

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 964 902**

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 21202159 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023** **EP 3995665**

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

30 Prioridad:

07.09.2016 SE 1651198

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.04.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

JOHANSSON, RALF

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 964 902 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 con plataforma

5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general al campo de las plataformas de trabajo, y más concretamente a las escaleras provistas de una plataforma de trabajo para su uso por personas que necesitan realizar tareas en niveles elevados.

10 Antecedentes

15 El trabajo en construcciones, casas y similares en niveles elevados a menudo se realiza mediante el uso de escaleras, diferentes tipos de estructuras de plataforma verticales, elevadores aéreos y, para trabajos más grandes, mediante el uso de andamios. Cada uno de estos tiene sus ventajas e inconvenientes dependiendo del tipo de trabajo, especialmente dependiendo del tiempo requerido para el trabajo.

20 Las escaleras son baratas, se pueden colocar en posición rápidamente pero a menudo provocan accidentes graves, razón por la cual muchas empresas no permiten que personas que permanezcan de pie en una escalera realicen trabajos, excepto desde un nivel muy bajo.

Las disposiciones de andamios y las disposiciones de plataformas independientes tienen un mayor grado de estabilidad y seguridad, pero requieren tiempo y esfuerzo para su montaje y para su ajuste y reposicionamiento durante el trabajo.

25 Las escaleras de tijera de uno o dos lados con una plataforma superior son más seguras que las escaleras de mano, pero a menudo tienen una altura restringida y tienen muchos de los inconvenientes de disposiciones de andamios más grandes.

Los elevadores aéreos son seguros y fáciles de colocar y ajustar dentro de su intervalo operativo cuando están en su lugar, pero son caros y consumen relativamente mucho tiempo con respecto a la instalación.

30 La técnica anterior no ofrece ninguna solución para disponer una plataforma de trabajo segura y estable para realizar trabajos en un nivel elevado, que pueda instalarse en poco tiempo, que sea relativamente barata, que sea adecuada para trabajos que requieran menos tiempo y que pueda ser erigida y reposicionada por una sola persona.

35 El documento EP 1 783 322 describe una escalera de extensión provista de una plataforma de trabajo que está montada en una sección superior de la escalera a una distancia por debajo del extremo superior de la sección superior de la escalera. Un par de patas estabilizadoras están unidas a la sección inferior de la escalera. Está prevista una disposición de protección de seguridad para un usuario que permanece de pie sobre la plataforma. El documento FR 3 012 510 describe una solución similar.

40 El documento US 2012/0168250 describe una unidad de plataforma de trabajo que se puede montar en una escalera como una unidad separada, incluyendo dicha unidad de plataforma una plataforma que se puede montar en el extremo superior de una escalera y una construcción de barrera de seguridad para proteger a una persona que permanece de pie sobre la plataforma. La unidad no es plegable. Un par de ruedas están dispuestas 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 las ruedas están montados telescopícamente para el desplazamiento de las ruedas entre una posición almacenada y una posición ligeramente extendida.

45 El documento DE 20 2007 000406 U1 describe una escalera de plataforma con dos partes de escalera conectadas entre sí en un cojinete de pivote horizontal superior y que pivotan respectivamente entre sí, entre las cuales está dispuesta una placa de soporte superior, teniendo una parte de escalera una barandilla plegable de seguridad.

50 Resumen de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un aparato de plataforma de escalera mejorado que pueda disponerse de una manera simple y rápida, que sea seguro en términos de estabilidad y que pueda ser movido fácilmente entre diferentes posiciones de trabajo.

Según la invención, se proporciona un aparato de escalera con plataforma que tiene una posición de transporte y una posición de uso en la que el aparato está dispuesto para apoyarse contra una pared (W) para realizar un trabajo a un nivel elevado, comprendiendo dicho aparato:

60 una escalera que tiene un lado frontal para subir y un lado posterior que mira hacia la pared (W) en la posición de uso;

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 el lado proximal de la plataforma conectado de manera pivotante a la escalera en un eje de pivote de la plataforma ubicado en un extremo superior de la escalera, estando dispuesta la plataforma, en la posición de uso del aparato, para extenderse esencialmente de forma horizontal fuera de la escalera con su lado distal dirigido hacia la

pared, y estando dispuesta la plataforma, en la posición de transporte del aparato, para ser hecha pivotar alrededor del eje de pivote de la plataforma hacia la escalera hasta una posición almacenada esencialmente paralela a la escalera; y

una barandilla plegable de seguridad del usuario que en la posición de transporte del aparato está plegada a una posición almacenada, y que en la posición de uso del aparato es desplegada y dispuesta por encima de la plataforma de trabajo para formar una protección para un usuario que permanece de pie sobre la plataforma, comprendiendo la barandilla de seguridad:

- montantes proximales derecho e izquierdo dispuestos en el lado proximal de la plataforma,

- montantes distales derecho e izquierdo dispuestos más hacia el lado distal de la plataforma; y

- pasamanos de protección derecho e izquierdo que, en la posición de uso del aparato, se extienden desde los montantes distales derecho e izquierdo, respectivamente, hacia la pared, en donde el pasamanos derecho de protección se extiende entre un extremo superior del montante distal derecho y un extremo superior del montante proximal derecho, y en donde el pasamanos izquierdo de protección se extiende entre el extremo superior del montante distal izquierdo y un extremo superior del montante proximal izquierdo;

en donde un extremo distal de los pasamanos de protección derecho e izquierdo, en la posición de uso del aparato están situados a una distancia (a) de la pared, y en donde dicha distancia (a) se reduce a cero si y como resultado de que un extremo inferior de la escalera desliza accidentalmente sobre el suelo lejos de la pared, por lo que los pasamanos de protección derecho e izquierdo contrarrestan el deslizamiento por fuerzas de fricción en relación a la pared.

Si dicha distancia en los extremos distales de las barandillas derecha e izquierda se reduce a cero, y dichos extremos distales se ponen en contacto y presionan contra la pared W, se obtiene una nueva estructura geométrica en la que el aparato se apoya contra la pared a un nivel superior. Esto, a su vez, da como resultado una reducción de las fuerzas que tienden a hacer que el aparato se deslice.

El aparato proporciona un conjunto de plataforma totalmente plegable que incluye la plataforma y la barandilla de seguridad plegable. El usuario no tiene que montar y asegurar ningún componente separado a una escalera separada. Todas las características son partes integrales del aparato y directamente están listas para su uso cuando el aparato es erigido desde su posición de transporte.

En algunas realizaciones, el aparato puede comprender además un brazo derecho e izquierdo de soporte en la pared para estabilizar el aparato en la posición de uso en relación con la pared, estando conectados dichos brazos de soporte en la pared a la plataforma para el movimiento entre:

- una posición de brazos replegados en la que los brazos de soporte de la pared sobresalen del lado distal de la plataforma impidiendo así el uso del aparato, y

- una posición de brazo estabilizador en la que los brazos de soporte en la pared sobresalen lateralmente de la plataforma en direcciones derecha e izquierda opuestas, respectivamente, para estabilizar el aparato en relación con la pared.

Realizaciones, que incluyen brazos de soporte en la pared, proporcionan una mayor estabilidad y seguridad en comparación con las soluciones conocidas, mientras que al mismo tiempo se pueden plegar a una posición de transporte. Los brazos de soporte en la pared están dispuestos y montados de tal manera que impiden eficazmente el uso incorrecto e inseguro del aparato.

Cuando los brazos de soporte en la pared están en su posición de brazo replegado, y aún no se han movido a su posición de brazo estabilizador, sobresalen desde el lado distal de la plataforma. Los brazos normalmente sobresaldrían desde el lado distal de la plataforma, al menos en parte, en una dirección perpendicular al eje pivotante de la plataforma. Por ello, los brazos de soporte en la pared impiden efectivamente que la plataforma sea llevada a su posición correcta en relación con la pared. Hasta que los brazos de soporte en la pared hayan sido movidos, preferiblemente de forma manual por el usuario, a su posición de brazo estabilizador, el aparato no puede ser subido y apoyado correctamente contra la pared. En otras palabras, el diseño es tal que la función estabilizadora obtenida por los brazos no puede dejarse de lado por error por parte del usuario, ya que la plataforma no puede ser llevada a su posición de uso en relación con la pared cuando los brazos están en la posición del brazo replegado. El diseño general es tal que el usuario se ve obligado a "activar" la función de estabilidad de los brazos si el aparato ha de ser utilizado.

