, estos se proyectan hacia fuera desde el lado distal de la plataforma. Los brazos se estarían proyectando habitualmente hacia fuera desde el lado distal de la plataforma al menos parcialmente en una dirección perpendicular al eje de pivote de plataforma. Por lo tanto, los brazos de soporte de pared evitan en la práctica que la plataforma se ponga en su posición correcta en relación con la pared. El aparato no puede ser elevado y apoyado correctamente contra la pared hasta que los brazos de soporte de pared hayan sido movidos, preferiblemente de forma manual por el usuario, a su posición de brazo de estabilización. Dicho de otra forma, el diseño es de tal modo que la función de estabilización obtenida por los brazos no puede ser anulada de forma errónea por el usuario debido a que la plataforma no se puede llevar a su posición de uso en relación con la pared cuando los brazos están en la posición de brazo de almacenamiento. El diseño global es de tal modo que el usuario se ve forzado a "activar" la función de estabilidad de los brazos si se va a usar el aparato.
- 20
- 25
- 30 En una realización preferida, los brazos de soporte de pared se conectan de forma rotatoria a la plataforma en el lado distal de la misma para un movimiento de rotación en un plano paralelo a la plataforma entre dicha posición de brazo de almacenamiento y dicha posición de brazo de estabilización. Preferiblemente, se evita el movimiento de rotación de los brazos de soporte de pared rotatorios fuera de este plano paralelo a la plataforma.
- 35 La longitud de los brazos de soporte de pared puede ser sustancial. Como ejemplo, la longitud de cada brazo de soporte de pared puede ser similar a o mayor que la anchura de la plataforma. Otro ejemplo es la elección de una distancia entre los dos puntos de soporte distales de los brazos de soporte para ser de al menos dos veces la anchura de la plataforma.
- 40 En general, se pueden considerar los siguientes aspectos de estabilidad cuando se diseña el aparato: Cuando se ve desde arriba y en la posición de uso, el aparato con su carga aplicada (el usuario y el equipo) tendrá un centro de gravedad. Si una línea vertical que pasa a través del centro de gravedad se halla en una región entre los puntos de soporte distal o de contacto derecho e izquierdo del brazo de soporte derecho e izquierdo y los puntos de soporte de pared o contacto con el suelo del aparato, respectivamente, el aparato será estáticamente estable. Si la persona sobre la plataforma estuviera apoyada sobre el lado de plataforma derecho o izquierdo hasta tal punto que dicha línea vertical a través del centro de gravedad desplazado cayera fuera de dicha región entre los puntos de contacto, el aparato puede volverse inestable y volcar. Incluso si la línea vertical a través del centro de gravedad estuviera situada en el interior de dicha región pero muy cerca del borde de la región, el aparato puede volcar aunque solo se vea sometido a fuerzas laterales muy pequeñas. Las fuerzas laterales en forma de fuerzas laterales dinámicas pueden tener lugar si la persona se está moviendo sobre la plataforma. Al diseñar el aparato, se desea minimizar estos riesgos. Esto se puede lograr mediante el uso de brazos de soporte de pared de una longitud suficiente, de tal modo que los puntos de contacto distales de los brazos definen una región lo bastante ancha para asegurar que la línea vertical a través del centro de gravedad se mantiene dentro de esta región y, preferiblemente, dentro de esta región a una distancia de seguridad con respecto a los bordes de la región.
- 45
- 50
- 55 El aparato de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que este se puede disponer y ajustar de una forma rápida y sencilla y que el mismo se puede plegar conjuntamente a su posición de transporte de una forma similarmente rápida y sencilla.
- 60 El aparato de acuerdo con la invención tiene en especial la ventaja de que las características de estabilización se diseñan de tal forma que estas no pueden ser anuladas por el usuario. El aparato solo se puede usar cuando las características de estabilización se usan apropiadamente.
- 65 El aparato de acuerdo con la invención puede ser especialmente útil para tipos de trabajo que, sustancialmente, no consumen mucho tiempo.

Debido a que la plataforma se monta de forma pivotante en el extremo superior de la escalera, la anchura de la plataforma no está restringida por las barandillas de escalera en comparación con las soluciones de la técnica anterior en las que las partes superiores de las barandillas de escalera se extienden más allá y sobre la plataforma, limitando de ese modo la anchura de la plataforma a la anchura de la escalera y el usuario esencialmente se encuentra "en el interior de" la escalera.

Algunas realizaciones preferidas del diseño de los brazos de soporte de pared se exponen en las reivindicaciones dependientes. En especial, preferiblemente el diseño es de tal modo que los brazos de soporte de pared no pueden ser desacoplados de la plataforma por el usuario.

En la posición de brazo de almacenamiento, los brazos de soporte de pared se proyectan hacia fuera desde el lado distal de la plataforma evitando de ese modo el uso del aparato. En algunas realizaciones, los brazos de soporte de pared se pueden proyectar esencialmente a lo largo de una dirección perpendicular al eje de pivote de plataforma en la posición de brazo de almacenamiento. En otras realizaciones, los brazos de soporte de pared se pueden proyectar hacia fuera desde el lado distal de la plataforma a un cierto un ángulo pequeño en relación con la dirección plenamente perpendicular.

También se puede preferir que el diseño sea de tal modo que los únicos puntos de soporte del aparato contra la pared son formados por los brazos de soporte de pared, que incluyen elementos tales como ruedas acopladas a los mismos. En una realización, los únicos puntos de soporte contra las paredes se pueden proporcionar en los extremos exteriores de los brazos de soporte de pared, por ejemplo mediante ruedas o rodillos como se describe posteriormente. También son posibles otras realizaciones. En algunas realizaciones, también el borde de la plataforma que está orientado hacia la pared puede tener contacto con la pared. Por un lado, esto puede evitar o limitar una flexión elástica de los brazos de soporte de pared pero, por otro lado, puede tener el inconveniente de que la entrada en contacto de la plataforma con la pared puede obstaculizar la subida y bajada del aparato. En algunas realizaciones, el aparato puede comprender uno o más puntos de soporte y/o ruedas/rodillos de soporte adicionales entre los puntos de soporte en los extremos distales de los brazos. Tales puntos de soporte adicionales se pueden disponer a una ligera distancia con respecto a la pared cuando el aparato está descargado, con el fin de facilitar la subida y bajada del aparato. Tales puntos de soporte adicionales pueden comprender una única rueda o tambor central adicional en el borde de plataforma. No obstante, aunque se pueden añadir uno o más puntos de soporte de pared adicionales, desde el punto de vista de la estabilidad con respecto al riesgo de que el aparato vuelque, las posiciones de los extremos exteriores que entran en contacto con la pared de los brazos son las que revisten importancia. Los puntos de contacto adicionales entremedias no reducirán el riesgo de que el aparato vuelque.

El aparato de acuerdo con la invención es plegable a una posición de transporte. En una realización, la escalera puede ser una escalera de extensión que comprende una sección de escalera inferior y una sección de escalera superior que tienen, cada una, un lado frontal y un lado posterior, estando dispuesta la sección de escalera superior de forma deslizante sobre el lado frontal de la sección de escalera inferior. Cuando la escalera es una escalera de extensión, ventajosamente el lado proximal de la plataforma se puede conectar de forma pivotante a la sección de escalera superior en dicho eje de pivote de plataforma por medio de uno o más soportes que se extienden entre la plataforma y el eje de pivote de plataforma para crear una distancia entre la plataforma y el eje de pivote de plataforma que es suficiente para permitir que la plataforma, en la posición de transporte del aparato, se pliegue sobre la sección de escalera inferior a su posición de transporte de tal modo que la sección de escalera inferior en la posición de transporte del aparato está situada entre el lado posterior de la sección de escalera superior y la plataforma plegada. Esta solución proporciona un aparato de escalera de plataforma plegable que puede tener dimensiones muy compactas en su posición de transporte plegada y retraída.

En una realización, el aparato puede comprender adicionalmente una barandilla de seguridad de usuario que, en la posición de uso del aparato, se dispone por encima de la plataforma de trabajo para formar una protección para un usuario que se encuentra sobre la plataforma, comprendiendo dicha barandilla de seguridad unos postes proximales derecho e izquierdo dispuestos en el lado proximal de la plataforma, unos postes distales derecho e izquierdo dispuestos más hacia el lado distal de la plataforma, y unas barandas que se extienden entre los postes, estando estructurada y dispuesta dicha barandilla de seguridad para ser plegada a una posición de almacenamiento en la posición de transporte del aparato. En esta realización, el aparato comprende por lo tanto un conjunto de plataforma completamente plegable que incluye la plataforma y la barandilla de seguridad. El usuario no tiene que montar y asegurar componente separado alguno a una escalera separada. La totalidad de las características (plataforma, brazos de soporte de pared de estabilización y barandilla de seguridad) son partes integrantes del aparato y están directamente listas para usar cuando el aparato se yergue desde su posición de transporte.

En una realización especialmente ventajosa del aparato, que incluye una barandilla de seguridad como se ha descrito anteriormente, cada uno de los postes proximales puede tener una parte superior que está situada por encima de la plataforma y una parte inferior que está situada bajo la plataforma y que se conecta de forma pivotante por debajo de la plataforma para un movimiento pivotante en torno al eje de pivote de plataforma, en donde la barandilla de seguridad de usuario comprende una barandilla de transferencia de carga que se extiende entre las partes superiores del poste proximal derecho y el poste proximal izquierdo. Como se describirá posteriormente, este diseño tiene la ventaja de proporcionar una barandilla de seguridad muy estable con respecto a las cargas laterales. Los postes proximales

actuarán como palancas y la plataforma puede actuar como un punto de apoyo de palanca.

Terminología

5 La expresión "aparato de escalera de plataforma" como se usa en el presente documento se ha de interpretar como un aparato que comprende al menos una escalera y una plataforma de trabajo acoplada a la escalera. El aparato de acuerdo con la invención puede ser habitualmente un aparato que siempre está montado, es decir, no un aparato en el que el usuario tenga, para cada uso, que acoplar o desacoplar componentes principales. El aparato de acuerdo con la invención se puede diseñar ventajosamente como un aparato listo para usar que se puede desplegar y extraer directamente de su posición de transporte a su posición de uso.

15 La expresión "escalera de extensión" como se usa en el presente documento se ha de interpretar como una escalera dividida en dos o más longitudes o porciones que se pueden juntar por deslizamiento para su almacenamiento o separarse por deslizamiento con un solapamiento mantenido para expandir la longitud de la escalera.

20 Las expresiones "lado para trepar" y "lado posterior" de la escalera se refieren a los lados opuestos de la escalera en donde el lado posterior está orientado hacia la pared en la posición de uso del aparato. Las expresiones "lado derecho", "lado izquierdo", "lado proximal" y "lado distal" de la plataforma de trabajo se refieren a los lados o direcciones de la plataforma cuando la plataforma se ve desde la escalera en la posición de uso del aparato. Por lo tanto, el lado proximal de la plataforma será el lado más cercano a una persona que se encuentra encima de la escalera, y el lado distal será el lado de la plataforma que se dirige hacia la pared en la posición de uso. Estas expresiones tienen por objeto cubrir también configuraciones curvadas o similares en donde la forma de la plataforma no presenta necesariamente cuatro lados rectos diferenciados.