Los brazos de soporte en la pared pueden estar conectados de forma giratoria 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 replegada del brazo y dicha posición del brazo estabilizador. Preferiblemente, se impide que los brazos giratorios de soporte en la pared se muevan de manera giratoria fuera de este plano paralelo a la plataforma.

La longitud de los brazos de soporte en la pared puede ser considerable. Como ejemplo, la longitud de cada brazo de soporte de la pared puede ser similar o mayor que el ancho de la plataforma. Otro ejemplo es elegir una distancia entre los dos puntos

de apoyo distales de los brazos de soporte para que sea al menos el doble del ancho de la plataforma.

En general, los siguientes aspectos de estabilidad pueden ser considerados al diseñar el aparato: Visto 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 por el centro de gravedad se encuentra en una región entre los puntos de contacto o soporte distales derecho e izquierdo del brazo de soporte derecho e izquierdo y los puntos de contacto o de apoyo sobre el suelo del aparato, respectivamente, el aparato estará estáticamente estable. Si la persona en la plataforma debe inclinarse sobre el lado derecho o izquierdo de la plataforma hasta el punto de que dicha línea vertical a través del centro de gravedad desplazado cae fuera de dicha región entre los puntos de contacto, el aparato puede resultar inestable y caer. Incluso si la línea vertical a través del centro de gravedad se ubicara dentro de dicha región pero muy cerca del límite de la región, el aparato puede caer si se somete solo a fuerzas laterales menores. Pueden producirse fuerzas laterales en forma de fuerzas laterales dinámicas si la persona se mueve sobre la plataforma. Al diseñar el aparato, se desea minimizar estos riesgos. Esto se puede lograr utilizando brazos de soporte en la pared de una longitud suficiente, de modo que los puntos de contacto distales de los brazos definan una región que sea lo suficientemente ancha para garantizar que la línea vertical a través del centro de gravedad se mantenga dentro de esta región y preferiblemente dentro de esta región a una distancia de seguridad de los límites de la región.

Realizaciones que incluyen brazos de soporte en la pared tienen la ventaja de que pueden disponerse y ajustarse de forma rápida y sencilla y que puede plegarse juntos hasta su posición de transporte de forma igualmente rápida y sencilla.

Realizaciones que incluyen brazos de soporte en la pared tienen la ventaja de que las características de estabilización están diseñadas de tal manera que el usuario no puede prescindir de ellas. El aparato solo se puede usar cuando las características estabilizadoras se usan correctamente.

Dado que la plataforma está montada de manera pivotante en el extremo superior de la escalera, el ancho de la plataforma no está restringido por los pasamanos de la escalera en comparación con las soluciones de la técnica anterior en las que las partes superiores de los pasamanos de la escalera se extienden más allá y sobre la plataforma, limitando así el ancho de la plataforma al ancho de la escalera y el usuario está esencialmente de pie "dentro" de la escalera.

En la posición de brazos replegados, los brazos de soporte en la pared sobresalen desde el lado distal de la plataforma impidiendo así el uso del aparato. En algunas realizaciones, los brazos de soporte en la pared pueden sobresalir esencialmente a lo largo de una dirección perpendicular al eje de pivote de la plataforma en la posición de brazos replegados. En otras realizaciones, los brazos de soporte en la pared pueden sobresalir desde el lado distal de la plataforma en un ángulo menor con respecto a la dirección completamente perpendicular.

El aparato según 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 tiene cada una un lado frontal y un lado posterior, estando dispuesta la sección superior de la escalera de manera deslizable en el lado frontal de la sección inferior de la escalera. Cuando la escalera es una escalera de extensión, el lado proximal de la plataforma se puede conectar de forma ventajosa pivotante a la sección superior de la escalera en dicho eje de pivote de la plataforma mediante uno o más soportes que se extienden entre la plataforma y el eje de pivote de la plataforma para crear una distancia entre la plataforma y el eje de pivote de la plataforma que sea suficiente para permitir que la plataforma, en la posición de transporte del aparato, se pliegue sobre la sección inferior de la escalera a su posición de transporte, de modo que la sección inferior de la escalera en la posición de transporte del aparato quede situada entre el lado posterior de la sección superior de la escalera y la plataforma plegada. Esta solución proporciona un aparato de escalera con plataforma plegable que puede tener dimensiones muy compactas en su posición de transporte plegada y retraída.

En algunas realizaciones, cada uno de los montantes proximales puede tener una parte superior que está ubicada por encima de la plataforma y una parte inferior que está ubicada por debajo de la plataforma y que está conectada de manera pivotante por debajo de la plataforma para el movimiento pivotante alrededor del eje de pivote de la plataforma, en donde la barandilla de seguridad del usuario comprende un pasamanos de transferencia de carga que se extiende entre las partes superiores del montante proximal derecho y del montante proximal izquierdo. Como se describirá a continuación, este diseño tiene la ventaja de proporcionar una barandilla de seguridad muy estable con respecto a las cargas laterales. Los montantes proximales actuarán como palancas y la plataforma puede actuar como un fulcro de la palanca.

Terminología

El término "aparato de escalera de plataforma", como se usa en este documento, debe interpretarse como un aparato que comprende al menos una escalera y una plataforma de trabajo unida a la escalera. El aparato según la invención puede ser típicamente un aparato que esté siempre montado, es decir, no un aparato en el que el usuario tenga que montar o desmontar los componentes principales para cada uso. El aparato según la invención se puede diseñar ventajosamente como un aparato listo para usar que se puede desplegar y extraer directamente desde su posición de transporte hasta su posición de uso.

El término "escalera de extensión" tal como se usa en este documento debe interpretarse como una escalera dividida en dos o más tramos o porciones que pueden deslizarse juntas para almacenamiento o deslizarse para separarse manteniendo una superposición para expandir la longitud de la escalera.

Los términos "lado de ascenso" y "lado posterior" de la escalera se refieren a los lados opuestos de la escalera donde el lado posterior mira hacia la pared en la posición de uso del aparato. Los términos "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 se ve la plataforma desde la escalera en la posición de uso del aparato. Así, el lado proximal de la plataforma será el lado más cercano a una persona que permanece de pie en la parte superior de la escalera, y el lado distal será el lado de la plataforma que se dirige hacia la pared en la posición de uso. Estos términos pretenden cubrir también configuraciones curvas o similares donde la forma de la plataforma no presenta necesariamente cuatro lados rectos distintos.

El término "escalera", como se usa en este documento, debe interpretarse como que comprende escaleras con peldaños o escalones que tienen una profundidad relativamente pequeña, tales como escalones en forma de barra, así como escaleras con escalones que tienen una profundidad mayor comparables a los escalones de una escalera de un edificio. A modo de ejemplo, según determinadas normativas, las escaleras de más de dos metros de altura deben estar provistas de peldaños de cierta profundidad, tal como de al menos 50 mm.

El término "brazo de soporte en la pared", como se usa en este documento, debe interpretarse en un sentido amplio y comprender también miembros de soporte móviles menos similares a brazos que proporcionan los puntos de soporte apuntados a ambos lados de la plataforma en la posición de uso del aparato.

Los términos "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.

El aparato de escalera de plataforma tiene una posición de transporte y una posición de uso. La expresión "una posición de uso" debería interpretarse que cubre también realizaciones que tienen múltiples posiciones de uso, especialmente múltiples posiciones de uso con diferentes alturas de escalera.

Breve descripción de los dibujos

Algunas realizaciones no limitativas y otras ventajas del concepto inventivo se describirán a continuación con más detalle con referencia a los dibujos en los que:

La Fig. 1 muestra una primera realización de un aparato de escalera de plataforma en su posición de uso.

Las Figs. 2A y B son vistas en perspectiva ampliadas de un conjunto de plataforma del aparato de la Fig. 1.

Las Figs. 3A-C son una vista superior, una vista lateral y una vista frontal del aparato de la Fig. 1 en su posición de uso.

Las Figs. 4A-B muestran el aparato de la Fig. 1 con el conjunto de la plataforma en una posición parcialmente plegada.

Las Figs. 5A y B muestran el aparato de la Fig. 1 en una posición desplegada que ilustra las características de estabilidad a prueba de fallos del aparato.

Las Figs. 6A-E muestran el aparato de la Fig. 1 en su posición de transporte plegada.

La Fig. 7 muestra el aparato de escalera de plataforma de la Fig. 1 con un segundo diseño alternativo de un conjunto de estabilización sobre el suelo.

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

La Fig. 9 muestra una segunda realización de un aparato de escalera de plataforma según la invención, que muestra el aparato en su posición de uso.

La Fig. 10 ilustra otro aspecto de la función de seguridad de los brazos estabilizadores.

Descripción de realizaciones

La figura 1 ilustra un aparato 2 de escalera con plataforma según una primera realización de la presente invención, que comprende una escalera 4 y un conjunto 6 de plataforma plegable. El conjunto 6 de plataforma, que incluye al menos una plataforma 20 de trabajo y una barandilla 40 de seguridad dispuesta en el perímetro de la plataforma, está conectado de manera pivotante a un extremo superior de la escalera 4 como se describirá en detalle a continuación. El aparato 2 se muestra en su posición de uso en las Figs. 1 a 3, en las que el conjunto 6 de plataforma plegable se muestra en su posición de uso desplegado, esencialmente horizontal, dispuesto en un extremo superior de la escalera 4. El aparato 2 se muestra en su posición de transporte en la Fig. 6 y en una posición parcialmente plegada en la Fig. 4.

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

Normalmente, el aparato se fabricaría principalmente a partir de aluminio. Sin embargo, también son concebibles otros materiales tales como plástico o madera.

5 La escalera 4 puede ser una escalera telescópica (también denominada escalera de extensión) como se ilustra en la Fig. 1 que comprende una sección inferior 10 de escalera y una sección superior 12 de escalera extraíble (sección volante), comprendiendo cada sección 10, 12 de escalera un número de peldaños o escalones 14 que se extienden entre un par de carriles. Como se sabe en la técnica, las secciones 10, 12 de escalera se pueden conectar de forma deslizante entre sí mediante soportes 16 de guía externos, de modo que las secciones 10, 12 de escalera se pueden deslizar juntas para 10 transporte y almacenamiento o se pueden deslizar para separarlas con una superposición para expandir la longitud de la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2. Las secciones 10, 12 de escalera se pueden sujetar o bloquear en su posición expandida de diferentes formas como es conocido en la técnica, tal como por medio de ganchos 18 y/o conjuntos de bloqueo. La escalera 4 puede estar provista opcionalmente de medios de cuerda-polea o similares (no mostrados) para ser operados por un usuario para realizar la extracción/retracción de la escalera. Como alternativa, la escalera 4 también puede ser una 15 escalera recta construida en una sola sección.

En las Figs. 1-3, el aparato 2 se muestra en su posición de uso de pie sobre un suelo G y apoyado en un ángulo contra una pared W o una superficie, con un lado frontal o de subida de la escalera 4 que mira hacia el lado opuesto a la pared W y un 20 lado posterior de la escalera 4 que mira hacia la pared W, como se ilustra en la Fig. 3B.

Como se muestra a escala ampliada en las Figs. 2A y 2B, el conjunto 6 de plataforma comprende una plataforma 20 de trabajo que define un piso para un usuario que trabaja en un nivel elevado y una barandilla 40 de seguridad que proporciona una barrera de seguridad para el usuario que está de pie o trabajando sobre la plataforma 20. En la posición de uso del aparato 2, la plataforma 20 normalmente sería esencialmente horizontal aunque también sería posible un ángulo menor. 25

La plataforma 20 de trabajo puede tener forma rectangular como en la presente realización, aunque son posibles otras formas, tales como forma cuadrada, formas parcialmente redondeadas y todas las formas redondeadas. La plataforma 20 presenta, cuando es vista por una persona de pie en el lado de subida de la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2 y mirando hacia la pared, un lado proximal 22, un lado distal opuesto 24 y lados derecho e izquierdo 26, 28. 30

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

La plataforma 20 está conectada de manera pivotante al extremo superior de la escalera 4, en esta realización al extremo superior de la sección superior 10 de la escalera, para el movimiento pivotante en relación con la escalera 4 alrededor de un eje A1 de pivote de la plataforma que es paralelo a los peldaños 14. Como se ilustra en esta realización, esta conexión pivotante puede implementarse mediante un tubo 13, un eje macizo o un tubo macizo dispuesto en el lado proximal 22 de la plataforma 20. 35

En una realización preferida, el eje A1 de pivote de la plataforma está ubicado a una distancia D del lado inferior de la plataforma 20, como se indica, por ejemplo, en las Figs. 2A y 4A. Esta distancia D puede servir para propósitos o ventajas duales como se explicará a continuación. La distancia D puede implementarse mediante uno o más soportes 21 de pivote dispuestos en el lado inferior de la plataforma 20 en el lado proximal 22 de la misma. En la realización que se muestra, el tubo 13 se extiende a través de aberturas en un par de dichos soportes 21 de pivote, mientras que los extremos superiores del par de carriles de la sección superior 12 de la escalera están conectados de forma pivotante al tubo 13 en los lados exteriores derecho e izquierdo de los soportes 21 de pivote. 40 45

Una primera ventaja obtenida al disponer el eje A1 de pivote de la plataforma a la distancia D de la plataforma 20 se relaciona con la operación de plegado del aparato 2 a su posición de transporte. Como se muestra mejor en la Fig. 4A (posición parcialmente plegada) y en las Figs. 6C y 6D (posición plegada), la distancia D es suficiente para permitir que la plataforma 20 sea plegada sobre la sección inferior 10 de escalera de la escalera retraída 4 en la posición de transporte replegada del aparato 2, de modo que la sección inferior 10 de escalera en la posición de transporte está situada entre el lado posterior de la sección superior 12 de escalera y la plataforma plegada 20, dando como resultado unas dimensiones muy compactas del aparato en su posición de transporte. 50 55

Una segunda ventaja que se obtiene al disponer el eje de pivote a una distancia D de la plataforma 20 se relaciona con la estabilidad de la barandilla 40 de protección o de seguridad como se describirá en detalle a continuación.

El aparato 2 puede comprender además un par de puntales 30 para mantener la plataforma 20 en el ángulo deseado (horizontalmente) en relación con la escalera 4 en la posición de uso del aparato 2. Como se ilustra en la Fig. 1, cada puntal 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. 60

En la realización ilustrada, la conexión superior de los puntales 30 a la plataforma 20 se implementa mediante un par de soportes 32 que sobresalen hacia abajo (véase la Fig. 2B) definiendo un segundo eje A2 de pivote a una distancia por debajo de la plataforma 20. El extremo superior de cada puntal 30 está conectado de manera pivotante a un soporte 32 de pivote 65

asociado mediante un miembro 34 de pivote. La conexión pivotante inferior de los puntales 30 a la escalera 4 se implementa mediante un par de soportes 36 unidos a la sección superior 12 de la escalera. En la realización ilustrada, esta conexión inferior de los puntales 30 a la escalera 4 es una conexión liberable, de modo que el usuario puede conectar los puntales a la escalera en la posición de uso y desconectar los puntales 30 de la escalera 4 para plegar el aparato en la posición de transporte. Los puntales 30 desconectados se ilustran en las Figs. 4A y 4B (posición parcialmente plegada) y en las Figs. 6A-6E (posición de transporte). La conexión liberable de los puntales 30 a los soportes 36 puede implementarse mediante pasadores extraíbles 38 o por algún otro medio.

La barandilla 40 de seguridad del conjunto 6 de plataforma plegable según la realización mostrada en la Fig. 1 se describirá ahora con referencia a la posición de uso del aparato 2. La barandilla 40 de seguridad se puede disponer a lo largo del perímetro de la plataforma 20 y comprende un par de montantes proximales 42 que se pueden disponer en las esquinas proximales derecha e izquierda de la plataforma 20 y un par de montantes distales 44 que se pueden disponer como se ha ilustrado más hacia el lado distal 24 de la plataforma 20 en los lados derecho e izquierdo de la plataforma, respectivamente. Los montantes 42, 44 normalmente estarían esencialmente verticales en la posición de uso. Un extremo inferior de cada montante proximal 42 está conectado de manera pivotante al tubo 13 a la distancia D de la plataforma 20, para el movimiento de pivote alrededor del eje A1 de pivote proximal. De manera similar, un extremo inferior de cada montante distal 44 está conectado de manera pivotante a uno asociado de los elementos 34 de pivote sostenido por los soportes 32 para el movimiento de pivote alrededor del eje A2 de pivote distal.