25 La expresión "escalera" como se usa en el presente documento se ha de interpretar como que comprende escaleras con peldaños o escalones que tienen una profundidad relativamente pequeña, tales como escalones de tipo barra, así como escaleras con escalones que tienen una profundidad más grande comparable con la de los escalones de una caja de escalera. Como ejemplo, de acuerdo con determinadas normativas, las escaleras que tienen una altura por encima de dos metros se han de dotar de escalones que tienen una determinada profundidad, tal como al menos 30 50 mm.

35 La expresión "brazo de soporte de pared" como se usa en el presente documento se ha de interpretar en un sentido amplio y comprender también unos miembros de soporte móviles menos similares a un brazo que proporcionan los puntos de soporte buscados a cada lado de la plataforma en la posición de uso del aparato.

Las expresiones "arriba", "abajo", "superior", "inferior", "vertical" y "horizontal" se refieren a posiciones y direcciones de las diferentes partes cuando el aparato está en su posición de uso.

40 El aparato de escalera de plataforma tiene una posición de transporte y una posición de uso. Se debería interpretar que la expresión "una posición de uso" cubre también realizaciones que tienen múltiples posiciones de uso, en especial múltiples posiciones de uso con diferentes alturas de escalera.

Breve descripción de los dibujos

45 El concepto inventivo, algunas realizaciones no limitantes y ventajas adicionales del concepto inventivo se describirán adicionalmente a continuación con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una primera realización de un aparato de escalera de plataforma de acuerdo con la invención, que muestra el aparato en su posición de uso.

50 Las figuras 2A y B son vistas en perspectiva ampliada de un conjunto de plataforma del aparato en la figura 1. Las figuras 3A-C son una vista superior, una vista lateral y una vista frontal del aparato en la figura 1 en su posición de uso.

Las figuras 4A-B muestran el aparato en la figura 1 con el conjunto de plataforma en una posición parcialmente plegada. La figura 5A y B muestran el aparato en la figura 1 en una posición desplegada que ilustra características de estabilidad a prueba de fallos del aparato.

55 La figura 6A-E muestran el aparato en la figura 1 en su posición de transporte plegada. La figura 7 muestra el aparato de escalera de plataforma en la figura 1 con un segundo diseño alternativo de un conjunto de estabilización de suelo.

La figura 8 muestra el aparato de escalera de plataforma en la figura 1 con un tercer diseño alternativo de un conjunto de estabilización de suelo.

60 La figura 9 muestra una segunda realización de un aparato de escalera de plataforma de acuerdo con la invención, que muestra el aparato en su posición de uso.

La figura 10 ilustra un aspecto adicional de la función de seguridad de los brazos de estabilización.

65 Descripción de realizaciones

La figura 1 ilustra un aparato de escalera de plataforma 2 de acuerdo con una primera realización de la presente invención, que comprende una escalera 4 y un conjunto de plataforma plegable 6. El conjunto de plataforma 6, que incluye al menos una plataforma de trabajo 20 y una barandilla de seguridad 40 dispuesta en el perímetro de la plataforma, se conecta de forma pivotante a un extremo superior de la escalera 4 como se describirá con detalle posteriormente. El aparato 2 se muestra en su posición de uso en las figuras 1 a 3, en las que el conjunto de plataforma plegable 6 se muestra en su posición de uso no plegada y esencialmente horizontal, dispuesta en un extremo superior de la escalera 4. El aparato 2 se muestra en su posición de transporte en la figura 6 y en una posición parcialmente plegada en la figura 4.

5
10 Como se indica en la figura 1, opcionalmente el aparato de escalera de plataforma 2 también puede comprender ruedas de transporte 50 y un conjunto de soporte de suelo plegable 70.

El aparato normalmente se fabricaría principalmente a partir de óxido de aluminio. No obstante, también se pueden concebir otros materiales tales como plástico o madera.

15 La escalera 4 puede ser una escalera telescópica (también denominada escalera de extensión) como se ilustra en la figura 1 que comprende una sección de escalera inferior 10 y una sección de escalera extraíble superior 12 (sección volante), comprendiendo cada sección de escalera 10, 12 un número de peldaños o escalones 14 que se extienden entre un par de barandillas. Como es sabido en la técnica, las secciones de escalera 10, 12 se pueden conectar de forma deslizante entre sí por soportes de guiado externos 16, de tal modo que las secciones de escalera 10, 12 se pueden juntar por deslizamiento para su transporte y almacenamiento o separarse por deslizamiento con un solapamiento para expandir la longitud de la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2. Las secciones de escalera 10, 12 se pueden sujetar o bloquear en su posición expandida de diferentes formas como es sabido en la técnica, tal como mediante los ganchos 18 y/o conjuntos de bloqueo. Opcionalmente, la escalera 4 se puede dotar de unos medios de cuerda - polea o similares (no mostrados) para ser operada por un usuario para realizar la extracción/retracción de la escalera. Como alternativa, la escalera 4 también puede ser una escalera recta construida en una sección.

25 En las figuras 1-3, el aparato 2 se muestra en su posición de uso encontrándose sobre un suelo G e inclinado un ángulo contra una pared W o una superficie, con un lado frontal o para trepar de la escalera 4 orientado de espaldas a la pared W y un lado posterior de la escalera 4 que está orientado hacia la pared W, como se ilustra en la figura 3B.

30 Como se muestra a escala ampliada en las figuras 2A y 2B, el conjunto de plataforma 6 comprende una plataforma de trabajo 20 que define un piso para un usuario que trabaja sobre un nivel elevado y una barandilla de seguridad 40 que proporciona una barrera de seguridad para el usuario que se encuentra o está trabajando sobre la plataforma 20. En la posición de uso del aparato 2, la plataforma 20 normalmente se encontraría esencialmente horizontal aunque también sería posible un ángulo pequeño.

35 La plataforma de trabajo 20 puede tener una forma rectangular al igual que en la presente realización, aunque son posibles otras formas, tales como una forma cuadrada, formas parcialmente redondeadas y formas completamente redondeadas. La plataforma 20 presenta, cuando es vista por una persona que se encuentra sobre el lado para trepar de la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2 y que está orientada hacia la pared, un lado proximal 22, un lado distal opuesto 24 y unos lados derecho e izquierdo 26, 28.

40 Como se ilustra en esta realización, la plataforma 20 se puede dotar de un borde de seguridad en vertical 29 a lo largo de su lado proximal 22 y a lo largo de sus lados derecho e izquierdo 26, 28.

45 La plataforma 20 se conecta de forma pivotante al extremo superior de la escalera 4, en esta realización el extremo superior de la sección de escalera superior 10, para un movimiento pivotante en relación con la escalera 4 en torno a un eje de pivote de plataforma A1 que es paralelo a los peldaños 14. Como se ilustra en esta realización, esta conexión pivotante se puede implementar mediante un tubo 13, un eje sólido o tubo sólido dispuesto en el lado proximal 22 de la plataforma 20.

50 En una realización preferida, el eje de pivote de plataforma A1 está situado a una distancia D con respecto al lado inferior de la plataforma 20, como se indica, por ejemplo, en las figuras 2A y 4A. Esta distancia D puede servir para fines o ventajas dobles, como se explicará posteriormente. La distancia D se puede implementar mediante uno o más soportes de pivote 21 dispuestos sobre el lado inferior de la plataforma 20 en el lado proximal 22 de la misma. En la realización mostrada, el tubo 13 se extiende a través de aberturas en un par de tales soportes de pivote 21 mientras que los extremos superiores del par de barandillas de la sección de escalera superior 12 se conectan de forma pivotante al tubo 13 sobre los lados derecho e izquierdo exteriores de los soportes de pivote 21.

55 Una primera ventaja obtenida al disponer el eje de pivote de plataforma A1 a la distancia D con respecto a la plataforma 20 se refiere a la operación de plegado del aparato 2 a su posición de transporte. Como se muestra del mejor modo en la figura 4A (posición parcialmente plegada) y en las figuras 6C y 6D (posición plegada), la distancia D es suficiente para permitir que la plataforma 20 se pliegue sobre la sección de escalera inferior 10 de la escalera 4 retraída en la posición de transporte de almacenamiento del aparato 2, de tal modo que la sección de escalera inferior 10 en la posición de transporte está situada entre el lado posterior de la sección de escalera superior 12 y la plataforma 20

plegada, dando como resultado unas dimensiones muy compactas del aparato en su posición de transporte.

Una segunda ventaja obtenida al disponer el eje de pivote a una distancia D con respecto a la plataforma 20 se refiere a la estabilidad de la baranda de protección o barandilla de seguridad 40 como se describirá con detalle posteriormente.

El aparato 2 puede comprender adicionalmente un par de riostras 30 para mantener la plataforma 20 en el ángulo deseado (en horizontal) en relación con la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2. Como se ilustra en la figura 1, cada riostra 30 tiene un extremo inferior conectado a la escalera 4 y un extremo superior conectado a la plataforma 20. Estas conexiones pueden ser conexiones pivotantes.

En la realización ilustrada, la conexión superior de las riostras 30 a la plataforma 20 se implementa mediante un par de soportes que se proyectan hacia abajo 32 (véase la figura 2B) definiendo un segundo eje de pivote A2 a una distancia por debajo de la plataforma 20. El extremo superior de cada riostra 30 se conecta de forma pivotante a un soporte de pivote 32 asociado mediante un miembro de pivote 34. La conexión pivotante inferior de las riostras 30 a la escalera 4 se implementa mediante un par de soportes 36 acoplados a la sección de escalera superior 12. En la realización ilustrada, esta conexión inferior de las riostras 30 a la escalera 4 es una conexión liberable, de tal modo que el usuario puede conectar las riostras a la escalera en la posición de uso y desconectar las riostras 30 de la escalera 4 para plegar el aparato a la posición de transporte. Las riostras 30 desconectadas se ilustran en las figuras 4A y 4B (posición parcialmente plegada) y en las figuras 6A-6E (posición de transporte). La conexión liberable de las riostras 30 a los soportes 36 se puede implementar mediante vástagos retirables 38 o mediante algún otro medio.

La barandilla de seguridad 40 del conjunto de plataforma plegable 6 de acuerdo con la realización mostrada en la figura 1 se describirá a continuación con referencia a la posición de uso del aparato 2. La barandilla de seguridad 40 se puede disponer a lo largo del perímetro de la plataforma 20 y comprende un par de postes proximales 42 que se pueden disponer en las esquinas derecha e izquierda proximales de la plataforma 20 y un par de postes distales 44 que se pueden disponer como se ilustra adicionalmente hacia el lado distal 24 de la plataforma 20 en los lados de plataforma derecho e izquierdo, respectivamente. Los postes 42, 44 normalmente se encontrarían esencialmente verticales en la posición de uso. Un extremo inferior de cada poste proximal 42 se conecta de forma pivotante al tubo 13 a la distancia D con respecto a la plataforma 20, para un movimiento pivotante en torno al eje de pivote proximal A1. De forma similar, un extremo inferior de cada poste distal 44 se conecta de forma pivotante a uno asociado de los miembros de pivote 34 sujetos por los soportes 32 para un movimiento pivotante en torno al eje de pivote distal A2.

En algunas realizaciones, los postes distales 44 se pueden disponer en las esquinas distales de la plataforma 20. No obstante, puede preferirse disponer los postes distales 44 a una determinada distancia horizontal con respecto a las esquinas distales de la plataforma 20 como se ilustra en las figuras 2A y 2B. Esto creará un espacio de trabajo ventajoso entre los postes 44 y la pared en la posición de uso. Esta disposición también puede tener la ventaja de reducir el peso global del aparato debido a que las riostras 30 serán más cortas y los soportes 32 estarán situados más hacia el centro de los bordes laterales de plataforma, permitiendo de ese modo una construcción de plataforma menos resistente (menos pesada).

Además, la barandilla de seguridad 40 comprende un par de barandillas laterales superiores 46 que interconectan de forma pivotante los dos postes derechos 42, 44 y los dos postes izquierdos 42, 44, respectivamente, en los extremos superiores de los postes. En la realización ilustrada, una barandilla proximal superior 47, tal como un tubo o similares, interconecta los extremos superiores de los postes proximales 42.

De acuerdo con la realización ilustrada, cada barandilla lateral 46 se puede extender en sentido distal más allá de los postes distales 44 (las figuras 2A, 2B y 3B) y se puede dotar de un revestimiento 46A en su extremo proximal que está orientado hacia la pared W. El fin de los revestimientos 46A se hará evidente a partir de lo siguiente. Opcionalmente, los revestimientos 46A se pueden diseñar como rodillos o ruedas pequeñas.

En la realización ilustrada, la barandilla de seguridad 40 comprende adicionalmente, a un nivel intermedio entre los extremos superiores de los postes 42, 44 y la plataforma 20, barandillas intermedias izquierda y derecha 49A y una barandilla proximal intermedia 49B. Con el fin de permitir que el usuario acceda a la plataforma 20, la barandilla proximal intermedia 49B puede ser abierta/retirada, por ejemplo, mediante un gancho 49C o similares en un extremo de la barandilla 49B.

Se apreciará que cada uno del lado derecho y el lado izquierdo de la barandilla de seguridad 40 se construye como un paralelogramo plegable, como se muestra del mejor modo en la posición parcialmente plegada de la barandilla 40 en la figura 4A, en la que las riostras 30 se desconectan de la escalera 4 y los postes 42, 44 se pivotan en torno al eje de pivote A1 y A2, respectivamente.

Con el fin de asegurar la barandilla 40 en su posición de uso y evitar un movimiento de plegado tal como el mostrado en las figuras 4A y 4B, los postes distales 44 se pueden asegurar de forma liberable a los lados derecho e izquierdo, respectivamente, de la plataforma 20 por medio de tornillos y mandos giratorios roscados 51 o por otro medio. En la realización ilustrada, los tornillos y los mandos giratorios 51 se enganchan con los bordes de plataforma derecho e

izquierdo 29. Como alternativa, la fijación de tornillo y mando giratorio se puede disponer en los postes proximales 42 en su lugar, o en los postes tanto distales como proximales.

Como se ha mencionado anteriormente, la distancia D entre el eje de pivote proximal A1 y la plataforma 20 tiene ventajas dobles: Como se ha descrito anteriormente, la primera ventaja de disponer la distancia D está relacionada con la ventaja de que la plataforma 20 es plegable sobre la sección de escalera inferior 10 en la posición de transporte del aparato 2 cuando se solapan las dos secciones de escalera 10, 12. La segunda ventaja de disponer la distancia D está relacionada con la estabilidad de la barandilla 40, en especial la estabilidad en la dirección de derecha a izquierda, en la posición de uso en vertical de la barandilla de seguridad 40 como se muestra en la figura 1.

Si un usuario que se encuentra sobre la plataforma 20 se apoya contra, por ejemplo, el lado derecho de la barandilla de seguridad 40, por ejemplo, contra la barandilla lateral superior derecha 46, esto creará una carga o fuerza sobre el poste proximal derecho 42, como se indica mediante una flecha F1 como se indica en la figura 2A. Esta fuerza F1 se transferirá desde el poste proximal derecho 42 por medio del tubo 47 y/o el miembro 49B al poste proximal izquierdo 42. Debido a la forma en la que los postes proximales 42 se montan con sus puntos de conexión en el tubo 13 situado a una distancia D por debajo de la plataforma 20, en esta situación el poste proximal izquierdo 42 actuará como una palanca y la plataforma 20 actuará como el punto de apoyo (punto de pivote) para esta palanca. Por consiguiente, debido a que el extremo inferior de la palanca (el poste izquierdo 42) se conecta al tubo de pivote 13 a la distancia D con respecto al punto de apoyo 20, en la práctica la fuerza F1 será contrarrestada por una fuerza F2 como se indica en la figura 2A, dando como resultado una construcción de barandilla de seguridad muy estable. El efecto similar es de aplicación, obviamente, en la otra dirección si se aplica una carga sobre el lado izquierdo de la barandilla 40. El efecto es que la barandilla 40 está estabilizada en la práctica en comparación con un diseño en el que los extremos inferiores de los postes 42 solo se hubieran fijado en cuanto a su nivel con la plataforma.

De la misma forma, las fuerzas que actúan sobre los postes distales 44 conectados a los soportes distales 32 serán contrarrestadas por los postes distales 44 que actúan como palancas y fuerzas a partir de los vástagos de pivote 34 que actúan sobre los extremos inferiores de los postes distales 44.

En la realización ilustrada, el tubo 13 y el primer eje de pivote sirven para fines dobles. El tubo 13 se usa tanto para la conexión pivotante de la plataforma 20 a la escalera como para la conexión a los extremos inferiores de los postes proximales 42 para obtener la acción de palanca. Esto proporciona una solución compacta y barata para obtener ambos efectos. En realizaciones alternativas, se puede proporcionar un eje separado para cada una de las dos funciones.

También se puede hacer notar que cualquier carga de usuario que actúe sobre la barandilla proximal superior 47, como se indica mediante una flecha F3 en la figura 2A, se transferirá al menos parcialmente a la escalera 4 por medio de las riostras 30.

En resumen, este diseño de la barandilla 40 y la función de palanca de los postes 42, 44 tiene la ventaja de que la estructura de barandilla es plegable así como muy estable en la posición de uso, una combinación que, en general, es difícil de obtener en estructuras plegables.

Con el fin de potenciar la estabilidad del aparato 2 en su posición de uso, el conjunto de plataforma 6 se dota adicionalmente de un par de miembros de soporte o brazos de soporte de pared de estabilización 80, que incluye un brazo/miembro derecho y un brazo/miembro izquierdo. Estos elementos se denominarán como "brazos" en lo siguiente. Cada brazo 80 se puede conectar de forma rotatoria a la plataforma 20 en el lado de plataforma distal 24 para un movimiento de rotación en un plano paralelo a la plataforma 20. Como se ha descrito anteriormente, cuanto más largos sean los brazos, se puede obtener una mejor estabilidad. Preferiblemente, el extremo exterior de cada brazo - o cualquier miembro acoplado al extremo de brazo exterior - tendrá contacto con la pared en la posición de uso del aparato. En algunas realizaciones, estos dos puntos de contacto serán los únicos puntos de contacto con la pared del aparato. En otras realizaciones, puede haber uno o más puntos o áreas adicionales de contacto con la pared, tal como en la plataforma 20. Tales puntos de contacto adicionales pueden ser puntos de contacto directo o puntos de contacto indirecto por medio de ruedas o rodillos. Como ejemplo, la distancia entre los dos puntos distales de contacto con la pared de los brazos 80 puede ser de aproximadamente 1 500 mm para una anchura de plataforma que es de aproximadamente 680 mm, dando una relación de aproximadamente 2,2. De acuerdo con un aspecto, la distancia entre los puntos distales de contacto debería ser al menos dos veces la anchura de la plataforma. Esta relación se puede aumentar para una estabilidad aumentada y/o para facilitar el uso del aparato en ventanas anchas.

En concreto, los brazos de soporte de pared 80 pueden ser móviles, preferiblemente de forma manual por un usuario, entre:

- una posición de brazo de almacenamiento (véanse las figuras 5A y 5B) en la que los brazos de soporte de pared 80 se proyectan hacia fuera desde el lado distal 24 de la plataforma 20, habitualmente al menos en parte o esencialmente completamente a lo largo de una dirección proximal - distal perpendicular al primer eje de pivote A1 evitando de ese modo el uso del aparato como resultado de que los brazos 80 eviten que la plataforma 20 se sitúe correctamente en relación con la pared W, y

- una posición de brazo de estabilización (véanse las figuras 1 y 3A) en la que los brazos de soporte de pared 80 se proyectan lateralmente desde la plataforma 20 en direcciones derecha e izquierda opuestas, respectivamente, para estabilizar el aparato 2 en relación con la pared W.

5 En la realización ilustrada, los brazos de soporte de pared 80 se conectan de forma rotatoria a la plataforma 20 en dos ejes de rotación A3, extendiéndose en ángulos rectos con respecto a la plataforma 20 en el lado distal 24 de la misma y situados a una distancia con respecto a los lados de plataforma derecho e izquierdo 26, 28. Cada eje de rotación A3 está situado entre un extremo exterior y un extremo interior del brazo 80 asociado, dividiendo de ese modo cada brazo 80 en una porción de brazo exterior y una porción de brazo interior. En la realización ilustrada, cada eje de rotación
10 A3 se implementa mediante un vástago roscado, y para asegurar en sus posiciones respectivas los brazos 80, se enrosca un mango o un mando giratorio 82 sobre cada vástago de forma que el mando giratorio 82 no puede retirarse y perderse, por ejemplo al proporcionar una deformación de la rosca o por otro medio. Por lo tanto, preferiblemente el aparato se diseña de tal modo que los brazos de soporte de pared 80 no pueden ser desacoplados y perdidos por el usuario.

15 En la realización preferida, los brazos de soporte de pared 80 están situados a nivel con la plataforma 20. Más en concreto, en la realización ilustrada, los mismos están situados encima de la plataforma 20, pero también puede ser posible situar los brazos 80 en el plano de la plataforma 20 o justo por debajo de la plataforma.

20 De acuerdo con la realización ilustrada, opcionalmente el aparato 2 puede comprender adicionalmente unos medios de enganche de brazo 84, 86 que se estructuran y se disponen para engancharse con los brazos de soporte de pared 80 en su posición de brazo de estabilización para restringir cualquier movimiento adicional de los brazos 80 más allá de la posición de brazo de estabilización, cuando los brazos 80 están siendo movidos de su posición de brazo de almacenamiento (la figura 5B) en la posición de transporte del aparato a su posición de brazo de estabilización (la
25 figura 3A) en la posición de uso del aparato. Estos medios de enganche de brazo 84, 86 comprenden, en la realización ilustrada, un miembro de detención de rotación central 84 que se dispone de forma central sobre la plataforma 20 en el lado distal 24 de la misma y se engancha con las porciones de brazo interior, es decir, los extremos de las porciones de brazo interior, en la posición de brazo de estabilización en la figura 3A. Este miembro de detención de rotación central 84 no solo define una posición de detención de rotación para los brazos 80, el mismo tiene también una extensión superior que se extiende en sentido proximal 84A que, en la posición de brazo de estabilización, se extiende sobre cada brazo 80 como se muestra en la figura 2A y 3A con el fin de evitar el movimiento vertical de los brazos 80
30 en relación con la plataforma 20 en la posición de brazo de estabilización.