En algunas realizaciones, los montantes distales 44 pueden estar dispuestos en las esquinas distales de la plataforma 20. Sin embargo, se puede preferir disponer los montantes distales 44 a cierta distancia horizontal de las esquinas distales de la plataforma 20 como se ha ilustrado en las Figs. 2A y 2B. Esto creará un espacio de trabajo ventajoso entre los montantes 44 y la pared en la posición de uso. Esta disposición también puede tener la ventaja de reducir el peso total del aparato ya que los puntales 30 serán más cortos y los soportes 32 estarán ubicados más hacia el centro de los bordes laterales de la plataforma, permitiendo por ello una construcción de plataforma menos fuerte (menos pesada).

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

Según la realización ilustrada, cada pasamanos lateral 46 puede extenderse distalmente más allá de los montantes distales 44 (Figs. 2A, 2B y 3B) y puede estar provisto de un revestimiento 46A en su extremo proximal que mira hacia la pared W. El propósito de los revestimientos 46A resultará evidente a partir de lo siguiente. Los revestimientos 46A pueden diseñarse opcionalmente como pequeñas ruedas o rodillos.

En la realización ilustrada, la barandilla 40 de seguridad comprende además, en un nivel intermedio entre los extremos superiores de los montantes 42, 44 y la plataforma 20, pasamanos intermedios izquierdo y derecho 49A y un pasamanos proximal intermedio 49B. Para permitir que el usuario acceda a la plataforma 20, el pasamanos proximal intermedio 49B se puede abrir/retirar, p. ej., mediante un gancho 49C o similar en un extremo del pasamanos 49B.

Se apreciará que cada uno del lado derecho y del lado izquierdo de la barandilla 40 de seguridad está construido como un paralelogramo plegable, como se muestra mejor en la posición parcialmente plegada de la barandilla 40 en la Fig. 4A, en donde los puntales 30 están desconectados de la escalera 4 y los montantes 42, 44 se han hecho pivotar alrededor del eje A1 y A2 de pivote, respectivamente.

Para asegurar la barandilla 40 en su posición de uso e impedir dicho movimiento de plegado como se ha mostrado en las Figs. 4A y 4B, los montantes distales 44 se pueden asegurar de forma liberable a los lados derecho e izquierdo, respectivamente, de la plataforma 20 por medio de tornillos y botones roscados 51 o por otros medios. En la realización ilustrada, los tornillos y los botones roscados 51 se aplican en los bordes 29 derecho e izquierdo de la plataforma. Como alternativa, la fijación de tornillo y botón roscado puede disponerse en los montantes proximales 42 en su lugar, o en ambos montantes distal y proximal.

Como se mencionó anteriormente, la distancia D entre el eje A1 de pivote proximal y la plataforma 20 tiene doble ventaja: Como se describió anteriormente, la primera ventaja de disponer la distancia D está relacionada con la ventaja de que la plataforma 20 sea plegable sobre la sección inferior 10 de la escalera en la posición de transporte del aparato 2 cuando las dos secciones 10, 12 de escalera se superponen. La segunda ventaja de disponer la distancia D está relacionada con la estabilidad de la barandilla 40, especialmente la estabilidad en la dirección derecha-izquierda, en la posición de uso vertical de la barandilla 40 de seguridad como se muestra en la Fig. 1.

Si un usuario de pie sobre la plataforma 20 se apoya, por ejemplo, contra el lado derecho de la barandilla 40 de seguridad, p. ej., contra el pasamanos lateral superior derecho 46, esto creará una carga o fuerza en el montante proximal derecho 42, como lo indica una flecha F1 como se ha indicado en la Fig. 2A. Esta fuerza F1 será transferida desde el montante proximal derecho 42 a través del tubo 47 y/o el miembro 49B al montante proximal izquierdo 42. Debido a la forma en que se montan los montantes proximales 42 con sus puntos de conexión al tubo 13 situados a una distancia D por debajo de la plataforma 20, el montante proximal izquierdo 42 actuará en esta situación como una palanca y la plataforma 20 actuará como el fulcro (punto de pivote) para esta palanca. En consecuencia, dado que el extremo inferior de la palanca (montante izquierdo 42) está

conectado al tubo 13 de pivote a la distancia D del fulcro 20, la fuerza F1 será efectivamente contrarrestada por una fuerza F2 como se indica en la Fig. 2A, lo que da como resultado una construcción de barandilla de seguridad muy estable. El efecto similar se aplica obviamente en la otra dirección si se aplica una carga en el lado izquierdo de la barandilla 40. El efecto es que la barandilla 40 se estabiliza eficazmente en comparación con un diseño en el que los extremos inferiores de los montantes 42 se habrían fijado únicamente al nivel de la plataforma.

Las fuerzas que actúan sobre los montantes distales 44 conectados a los soportes distales 32 serán contrarrestadas de la misma manera por los montantes distales 44 que actúan como palancas y las fuerzas procedentes de los pasadores 34 de pivote que actúan sobre los extremos inferiores de los montantes distales 44.

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

También se puede observar que cualquier carga del usuario que actúe sobre la barandilla proximal superior 47, como se indica mediante una flecha F3 en la Fig. 2A, se transferirá al menos parcialmente a la escalera 4 a través de los puntales 30.

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

Para mejorar la estabilidad del aparato 2 en su posición de uso, el conjunto 6 de plataforma está provisto además de un par de brazos de soporte en la pared de estabilización o elementos 80 de soporte, que incluyen un brazo/elemento derecho y un brazo/elemento izquierdo. Estos elementos se denominarán "brazos" en lo que sigue. Cada brazo 80 puede estar conectado de forma giratoria a la plataforma 20 en el lado distal de la plataforma 24 para un movimiento giratorio en un plano paralelo a la plataforma 20. Cuanto más largos sean los brazos, mejor estabilidad se puede obtener como se ha descrito anteriormente. Preferiblemente, el extremo exterior de cada brazo - o cualquier elemento unido al extremo del 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 del aparato con la pared. En otras realizaciones, puede haber uno o más puntos o áreas adicionales de contacto con la pared, tal como en la plataforma 20. Dichos puntos de contacto adicionales pueden ser puntos de contacto directo o puntos de contacto indirecto a través de ruedas o rodillos. Como ejemplo, la distancia entre los dos puntos de contacto de la pared distal de los brazos 80 puede ser de aproximadamente 1500 mm para un ancho de plataforma de aproximadamente 680 mm, dando una relación de aproximadamente 2,2. La distancia entre los puntos distales de contacto debería ser al menos el doble del ancho de la plataforma. Esta relación se puede aumentar para aumentar la estabilidad y/o para facilitar el uso del aparato en ventanas anchas.

Específicamente, los brazos 80 de soporte en la pared pueden ser movidos, preferiblemente de forma manual por un usuario, entre:

- una posición de brazo replegado (véanse las Figs. 5A y 5B) en la que los brazos 80 de soporte en la pared sobresalen desde el lado distal 24 de la plataforma 20, típicamente al menos parcialmente o sustancialmente de forma completa a lo largo de una dirección proximal-distal perpendicular al primer eje A1 de pivote impidiendo así el uso del aparato como resultado de que los brazos 80 impiden que la plataforma 20 sea posicionada correctamente en relación con la pared W, y
- una posición de brazo estabilizador (véanse las Figs. 1 y 3A) en la que los brazos 80 de soporte de pared sobresalen lateralmente desde la plataforma 20 en direcciones derecha e izquierda opuestas, respectivamente, para estabilizar el aparato 2 en relación con la pared W.

En la realización ilustrada, los brazos 80 de soporte en la pared están conectados de forma giratoria a la plataforma 20 en dos ejes A3 de rotación, que se extienden en ángulo recto con la plataforma 20 en el lado distal 24 de la misma y ubicados a una distancia de los lados derecho e izquierdo 26, 28 de la plataforma. Cada eje A3 de rotación está situado entre un extremo exterior y un extremo interior del brazo 80 asociado, dividiendo así cada brazo 80 en una parte de brazo exterior y una parte de brazo interior. En la realización ilustrada, cada eje A3 de rotación está implementado por un pasador roscado, y para asegurar los brazos 80 en sus respectivas posiciones, se enrosca un mango o botón roscado 82 en cada pasador de manera que el botón roscado 82 no se pueda quitar y perder, por ejemplo proporcionando una deformación del roscado o por otros medios. Así, el aparato está diseñado preferiblemente de manera que los brazos 80 de soporte a la pared no puedan ser separados y perdidos por el usuario.

En la realización preferida, los brazos 80 de soporte en la pared están ubicados al nivel de la plataforma 20. Más específicamente, en la realización ilustrada están ubicados en la parte superior de la plataforma 20, pero también puede ser posible ubicar los brazos 80 en el plano de la plataforma 20 o justo por debajo de la plataforma.