Los medios de enganche de brazo 84, 86 comprenden adicionalmente un par de rebajes de detención de rotación
35 derecho e izquierdo 86 formados en los extremos distales de los bordes de plataforma derecho e izquierdo 29, como se ilustra del mejor modo en la figura 2A. Estos rebajes de detención 86 no solo definen una posición de detención de rotación para los brazos 80. Una extensión superior 86A de cada borde lateral de plataforma 29 se extiende sobre el rebaje 86 y sobre el brazo 80 asociado recibido en el rebaje 86 con el fin de evitar el movimiento vertical de los brazos 80 en la posición de estabilización.

40 Se apreciará que, debido a que el diseño de los medios de enganche de brazo 84, 86 evita el movimiento vertical de los brazos de soporte de pared 80 en relación con la plataforma 20 en la posición de brazo de estabilización, los tornillos y mandos giratorios 82 en el eje de pivote de brazo A3 no han de recibir fuerza vertical alguna.

45 El diseño, conexión y movilidad de los brazos de soporte de pared de estabilización 80 dotan al aparato 2 de una característica de seguridad y de estabilización que no puede ser anulada por el usuario debido a componentes olvidados o perdidos. Los brazos 80 no pueden ser retirados y perdidos, por lo que el usuario no tiene que situar y montar los brazos cuando se yergue el aparato 2. Cabe aún más destacar que el diseño es de tal modo que los brazos 80 evitan en la práctica cualquier uso del aparato a menos que estos se hayan llevado a su posición de brazo de
50 estabilización. Dicho de otra forma, los brazos 80 tienen una función doble: estos dan estabilidad en la posición de uso del aparato 2 y evitan el uso del aparato 2 si no se activa la función de estabilidad.

Asimismo, la posición de brazo de estabilización se mantiene por gravedad durante el uso, lo que, en combinación con los medios de enganche de brazo 84, 86, sujeta en la práctica los brazos 80 en una posición alineada correcta cuando el usuario se encuentra sobre la plataforma 20. Los mandos giratorios 82 proporcionan una seguridad adicional y sujetarán especialmente los brazos 80 en posición durante el desplegado y levantamiento iniciales del aparato 2.
55

En la realización ilustrada, cada brazo 80 se dota de una rueda o rodillo 88 en un extremo exterior del brazo 80 para engancharse con la pared W en la posición de uso del aparato. En una realización preferida, las ruedas 88 pueden ser rotatorias solo en una dirección, de tal modo que las ruedas 88 pueden rotar en una primera dirección contra la pared cuando el aparato es elevado a su posición de uso contra la pared W pero están impedidas (o al menos frenadas) frente a su rotación en una segunda dirección opuesta con el fin de evitar la bajada involuntaria de la plataforma 20. Esta función unidireccional puede ser una función de bloqueo de rotación completo o únicamente una función de freno. El número de referencia 89 indica unos medios para lograr esta función unidireccional de las ruedas 88.
60

65 En otras realizaciones del aparato, los brazos 80 se pueden dotar de otros medios de contacto en lugar de ruedas 88

o además de las ruedas 88.

En algunas realizaciones, cada brazo 80 puede tener una longitud individualmente ajustable, por ejemplo mediante el uso de brazos telescópicos, con el fin de ajustar adecuadamente los puntos de contacto de las ruedas 88 contra la pared W.

La figura 10 ilustra un aspecto adicional de la función de seguridad de los brazos 80, que evita el uso del aparato 2 si no se activa la función de estabilidad de los brazos 80. En el caso de que un usuario decidiera pivotar solo uno de los brazos 80, en el presente caso el brazo derecho 80, lejos de su posición de estabilización, el usuario no será capaz de pivotar el brazo a una posición en la que este no evita el uso del aparato. En la figura 10, el brazo derecho 80 no se puede rotar en sentido levógiro más allá de la posición inclinada ilustrada en la figura 10. En esta posición, el brazo derecho 80 se extenderá a lo largo de una distancia suficiente con respecto a la plataforma 20 con el fin de evitar el uso del aparato 2, debido a que el brazo derecho 80 evitaría que la plataforma 20 se situara correctamente en relación con la pared. Por lo tanto, la construcción es de tal modo que los brazos de estabilización 80 siempre se extenderán en una dirección de "prevención de uso" más allá de la plataforma 20 a menos que estos se encuentren en sus posiciones de estabilización. Los brazos no se pueden rotar a una posición en la que los mismos se extienden completamente hacia la escalera.

Las mediciones indicadas en la figura 10 pueden tener, como un ejemplo no limitante, los siguientes valores:

L	750 mm (longitud de brazo)
L1	570 mm (longitud de porción de brazo exterior)
L2	165 mm (longitud de porción de brazo interior)
W	680 mm (anchura de plataforma)
D	780 mm (profundidad de plataforma)
D1	720 mm

En este ejemplo, la distancia de estabilización total entre los extremos exteriores de los brazos sería de $2 * 750 \text{ mm} = 1500 \text{ mm}$. Preferiblemente, esta distancia no debería ser menor que 1200 mm.

Como se ha mencionado anteriormente, la realización ilustrada del aparato también comprende un conjunto de soporte de suelo 70. En un diseño más simple del aparato, el conjunto de soporte de suelo 70 puede no ser necesario.

En la realización ilustrada en la figura 1, el conjunto de soporte de suelo 70 comprende (véase la figura 3A) un travesaño central horizontal 72 conectado de forma fija al lado posterior de una parte inferior de la sección de escalera inferior 10. Los extremos 73 del travesaño central 72 se extienden más allá de las barandillas de la sección de escalera inferior 10 y están inclinados en un plano perpendicular a la escalera 4 hacia la pared W. Un par de patas de soporte de suelo pivotantes 74 se conectan de forma pivotante a los extremos inclinados del travesaño central 72 por medio de tornillos y mandos giratorios roscados 76. Opcionalmente, se pueden usar arandelas estampadas para esta conexión, por medio de lo cual los brazos 74 ya están en la práctica bloqueados en posición para un par de fuerzas relativamente bajo aplicado por los mandos giratorios 76. Al igual que con la conexión de los brazos de estabilización 80, las roscas del tornillo que se enganchan con los mandos giratorios 76 se pueden deformar con el fin de evitar la retirada de las patas de soporte de suelo 74.

Con referencia a las figuras 5A y 5B, el conjunto de soporte de suelo 70, similar al diseño a prueba de fallos de los brazos de soporte de pared 80, que se diseñan de tal modo que los mismos evitan un posicionamiento correcto del aparato 2 a menos que estos se lleven a su posición de brazo de estabilización, también se diseña de tal modo que el mismo evita un posicionamiento correcto del aparato 2 a menos que la función de estabilización del conjunto de soporte de suelo 70 se active al pivotar las patas de soporte de suelo 74 de su posición de transporte (las figuras 5A y 5B) a su posición de estabilización (las figuras 1 y 3A). Como se observará en la figura 5A, que muestra las patas de soporte de suelo 74 en su posición de transporte extendiéndose en la dirección de la escalera 4, las patas de soporte de suelo 74 se extienden más allá de los extremos de barandilla inferiores de la escalera 4 con una distancia "e", evitando de ese modo que la escalera 4 se coloque sobre el suelo G a menos que el usuario rote las patas de soporte 76 a su posición de estabilización de suelo como se muestra en la figura 1.

Se puede preferir que las patas de soporte de suelo 74 se monten de tal modo que las mismas no se puedan rotar hacia arriba desde su posición de estabilización en las figuras 1 y 3A, con el fin de asegurar que las patas sobresalen más allá de la escalera en la posición de transporte.

El aparato 2 como se ha descrito anteriormente se usa de la siguiente forma: Inicialmente, el aparato 2 se transporta en su posición de transporte plegada (la figura 6) al lugar en donde se va a usar el mismo. Opcionalmente, el aparato 2 se puede hacer rodar sobre las ruedas de transporte 50 y colocarse sobre el suelo como se muestra en la figura 6C a E. A continuación, la escalera 4 se pivota o se pliega hacia fuera desde la plataforma 20 y es asegurada por las riostras 30 y los vástagos 38. A continuación, la escalera 4 se tiende sobre el suelo. La posición de la barandilla de

seguridad 40 se fija en relación con la plataforma 20 mediante los mandos giratorios 51. La configuración del aparato 2 es ahora como se ilustra en la figura 5A y 5B. En esta configuración, los brazos de soporte de pared 80 se siguen extendiendo hacia fuera desde la plataforma 20 en la dirección proximal - distal y las patas de soporte de suelo 74 se siguen extendiendo más allá de (la distancia "e") el extremo inferior de la escalera 4. Por lo tanto, el usuario no puede
 5 colocar el aparato 2 contra el suelo G y la pared W sin mover en primer lugar los brazos 80 y las patas 74 a sus posiciones de uso de estabilización como se muestra en la figura 1.

Por lo tanto, los brazos de soporte de pared 80 se rotarán a continuación a su posición de brazo de estabilización y se fijarán mediante los mandos giratorios 82, y las patas de soporte de suelo 74 se rotarán lejos de su posición de pata
 10 de almacenamiento (de tal modo que el extremo inferior de la escalera se puede poner sobre el suelo G).

A continuación, el aparato 2 es elevado y las ruedas 88 de los brazos de soporte de pared 80 se colocan contra la pared W para estabilizar el aparato 2. A continuación, la posición de la plataforma 20 se ajusta a un nivel de trabajo adecuado al extender la sección de escalera superior 12, mientras que las ruedas 88 estarán rodando contra la pared
 15 W. A continuación, las secciones de escalera 10, 12 son bloqueadas una en relación con otra por los ganchos 18.

La parte inferior de la escalera 4 se ajusta entonces sobre el suelo G de tal modo que la plataforma 20 queda en horizontal. Los revestimientos 46A de las barandillas laterales superiores 46 se encontrarán entonces a una distancia "a" con respecto a la pared W como se muestra en la figura 3B. Las patas de soporte de suelo 74 también se ajustan
 20 ahora en relación con el suelo G y se fijan mediante los mandos giratorios 76.

Con respecto a la estabilidad vertical del aparato 2, las posiciones de los puntos de contacto y las fuerzas de fricción en los puntos de contacto son esenciales. Si se aumenta la distancia horizontal "d" (véase la figura 3B) entre la pared W y las patas de soporte de suelo 74, entonces las fuerzas de fricción en los puntos de contacto también han de
 25 aumentar con el fin de mantener la estabilidad vertical. Los medios 89 para una rotación en un solo sentido restringen o frenan las ruedas 88 frente a su rodadura hacia abajo contra la pared W, dando como resultado fuerzas de fricción entre las ruedas 88 y la pared W.

Inicialmente, la fuerza dirigida hacia abajo desde el aparato de escalera de plataforma 2 es recibida principalmente
 30 por el punto de contacto de la escalera 4 contra el suelo G y, en menor grado, por los puntos de contacto con el suelo de las patas de soporte de suelo 74. La razón de ello es que el ajuste final de las patas de soporte de suelo 74 tuvo lugar mientras el aparato 2 ya se encontraba sobre el suelo G y apoyado contra la pared W.