Según la realización ilustrada, el aparato 2 puede opcionalmente comprender además medios 84, 86 de aplicación de brazos que están estructurados y dispuestos para aplicarse a los brazos 80 de soporte en la pared en su posición de brazo estabilizador para restringir cualquier movimiento adicional de los brazos 80 más allá de la posición de brazo estabilizador, cuando los brazos 80 se mueven desde su posición de brazo replegado (Fig. 5B) en la posición de transporte del aparato a su

- posición de brazo estabilizador (Fig. 3A) en la posición de uso del aparato. Estos medios 84, 86 de aplicación de brazos comprenden, en la realización ilustrada, un elemento 84 de tope giratorio central que está dispuesto en el centro de la plataforma 20 en el lado distal 24 de la misma y se aplica a las partes internas del brazo, es decir, los extremos de las partes internas del brazo, en la posición del brazo estabilizador en la Fig. 3A. Este miembro 84 de tope giratorio central no solo define una posición de tope giratorio para los brazos 80, sino que también tiene una extensión superior 84A que se extiende proximalmente, que en la posición de brazo estabilizador se extiende sobre cada brazo 80 como se muestra en las Figs. 2A y 3A para impedir el movimiento vertical de los brazos 80 con respecto a la plataforma 20 en la posición de brazo estabilizador.
- Los medios 84, 86 de aplicación del brazo comprenden además un par de rebajes 86 de tope giratorio derecho e izquierdo formados en los extremos distales de los bordes derecho e izquierdo de la plataforma 29, como se ilustra mejor en la Fig. 2A. Estos rebajes 86 de tope no solo definen una posición de tope giratorio para los brazos 80. Una extensión superior 86A de cada borde lateral 29 de plataforma se extiende sobre el rebaje 86 y sobre el brazo asociado 80 recibido en el rebaje 86 para impedir el movimiento vertical de los brazos 80 en la posición de estabilización.
- Se apreciará que debido al diseño de los medios 84, 86 de aplicación de los brazos que impiden el movimiento vertical de los brazos 80 de soporte en la pared en relación con la plataforma 20 en la posición del brazo estabilizador, los tornillos y botones roscados 82 en el eje A3 de pivote del brazo no han de soportar fuerzas verticales.
- El diseño, la conexión y la movilidad de los brazos estabilizadores 80 de soporte en la pared proporcionan al aparato 2 una característica de seguridad y estabilización que el usuario no puede dejar de lado por descuido o pérdida de componentes. Los brazos 80 no se pueden quitar y perder, por lo que el usuario no tiene que ubicar y montar los brazos al erigir el aparato 2. Más importante aún, el diseño es tal que los brazos 80 impiden efectivamente cualquier uso del aparato a menos que hayan sido llevados a su posición de brazo estabilizador. En otras palabras, los brazos 80 tienen una doble función: dan estabilidad en la posición de uso del aparato 2 e impiden el uso del aparato 2 si la función de estabilidad no está activada.
- Además, la posición del brazo estabilizador se mantiene por gravedad durante el uso, que en combinación con los medios 84, 86 de aplicación del brazo mantiene efectivamente los brazos 80 en la posición alineada correcta cuando el usuario está de pie sobre la plataforma 20. Los botones roscados 82 proporcionan una seguridad adicional y sostendrán especialmente los brazos 80 en posición durante el despliegue y levantamiento inicial del aparato 2.
- En la realización ilustrada, cada brazo 80 está provisto de una rueda o rodillo 88 en un extremo exterior del brazo 80 para aplicarse a la pared W en la posición de uso del aparato. En una realización preferida, las ruedas 88 pueden girar solamente en una dirección, de manera que las ruedas 88 pueden girar en una primera dirección contra la pared cuando el aparato se eleva a su posición de uso contra la pared W pero se las impide (o al menos se frena) el giro en una segunda dirección opuesta para impedir la bajada no intencionada de la plataforma 20. Esta función unidireccional puede ser una función de bloqueo rotacional completo o solo una función de frenado. El número 89 de referencia indica los medios para lograr esta función unidireccional de las ruedas 88.
- En otras realizaciones del aparato, los brazos 80 pueden estar provistos de otros medios de contacto en lugar de las ruedas 88 o además de las ruedas 88.
- En algunas realizaciones, cada brazo 80 puede tener una longitud ajustable individualmente, por ejemplo mediante el uso de brazos telescópicos, para ajustar adecuadamente el punto de contacto de las ruedas 88 contra la pared W.
- La Fig. 10 ilustra otro aspecto de la función de seguridad de los brazos 80, impidiendo el uso del aparato 2 si la función de estabilidad de los brazos 80 no está activada. En caso de que un usuario decida girar solo uno de los brazos 80, aquí el brazo derecho 80, alejándolo de su posición de estabilización, el usuario no podrá hacer girar el brazo a una posición en la que no impida el uso del aparato. En la Fig. 10, el brazo derecho 80 no se puede girar en sentido contrario a las agujas del reloj más allá de la posición inclinada ilustrada en la Fig. 10. En esta posición, el brazo derecho 80 se extenderá a una distancia suficiente de la plataforma 20 para impedir el uso del aparato 2, ya que el brazo derecho 80 impediría posicionar correctamente la plataforma 20 con respecto a la pared. Así, la construcción es tal que los brazos estabilizadores 80 siempre se extenderán en una dirección de "prevención de uso" más allá de la plataforma 20 a menos que estén en sus posiciones de estabilización. Los brazos no se pueden hacer girar a una posición en la que se extiendan completamente hacia la escalera.
- Las medidas indicadas en la Fig. 10 pueden tener como ejemplo no limitativo los siguientes valores:
- | | |
|----|--|
| L | 750 mm (longitud del brazo) |
| L1 | 570 mm (longitud de la parte exterior del brazo) |
| L2 | 165 mm (longitud de la parte interior del brazo) |
| W | 680 mm (ancho de la plataforma) |
| D | 780 mm (profundidad de la plataforma) |
| D1 | 720 mm |
- En este ejemplo, la distancia de estabilización total entre los extremos exteriores de los brazos sería de $2 * 750 \text{ mm} = 1500 \text{ mm}$. Esta distancia preferiblemente no debe ser inferior a 1200 mm.
- Como se mencionó anteriormente, la realización ilustrada del aparato también comprende un conjunto 70 de soporte sobre el

suelo. En un diseño más simple del aparato, el conjunto 70 de soporte sobre el suelo puede no ser necesario.

En la realización ilustrada en la Fig. 1, el conjunto 70 de soporte sobre el suelo comprende (véase la Fig. 3A) una viga central horizontal 72 conectada fijamente al lado posterior de una parte inferior de la sección inferior 10 de escalera. Los extremos 73 de la viga central 72 se extienden más allá de los carriles de la sección inferior 10 de la escalera y están inclinados en un plano perpendicular a la escalera 4 hacia la pared W. Un par de patas pivotantes 74 de soporte sobre el suelo están conectadas de manera pivotante a los extremos angulares de la viga central 72 por medio de tornillos y botones roscados 76. Opcionalmente, se pueden usar arandelas en relieve para esta conexión por lo que los brazos 74 son bloqueados efectivamente en posición ya para un par relativamente bajo aplicado por los botones roscados 76. Como con la conexión de los brazos estabilizadores 80, el fileteado del tornillo que se aplica con los botones roscados 76 puede ser deformado para impedir la retirada de las patas 74 de soporte sobre el suelo.

Con referencia a las figuras 5A y 5B, de manera similar al diseño a prueba de fallos de los brazos 80 de soporte en la pared, que están diseñados de tal manera que impiden el posicionamiento correcto del aparato 2 a menos que sean llevados a su posición de brazo estabilizador, el conjunto 70 de soporte sobre el suelo también está diseñado de tal manera que impida un posicionamiento correcto del aparato 2 a menos que la función estabilizadora del conjunto 70 de soporte sobre el suelo se active girando las patas 74 de soporte sobre el suelo desde su posición de transporte (Figs. 5A y 5B) a su posición de estabilización (Figs. 1 y 3A). Como se verá en la Fig. 5A, que muestra las patas 74 de apoyo sobre el suelo en su posición de transporte extendiéndose en la dirección de la escalera 4, las patas 74 de apoyo sobre el suelo se extienden más allá de los extremos del carril inferior de la escalera 4 en una distancia "e", impidiendo así que la escalera 4 sea colocada sobre el suelo G a menos que el usuario gire las patas 76 de soporte a su posición de estabilización en el suelo como se muestra en la Fig. 1.