Si, por alguna razón, las fuerzas de fricción contra la pared W y/o el suelo G fueran insuficientes, y tuviera lugar un movimiento deslizante en los puntos de contacto, por ejemplo debido a las fuerzas dinámicas que actúan sobre el
 35 aparato 2, entonces las patas de soporte de suelo 74 se presionarán más fuertemente contra el suelo G con un aumento resultante de las fuerzas de fricción en relación con el suelo G, lo que contrarrestará el movimiento deslizante del aparato 2. Si, no obstante, el aparato 2 debiera continuar su movimiento deslizante, entonces la distancia "a" (véase la figura 3B) se reducirá gradualmente y los revestimientos 46A serán puestos, con el tiempo, en contacto con
 40 la pared W, dando como resultado una fuerza de fricción adicional que contrarresta el movimiento deslizante. Si los revestimientos 46A se debieran poner en contacto con y presionando contra la pared W, se obtiene una estructura geométrica nueva en la que el aparato se soporta contra la pared a un nivel más alto. Esto, a su vez, da como resultado una reducción de las fuerzas que tienden a hacer que el aparato deslice.

La figura 7 ilustra el aparato en las figuras 1 a 6, pero con una segunda realización de un conjunto de soporte de suelo
 45 90. En esta realización, el conjunto de soporte de suelo 90 comprende dos patas de soporte de suelo relativamente más largas 92 que se conectan de forma pivotante a la sección de escalera inferior 10 por medio de soportes 94. La posición de los soportes 94 se puede ajustar a lo largo de la sección de escalera 10 y fijarse mediante medios de tornillo (no mostrados) en la posición deseada. Los soportes 94 no se pueden ajustar más allá de los medios de detención 96 con el fin de evitar que el usuario anule la función a prueba de fallos del conjunto de soporte de suelo
 50 90. El movimiento pivotante de las patas de soporte de suelo 92 es restringido por unas tiras 98 que tienen una longitud ajustable. Al igual que con el conjunto 70, las patas de soporte de suelo 92 se extienden más allá del extremo inferior de la escalera 4 en su posición de pata de almacenamiento, evitando que el usuario coloque la escalera 4 contra el suelo G a menos que las patas de soporte de suelo 92 se hayan llevado a su posición de pata de estabilización.

La figura 8 ilustra el aparato en las figuras 1 a 6 pero con una tercera realización de un conjunto de soporte de suelo
 55 100. En esta realización, el conjunto de soporte de suelo 100 comprende un travesaño horizontal 102 fijado a la sección de escalera inferior 10 y un soporte de suelo montado de forma rotatoria 104 que tiene una porción central y unas porciones laterales inclinadas derecha e izquierda que se extienden a la izquierda y a la derecha más allá de la escalera en la posición de estabilización. El soporte de suelo 104 se conecta de forma pivotante al travesaño central 102 por
 60 medio de un tornillo 106 y una tuerca dotada de una palanca 108. Opcionalmente, la posición del travesaño horizontal 102 a lo largo de la escalera puede ser ligeramente ajustable con el fin de permitir un ajuste fino de los puntos de contacto con el suelo del soporte de suelo 104.

En todas las realizaciones del conjunto de soporte de suelo, preferiblemente el diseño es de tal modo que no es posible
 65 retirar, del aparato, el conjunto de soporte de suelo.

La figura 9 ilustra una segunda realización de un aparato de escalera de plataforma en su posición de uso. La segunda realización es, en muchos aspectos, similar a la primera realización descrita anteriormente. No obstante, la segunda realización comprende adicionalmente una escotilla pivotable dispuesta sobre el lado proximal de la plataforma. La

5 figura 9 muestra la escotilla en su posición abierta elevada que permite que el usuario acceda a la plataforma. En su posición cerrada horizontal (no mostrada), la escotilla y la plataforma formarán conjuntamente una plataforma extendida. Además, la barandilla de seguridad se modifica en la segunda realización en que los postes distales 44 en la primera realización no se encuentran presentes y, en su lugar, un par de postes verticales adicionales se disponen sobre el lado proximal de la escotilla, estando conectados dichos postes verticales adicionales a unos travesaños

10 horizontales que se extienden en sentido proximal desde los lados de plataforma. Por último, las riostras 30 en la primera realización que fijan la plataforma en relación con la escalera se sustituyen en la segunda realización con un par de riostras más cortas dispuestas sobre el lado frontal de la escalera y conectadas a los extremos inferiores de dichos postes verticales adicionales. Las riostras en la segunda realización recibirán tanto fuerzas de compresión como fuerzas de tracción dependiendo de la posición del usuario, mientras que las riostras 30 en la primera realización

15 recibirán principalmente fuerzas de compresión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de escalera de plataforma (2) que tiene una posición de transporte y una posición de uso en la que el aparato se dispone para apoyarse contra una pared (W) para realizar trabajo a un nivel elevado, comprendiendo dicho aparato (2):
- una escalera (4) que tiene un lado frontal para trepar y un lado posterior que está orientado hacia la pared (W) en la posición de uso; una plataforma de trabajo (20) que tiene, vista desde el lado frontal de la escalera (4), un lado derecho, un lado izquierdo, un lado proximal y un lado distal opuesto, estando conectado de forma pivotante el lado proximal de la plataforma a la escalera en un eje de pivote de plataforma (A1) situado en un extremo superior de la escalera, estando dispuesta la plataforma (20), en dicha posición de uso del aparato, para encontrarse en una posición, denominada posición correcta, en relación con la pared, y para extenderse esencialmente en horizontal hacia fuera desde la escalera (4) con su lado distal (24) dirigido hacia la pared (W), y estando dispuesta la plataforma (20), en dicha posición de transporte del aparato (2), para pivotarse en torno al eje de pivote de plataforma (A) hacia la escalera (4) a una posición de almacenamiento esencialmente paralela a la escalera (4); y un brazo de soporte de pared derecho y uno izquierdo (80) para estabilizar el aparato en la posición de uso del aparato en relación con la pared (W), estando conectados dichos brazos de soporte de pared (80) a la plataforma (20) para un movimiento entre:
- una posición de brazo de estabilización en la que los brazos de soporte de pared (80) se proyectan lateralmente desde la plataforma (20) en direcciones derecha e izquierda opuestas, respectivamente, para estabilizar el aparato (2) en relación con la pared (W), y
 - una posición de brazo de almacenamiento en la que los brazos de soporte de pared (80) se proyectan hacia fuera desde el lado distal (24) de la plataforma (20) evitando que la plataforma (20) adopte dicha posición correcta en relación con la pared (W), evitando de ese modo el uso del aparato a menos que los brazos de soporte se lleven a dicha posición de brazo de estabilización para permitir que la plataforma adopte su posición correcta en relación con la pared.
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los brazos de soporte de pared (80) están alineados entre sí cuando están en su posición de brazo de estabilización.
3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde los brazos de soporte de pared (80), cuando están en su posición de brazo de almacenamiento, se proyectan hacia fuera desde el lado distal de la plataforma esencialmente a lo largo de una dirección perpendicular al eje de pivote de plataforma (A1).
4. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dichos brazos de soporte de pared (80) se conectan de forma rotatoria a la plataforma (20) en el lado distal (24) de la misma para un movimiento de rotación en un plano paralelo a la plataforma (20) entre dicha posición de brazo de almacenamiento y dicha posición de brazo de estabilización.
5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente unos medios de enganche de brazo (84, 86) que se estructuran y se disponen para engancharse con los brazos de soporte de pared (80) en su posición de brazo de estabilización para restringir cualquier movimiento de rotación adicional de los brazos de soporte de pared (80) más allá de la posición de brazo de estabilización, cuando los brazos de soporte de pared (80) se están rotando de su posición de brazo de almacenamiento a su posición de brazo de estabilización.
6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en donde los brazos de soporte de pared derecho e izquierdo (80) se conectan de forma rotatoria a la plataforma (20) en un eje de rotación derecho e izquierdo asociado (A3), respectivamente, extendiéndose en ángulos rectos con respecto a la plataforma (20) en el lado distal (24) de la misma; en donde el eje de rotación (A3) de cada brazo de soporte de pared (80) está situado entre un extremo exterior y un extremo interior del brazo de soporte de pared (80), dividiendo de ese modo el brazo de soporte de pared (80) en una porción de brazo exterior y una porción de brazo interior, y en donde dichos medios de enganche de brazo (84, 86) comprenden unos medios de detención derechos y unos izquierdos (86) que se enganchan con la porción de brazo exterior del brazo de soporte de pared derecho e izquierdo, respectivamente, en la posición de brazo de estabilización, y/o unos medios de detención centrales (84) que se enganchan con las porciones de brazo interior del brazo de soporte de pared derecho e izquierdo (80) en la posición de brazo de estabilización.
7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde los medios de enganche de brazo (84, 86) también se estructuran y se disponen, en la posición de brazo de estabilización, para engancharse con los brazos de soporte de pared (80) para evitar el movimiento de los brazos de soporte de pared (80) en relación con la plataforma (20) en una dirección perpendicular a la plataforma (20).
8. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada brazo de soporte de pared (80) se dota de una rueda o rodillo (88) en un extremo exterior del brazo (80) para engancharse con la pared (W) en la posición de uso del aparato.

- 5 9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dichas ruedas (88) en los extremos exteriores de los brazos de soporte de pared (80) se disponen para rotar en una primera dirección contra la pared (W) cuando el aparato (2) es elevado a su posición de uso contra la pared (W) pero bloqueadas o al menos frenadas frente a su rotación en una segunda dirección opuesta con el fin de evitar la bajada involuntaria de la plataforma (20).
- 10 10. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la escalera (4) es una escalera de extensión que comprende una sección de escalera inferior (10) y una sección de escalera superior (12) que tienen, cada una, un lado frontal y un lado posterior, estando dispuesta la sección de escalera superior (12) de forma deslizante sobre el lado frontal de la sección de escalera inferior (10); y en donde el lado proximal (22) de la plataforma (20) se conecta de forma pivotante a la sección de escalera superior (12) en dicho eje de pivote de plataforma (A1) por medio de uno o más soportes (21) que se extienden entre la plataforma (20) y el eje de pivote de plataforma (A1) para crear una distancia (D) entre la plataforma (20) y el eje de pivote de plataforma (A1) que es suficiente para permitir que la plataforma (20), en la posición de transporte del aparato (2), se pliegue sobre la sección de escalera inferior (10) de tal modo que la sección de escalera inferior (10) en la posición de transporte del aparato (2) está situada entre el lado posterior de la sección de escalera superior (12) y la plataforma (20) plegada.
- 20 11. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente una barandilla de seguridad de usuario plegable (40) que, en la posición de uso del aparato (2), de despliega y se dispone por encima de la plataforma de trabajo (20) para formar una protección para un usuario que se encuentra sobre la plataforma (20), comprendiendo dicha barandilla de seguridad (40) unos postes proximales derecho e izquierdo (42) dispuestos en el lado proximal (22) de la plataforma (20), unos postes distales derecho e izquierdo (44) dispuestos más hacia el lado distal (24) de la plataforma (20), y unas barandas (46, 47, 49) que se extienden entre los postes (42, 44), estando estructurada y dispuesta dicha barandilla de seguridad (40) para ser plegada a una posición de almacenamiento en la posición de transporte del aparato (2).
- 30 12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en donde, en la posición de uso del aparato (2), cada uno de los postes proximales (42) tiene una parte superior que está situada por encima de la plataforma (20) y una parte inferior que está situada bajo la plataforma (20) y que se conecta de forma pivotante por debajo de la plataforma para un movimiento pivotante en torno al eje de pivote de plataforma (A1), y en donde la barandilla de seguridad de usuario (40) comprende un miembro de barandilla de transferencia de carga (47) que se extiende entre las partes superiores de los postes proximales (42).
- 35 13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dichas barandas comprenden un par de barandillas de guiado laterales superiores (46) que se extienden entre los postes proximales (42) y los postes distales (44), en donde un extremo distal de dichas barandillas de guiado laterales superiores (46), en la posición de uso del aparato, está situado a una distancia (a) con respecto a la pared (W), y en donde dicha distancia (a) se reduce a cero si, y como resultado de que, el extremo inferior de la escalera (4) deslizará accidentalmente sobre el suelo lejos de la pared (W), por medio de lo cual las barandillas de guiado laterales superiores (46) contrarrestarán el deslizamiento adicional por fuerzas de fricción en relación con la pared (W).
- 40