Se puede preferir que las patas 74 de soporte sobre el suelo estén montadas de manera que no se puedan girar hacia arriba desde su posición de estabilización en las Figs. 1 y 3A, para garantizar que las patas sobresalgan más allá de la escalera en la posición de transporte.

El aparato 2 como se ha descrito anteriormente se usa de la siguiente manera: El aparato 2 se transporta inicialmente en su posición de transporte plegada (Fig. 6) al sitio donde se ha de usar. Opcionalmente, el aparato 2 puede ser hecho rodar sobre las ruedas de transporte 50 y ser colocado sobre el suelo como se muestra en las Figs. 6C a E. A continuación, la escalera 4 es hecha girar o desplegada desde la plataforma 20 y se asegura con los puntales 30 y los pasadores 38. A continuación, la escalera 4 se deposita en el suelo. La barandilla 40 de seguridad es fijada en posición con respecto a la plataforma 20 mediante los botones roscados 51. La configuración del aparato 2 es ahora como se ilustra en la Fig. 5A y 5B. En esta configuración, los brazos 80 de soporte en la pared aún se extienden hacia afuera de la plataforma 20 en la dirección proximal-distal y las patas 74 de soporte sobre el suelo aún se extienden más allá (distancia "e") del extremo inferior de la escalera 4. Por lo tanto, el usuario no puede colocar el aparato 2 contra el suelo G y la pared W sin primero mover los brazos 80 y las patas 74 a sus posiciones de uso de estabilización como se ha mostrado en la Fig. 1.

Así, los brazos 80 de soporte en la pared se harán girar a continuación a su posición de brazo estabilizador y se fijarán con los botones roscados 82, y las patas 74 de soporte sobre el suelo se harán girar alejándose de su posición de patas replegadas (de modo que el extremo inferior de la escalera se pueda poner sobre el suelo G).

A continuación, se eleva el aparato 2 y las ruedas 88 de los brazos 80 de soporte en la pared se colocan contra la pared W para estabilizar el aparato 2. A partir de entonces, la posición de la plataforma 20 se ajusta a un nivel de trabajo adecuado extendiendo la sección superior 12 de la escalera, mientras que las ruedas 88 rodarán contra la pared W. A continuación, las secciones 10, 12 de la escalera se bloquean entre sí mediante los ganchos 18.

A continuación, la parte inferior de la escalera 4 se ajusta sobre el suelo G de manera que la plataforma 20 resulte horizontal. Los revestimientos 46A de los pasamanos laterales superiores 46 estarán entonces a una distancia "a" de la pared W como se ha mostrado en la Fig. 3B. Las patas 74 de apoyo sobre el suelo ahora también se ajustan con respecto al suelo G y se fijan mediante los botones roscados 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 la distancia horizontal "d" (véase la Fig. 3B) entre la pared W y las patas 74 de soporte sobre el suelo aumenta, entonces las fuerzas de fricción en los puntos de contacto también deben aumentar para mantener la estabilidad vertical. Los medios 89 para la rotación unidireccional restringen o frenan las ruedas 88 para que no rueden 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 del aparato 2 de escalera de plataforma es principalmente soportada 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 74 de soporte sobre el suelo. La razón por lo tanto es que el ajuste final de las patas 74 de soporte sobre el suelo tuvo lugar mientras el aparato 2 ya estaba parado 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 se produjera un movimiento de deslizamiento en los puntos de contacto, por ejemplo debido a fuerzas dinámicas que actúan sobre el aparato 2, entonces las patas 74 de soporte sobre el suelo serán presionadas con más fuerza contra el suelo G con el consiguiente aumento de

las fuerzas de fricción en relación con el suelo G, lo que contrarrestará el movimiento de deslizamiento del aparato 2. Si, no obstante, el aparato 2 continuara su movimiento deslizante, entonces la distancia "a" (véase la Fig. 3B) se reducirá gradualmente y los revestimientos 46A eventualmente se pondrán en contacto con la pared W, dando como resultado fuerzas de fricción adicionales que contrarrestan el movimiento deslizante. Si los revestimientos 46A deben ponerse en contacto y presionar contra la pared W, se obtiene una nueva estructura geométrica en la que el aparato se apoya contra la pared a un nivel superior. Esto, a su vez, da como resultado una reducción de las fuerzas que tienden a hacer que el aparato deslice.

La Fig. 7 ilustra el aparato de las Figs. 1 a 6, pero con una segunda realización de un conjunto 90 de soporte sobre el suelo. En esta realización, el conjunto 90 de soporte sobre el suelo comprende dos patas 92 de soporte sobre el suelo relativamente más largas que están conectadas de forma pivotante a la sección inferior 10 de la escalera mediante los soportes 94. La posición de los soportes 94 puede ajustarse a lo largo de la sección 10 de escalera y fijarse mediante tornillos (no mostrados) en la posición deseada. Los soportes 94 no se pueden ajustar más allá de los medios 96 de tope para impedir que el usuario no tenga en cuenta la función a prueba de fallos del conjunto 90 de soporte sobre el suelo. El movimiento pivotante de las patas 92 de soporte sobre el suelo está restringido por correas 98 que tienen una longitud ajustable. Al igual que con el conjunto 70, las patas 92 de soporte sobre el suelo se extienden más allá del extremo inferior de la escalera 4 en su posición de patas almacenadas, impidiendo que el usuario coloque la escalera 4 contra el suelo G a menos que las patas 92 de soporte sobre el suelo hayan sido llevadas a su posición de pata de estabilización.

La Fig. 8 ilustra el aparato de las Figs. 1 a 6 pero con una tercera realización de un conjunto 100 de soporte sobre el suelo. En esta realización, el conjunto 100 de soporte sobre el suelo comprende una viga horizontal 102 fijada a la sección inferior 10 de la escalera y un soporte 104 sobre el suelo montado de forma giratoria que tiene una parte central y partes laterales en ángulo derecha e izquierda que se extienden hacia la derecha y hacia la izquierda más allá de la escalera en la posición estabilizadora. El soporte 104 sobre el suelo está conectado de manera pivotante a la viga central 102 por medio de un tornillo 106 y una tuerca provista de una palanca 108. Opcionalmente, la posición de la viga horizontal 102 a lo largo de la escalera puede ser ligeramente ajustable para permitir un ajuste fino de los puntos de contacto con el suelo del soporte 104 sobre el suelo.

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

La figura 9 ilustra una segunda realización de un aparato de escalera de plataforma en su posición de uso. La segunda realización es similar en muchos aspectos a la primera realización descrita anteriormente. Sin embargo, la segunda realización comprende además una trampilla pivotante dispuesta en el lado proximal de la plataforma. La figura 9 muestra la trampilla en su posición abierta levantada que permite al usuario acceder a la plataforma. En su posición horizontal cerrada (no mostrada), la trampilla y la plataforma formarán juntas una plataforma extendida. Además, la barandilla de seguridad se modifica en la segunda realización porque los montantes distales 44 en la primera realización no están presentes y, en su lugar, se disponen un par de montantes verticales adicionales en el lado proximal de la trampilla, estando conectados dichos montantes verticales adicionales a vigas horizontales que se extienden proximalmente desde los lados de la plataforma. Finalmente, los puntales 30 en la primera realización que fijan la plataforma en relación con la escalera se reemplazan en la segunda realización con un par de puntales más cortos dispuestos en el lado frontal de la escalera y conectados a los extremos inferiores de dichos montantes verticales adicionales. Los puntales de la segunda realización soportarán tanto fuerzas de compresión como fuerzas de tracción dependiendo de la posición del usuario, mientras que los puntales 30 de la primera realización soportarán principalmente fuerzas de compresión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (2) de escalera con plataforma que tiene una posición de transporte y una posición de uso en la que el aparato está dispuesto para apoyarse contra una pared (W) para realizar trabajos a un nivel elevado, comprendiendo dicho aparato (2):

una escalera (4) que tiene un lado frontal para subir y un lado posterior que mira hacia la pared (W) en la posición de uso;

una plataforma (20) de trabajo 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 el lado proximal de la plataforma conectado de forma pivotante a la escalera en un eje (A1) de pivote de plataforma ubicado en un extremo superior de la escalera, estando dispuesta la plataforma (20), en la posición de uso del aparato, para extenderse esencialmente de forma horizontal fuera de la escalera (4) con su lado distal (24) dirigido hacia la pared (W), y estando dispuesta la plataforma (20), en la posición de transporte del aparato (2), para ser hecha pivotar alrededor del eje de pivote de la plataforma (A) hacia la escalera (4) a una posición replegada esencialmente paralela a la escalera (4); y

una barandilla plegable (40) de seguridad del usuario que en la posición de transporte del aparato (2) está plegada a una posición replegada, y que en la posición de uso del aparato (2) es desplegada y dispuesta por encima de la plataforma (20) de trabajo para formar una protección para un usuario que permanece de pie sobre la plataforma (20), caracterizada por que dicha barandilla (40) de seguridad comprende:

- montantes proximales (42) derecho e izquierdo dispuestos en el lado proximal (22) de la plataforma (20),
- montantes distales (44) derecho e izquierdo dispuestos más hacia el lado distal (24) de la plataforma (20); y
- pasamanos (46) de protección derecho e izquierdo que, en la posición de uso del aparato (2), se extienden desde los montantes distales (44) derecho e izquierdo, respectivamente, hacia la pared (W), en donde el pasamanos derecho (46) de protección se extiende entre un extremo superior del montante distal derecho (44) y un extremo superior del montante proximal derecho (42), y en donde el pasamanos izquierdo (46) de protección se extiende entre el extremo superior del montante distal izquierdo (44) y un extremo superior del montante proximal izquierdo (42);

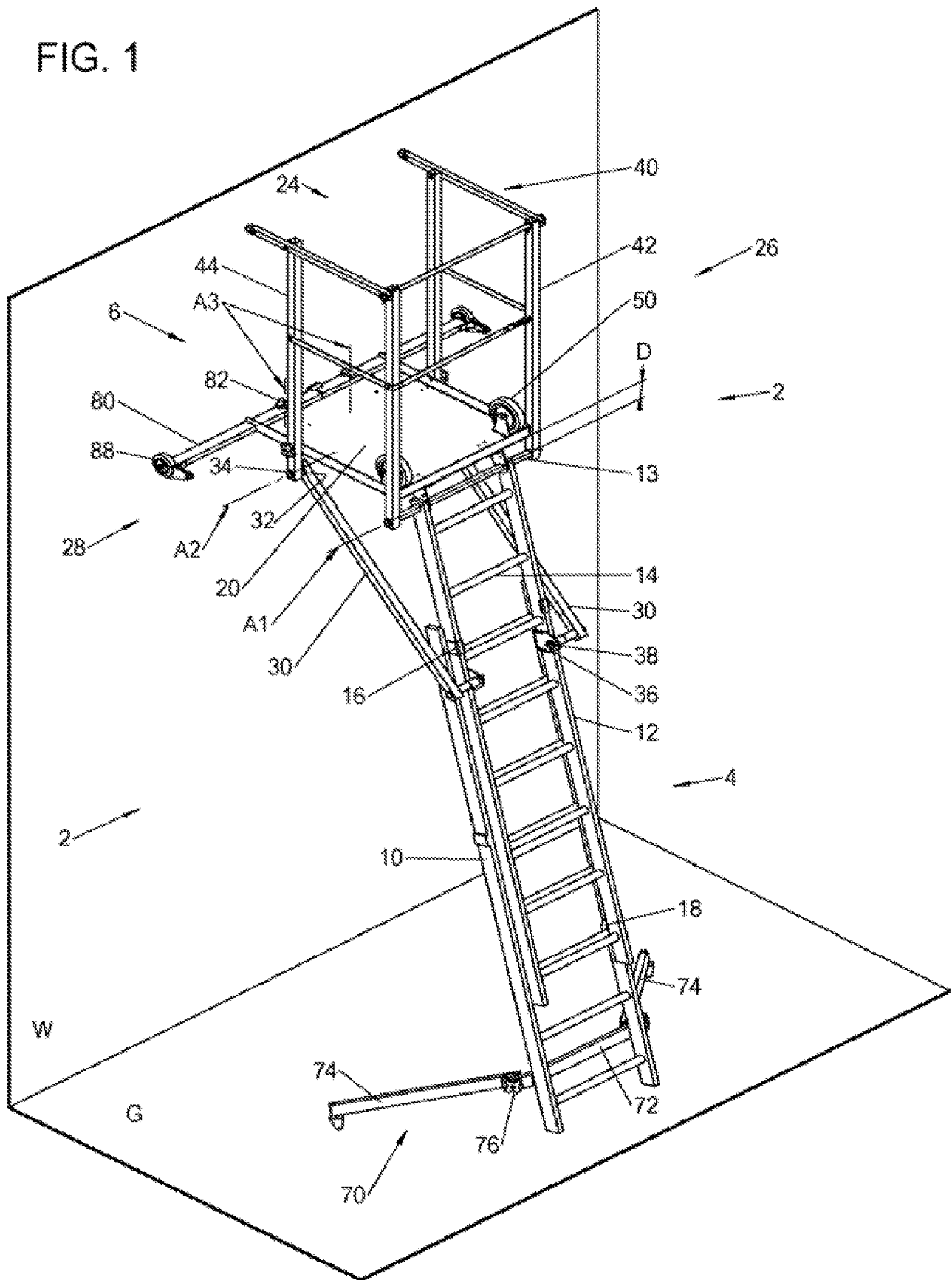
en donde un extremo distal de los pasamanos (46) de protección derecho e izquierdo, en la posición de uso del aparato están situados a una distancia (a) de la pared (W), y en donde dicha distancia (a) se reduce a cero si y como resultado de que un extremo inferior de la escalera (4) desliza accidentalmente sobre el suelo lejos de la pared (W), por lo que los pasamanos (46) de protección derecho e izquierdo contrarrestan el deslizamiento por fuerzas de fricción en relación a la pared (W).

2. El aparato según la reivindicación 1, que comprende además:

un brazo (80) derecho e izquierdo de soporte en la pared para estabilizar el aparato en la posición de uso en relación con la pared, estando conectados dichos brazos (80) de soporte en la pared a la plataforma (20) para el movimiento entre:

- una posición de brazos replegados en la que los brazos (80) de soporte en la pared sobresalen del lado distal (24) de la plataforma (20) impidiendo así el uso del aparato, y
- una posición de brazo estabilizador en la que los brazos (80) de soporte en la pared sobresalen lateralmente de la plataforma (20) en direcciones opuestas derecha e izquierda, respectivamente, para estabilizar el aparato (2) con respecto a la pared (W),