FIG. 1

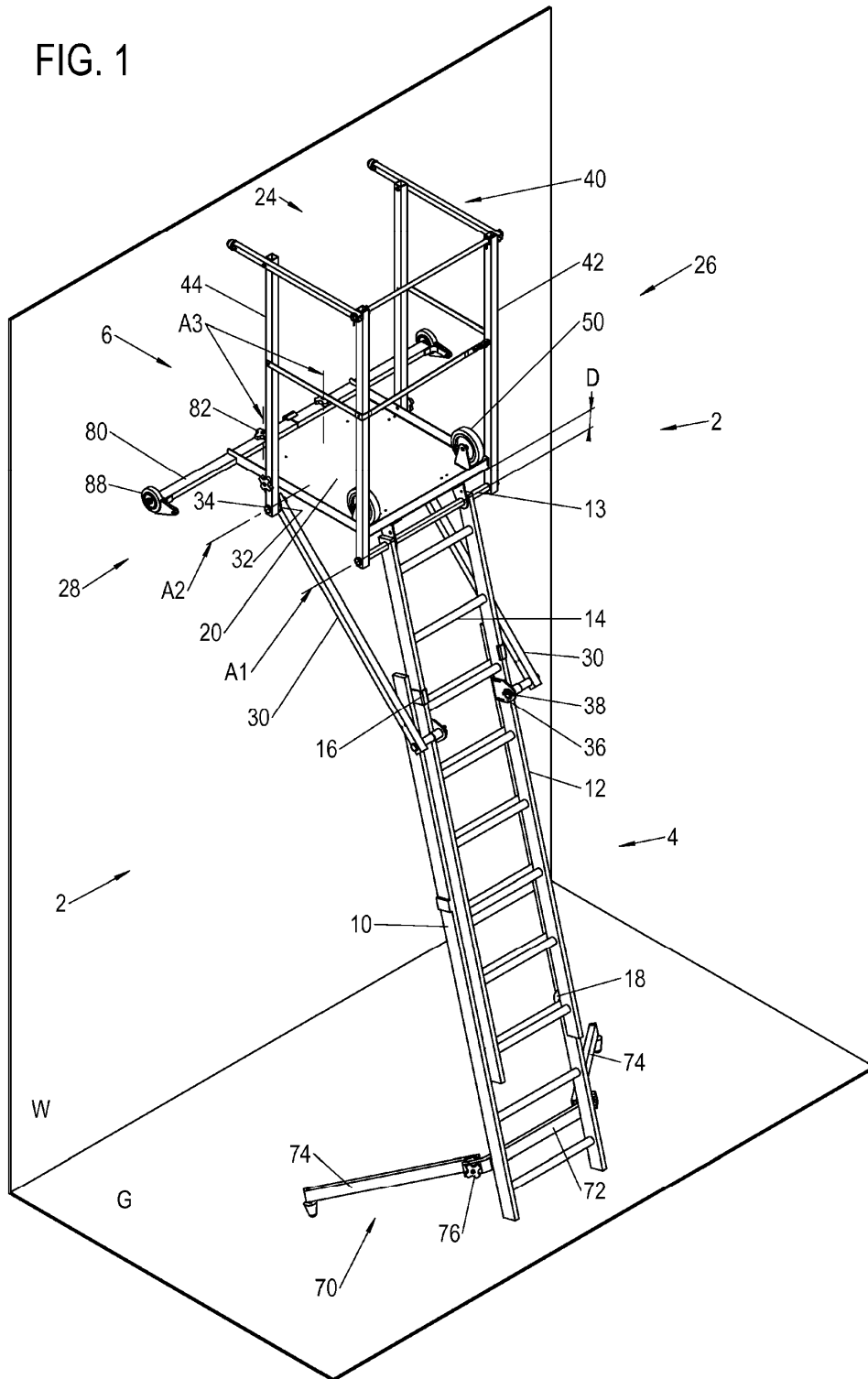


FIG. 3A

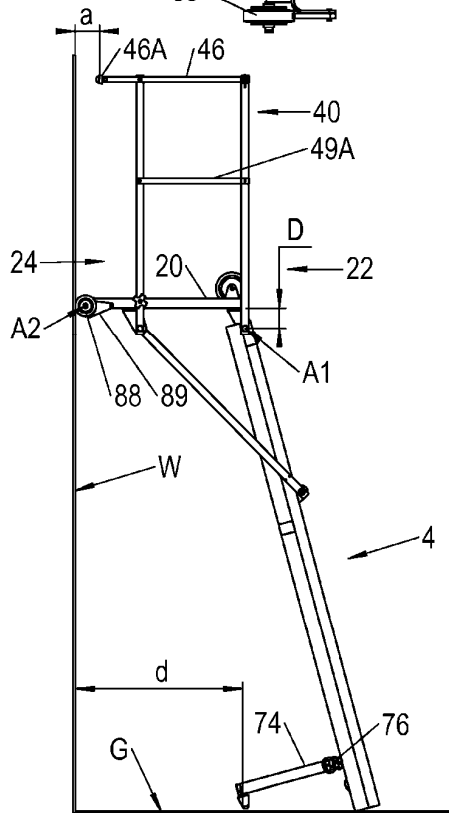
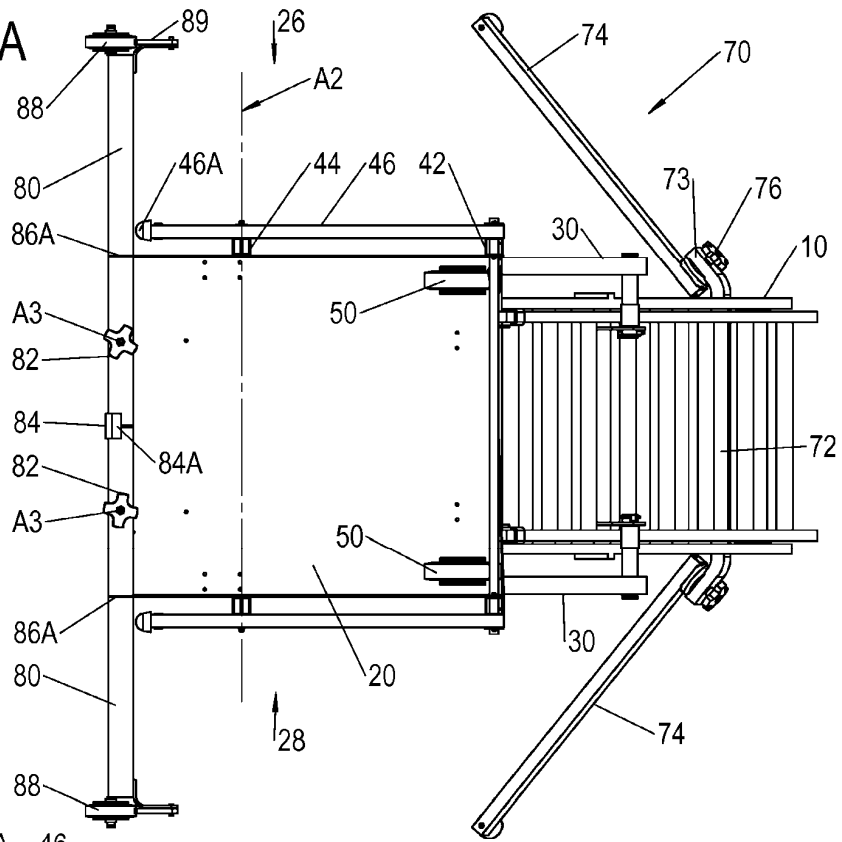


FIG. 3B

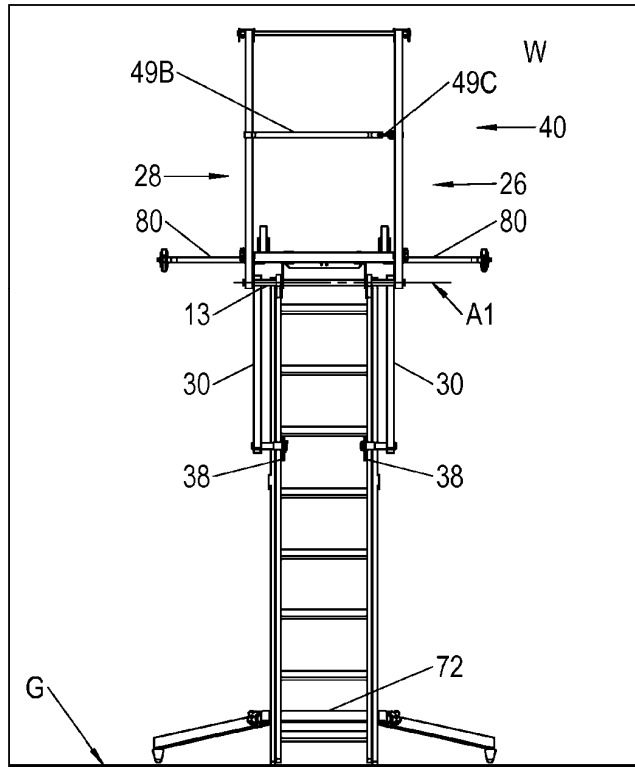
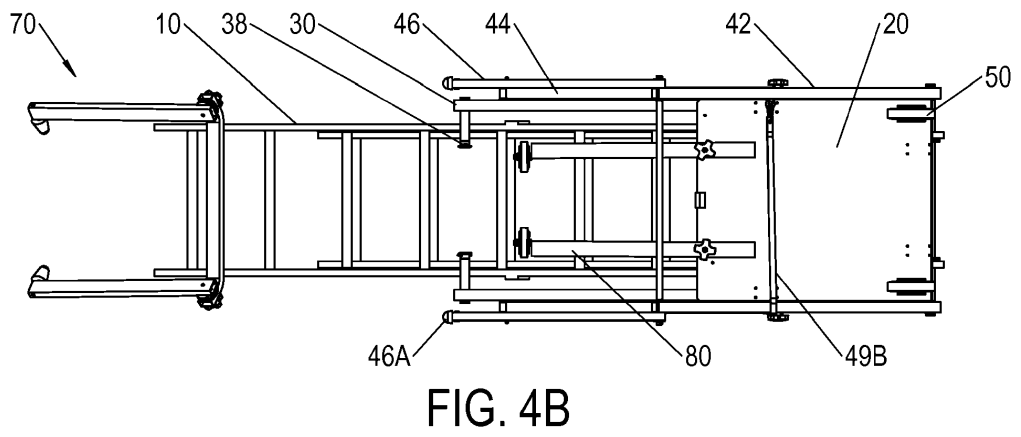
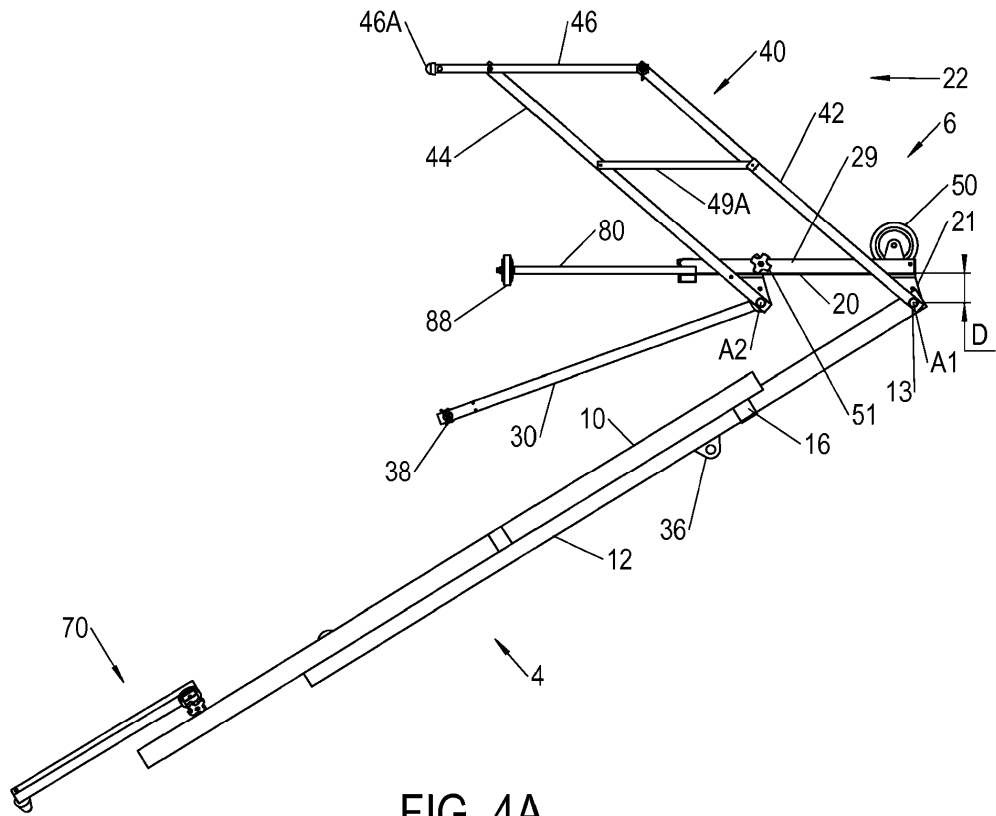


FIG. 3C



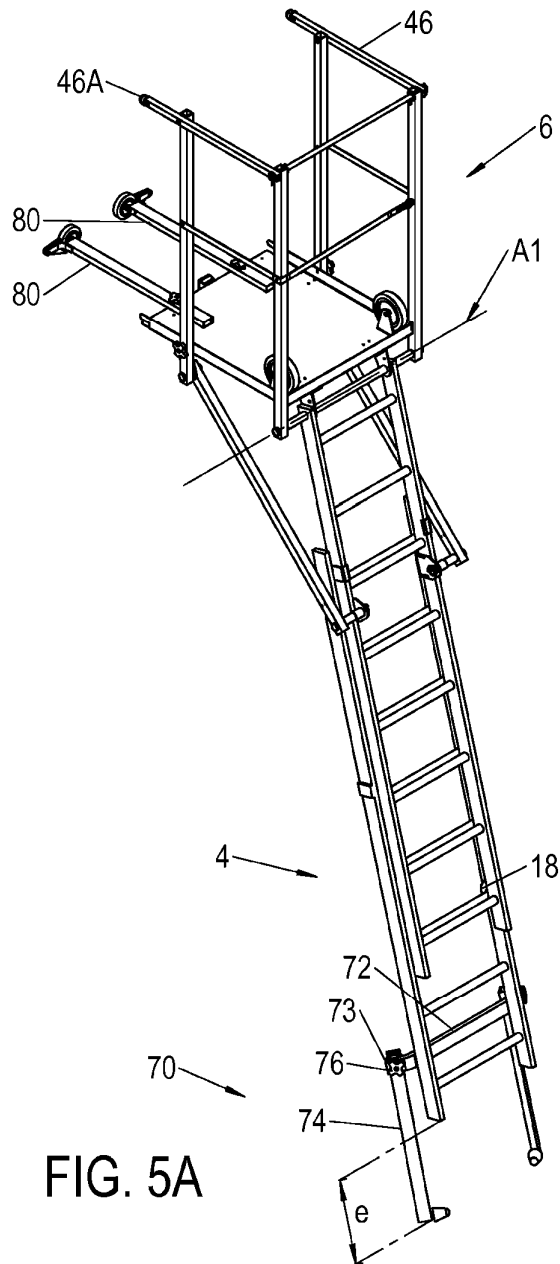


FIG. 5A

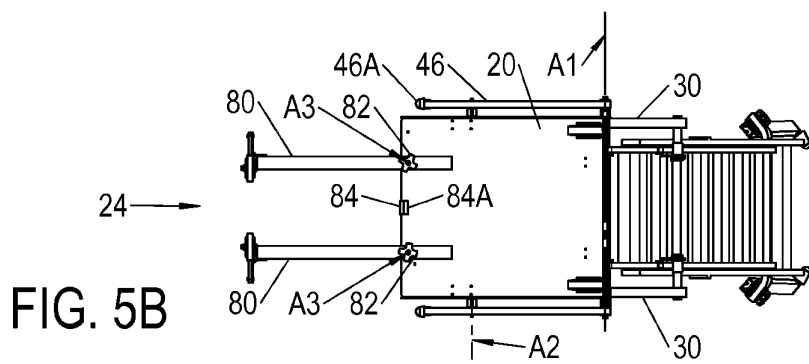


FIG. 5B

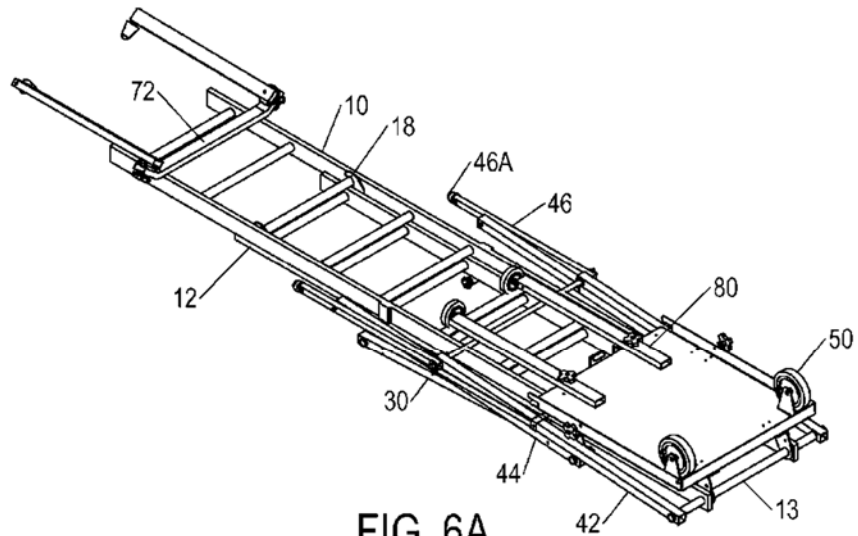


FIG. 6A

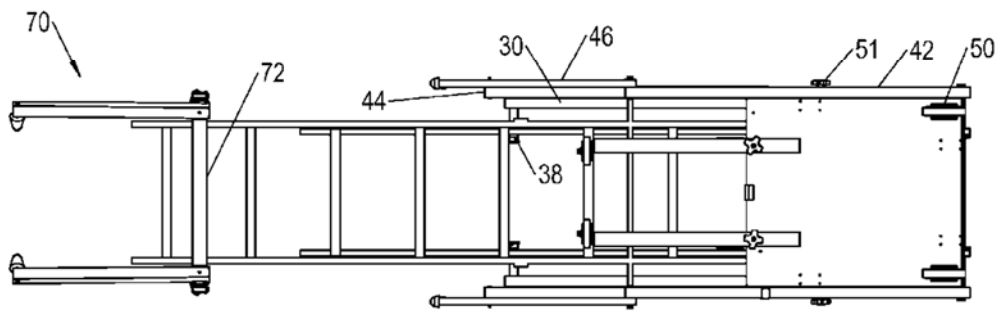


FIG. 6B

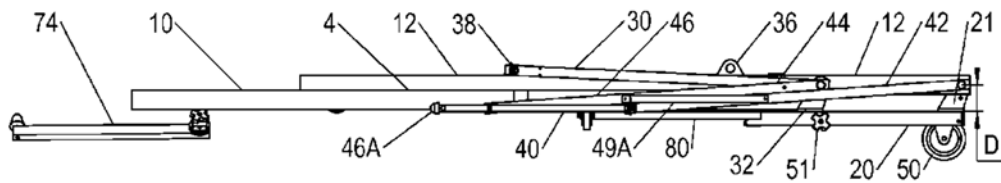


FIG. 6C

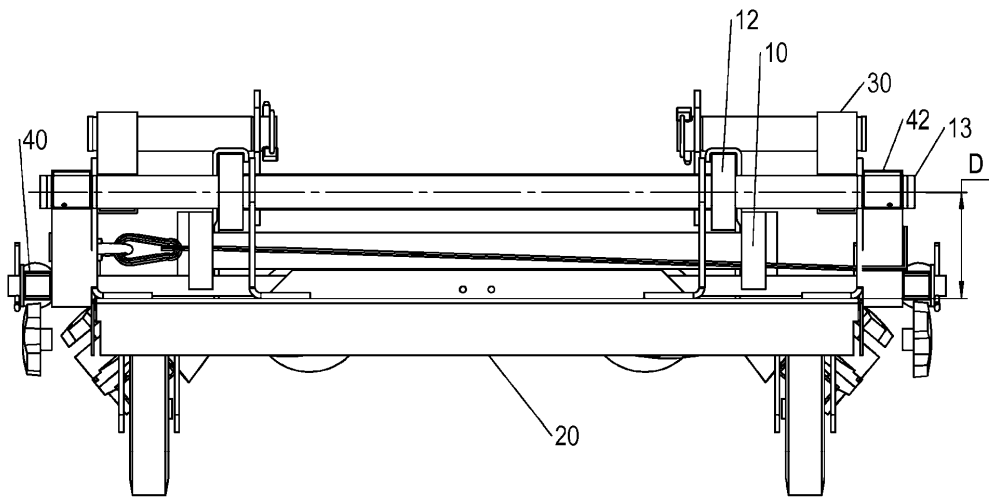


FIG. 6D

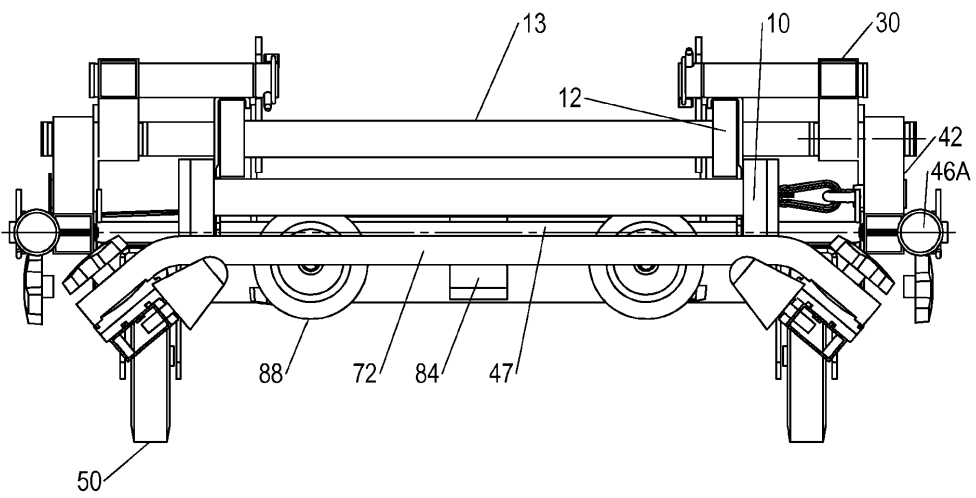


FIG. 6E

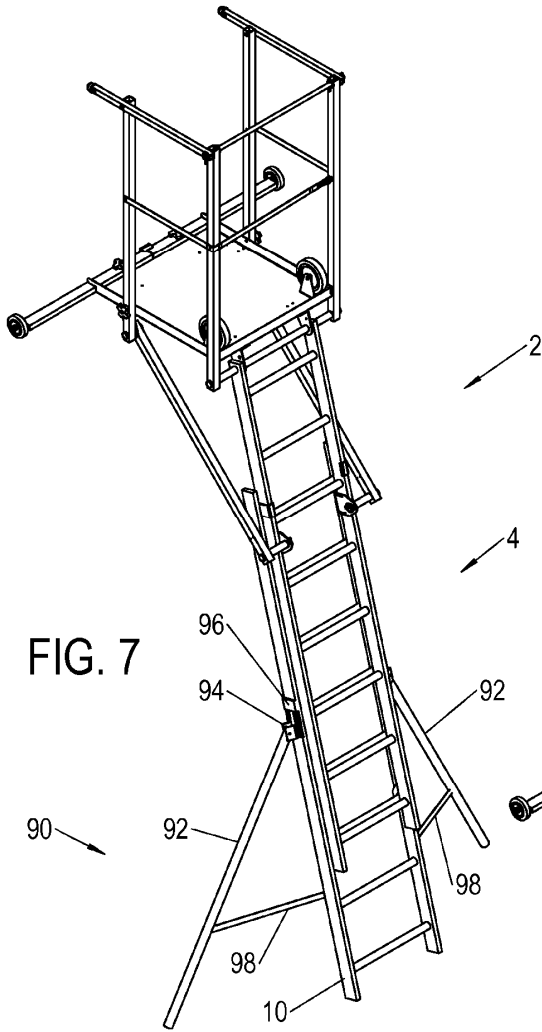


FIG. 7

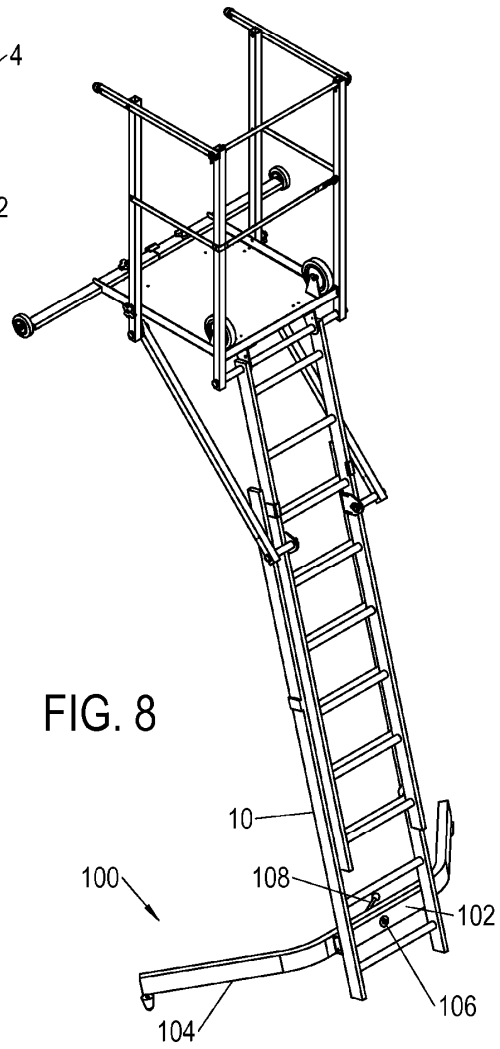


FIG. 8

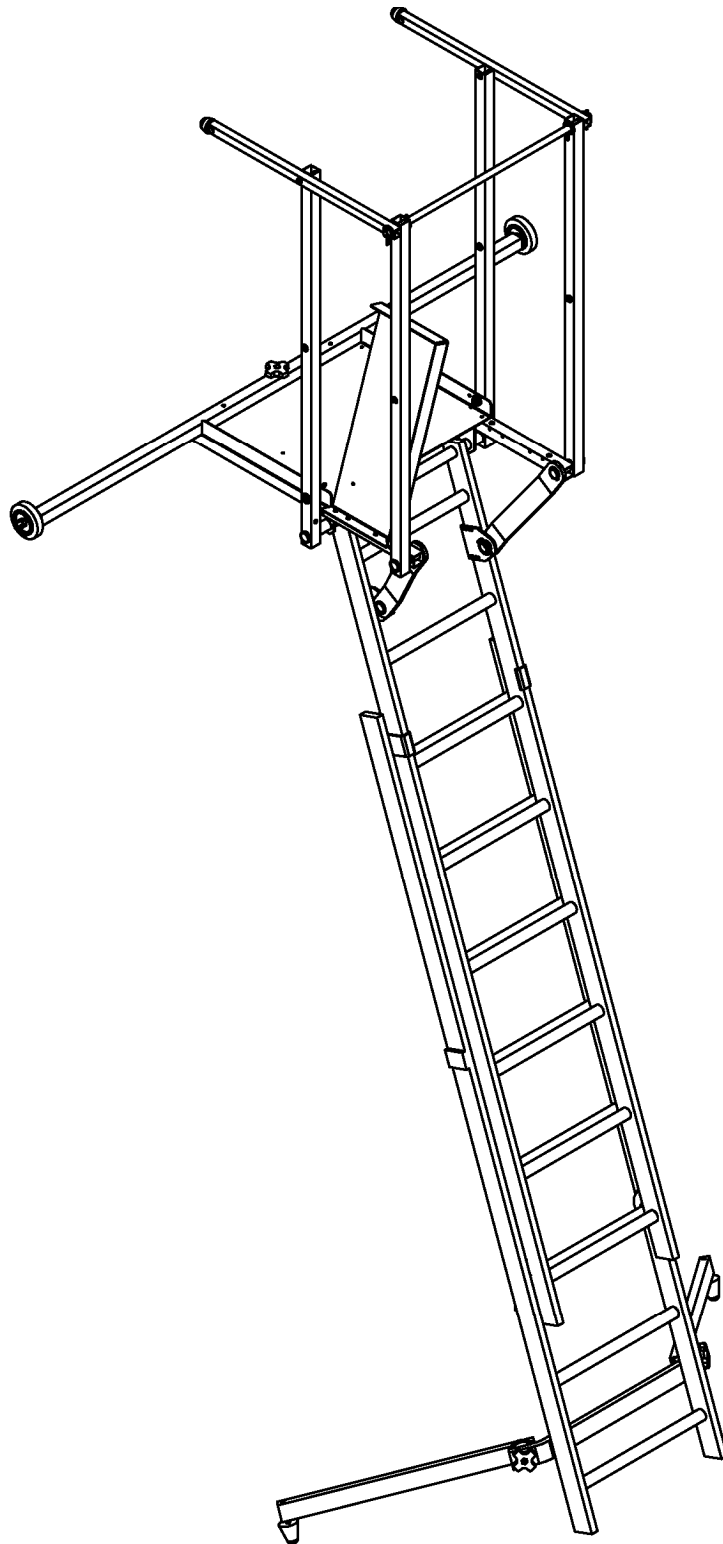


FIG. 9

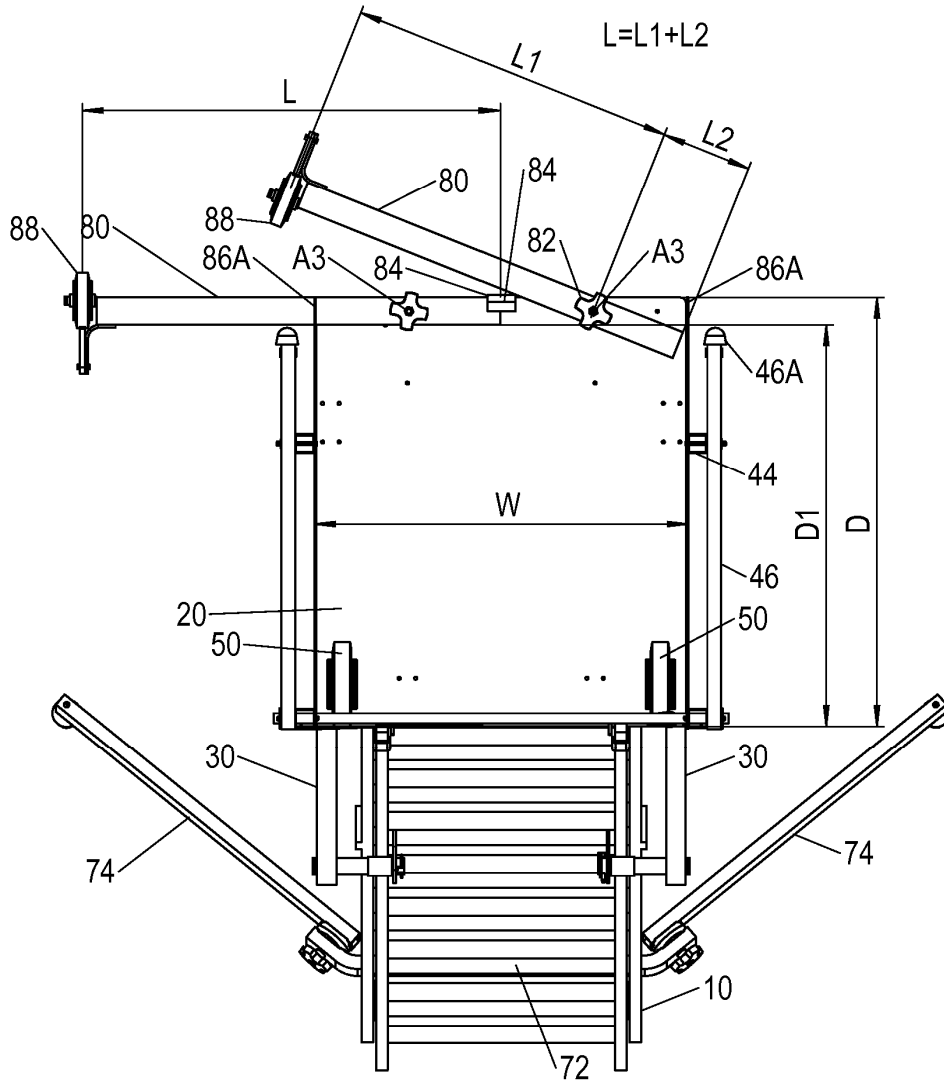


FIG. 10