FIG. 1



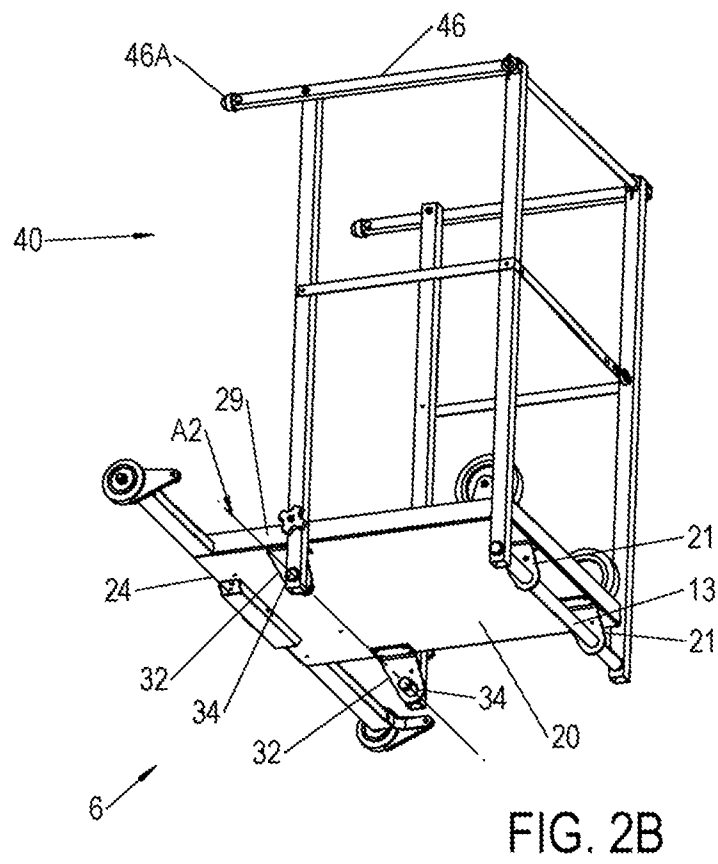
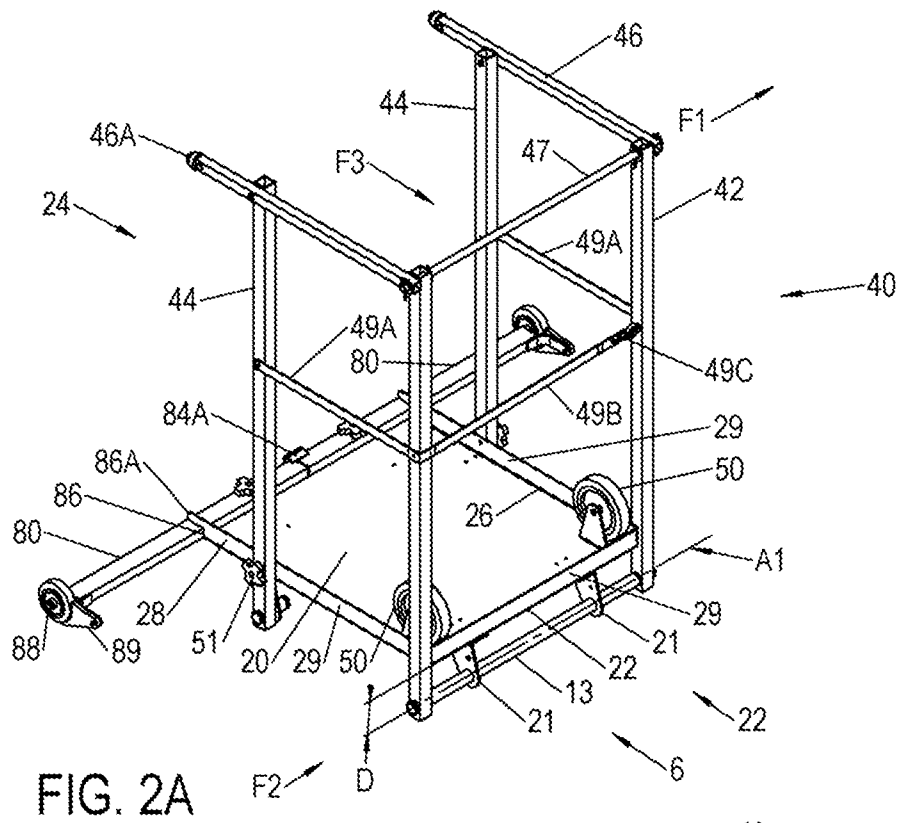


FIG. 3A

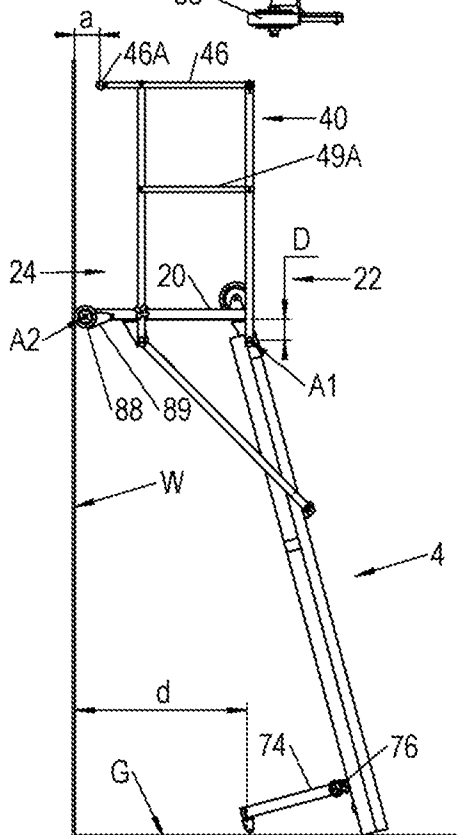
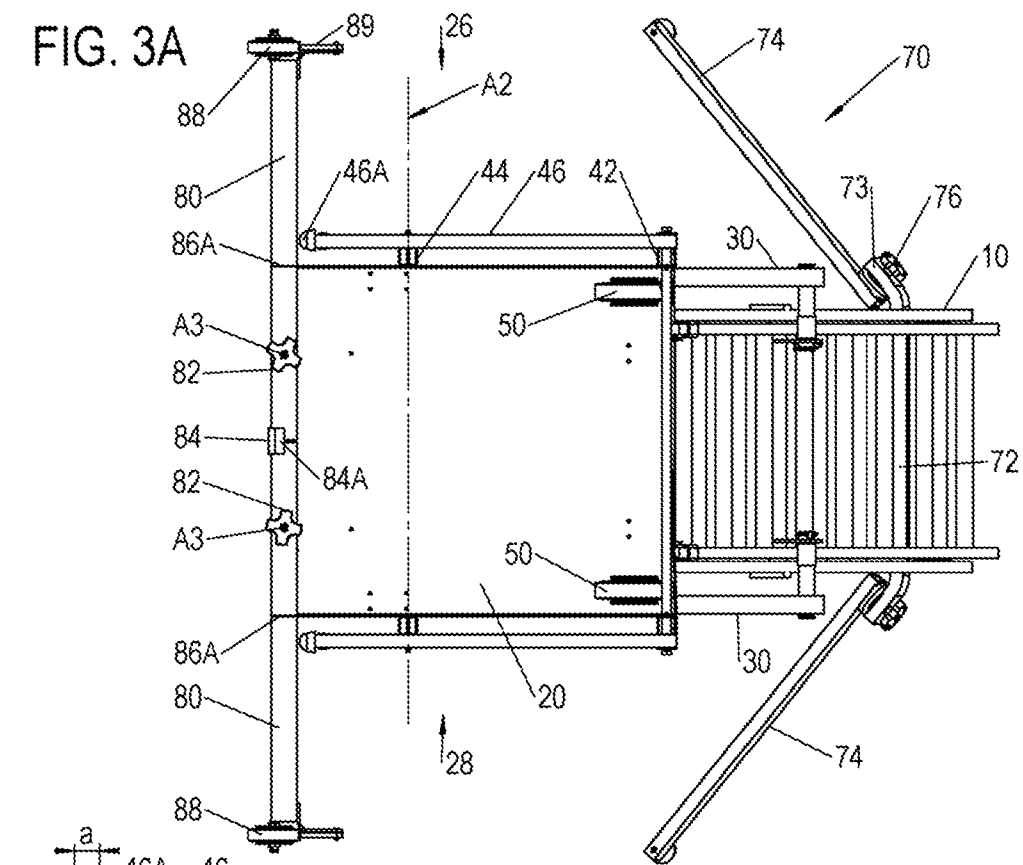


FIG. 3B

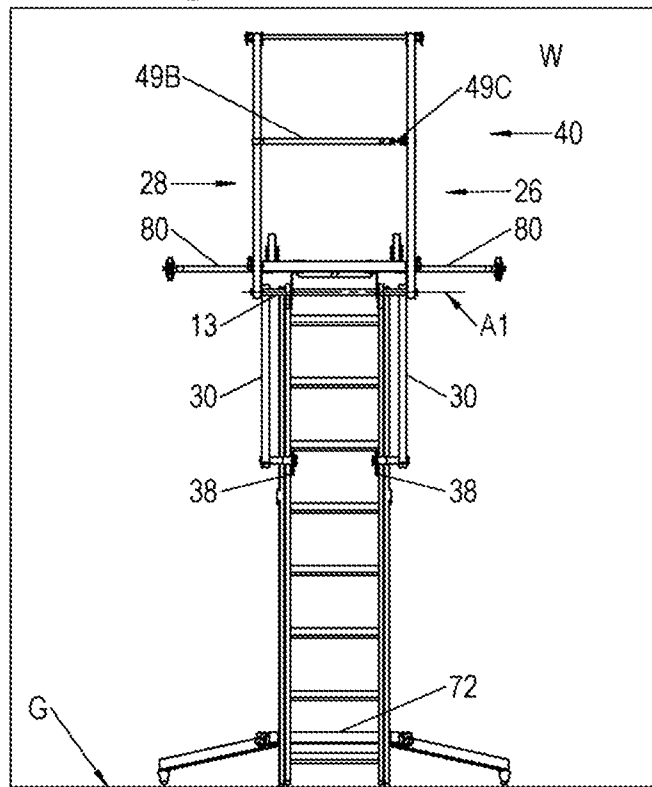


FIG. 3C

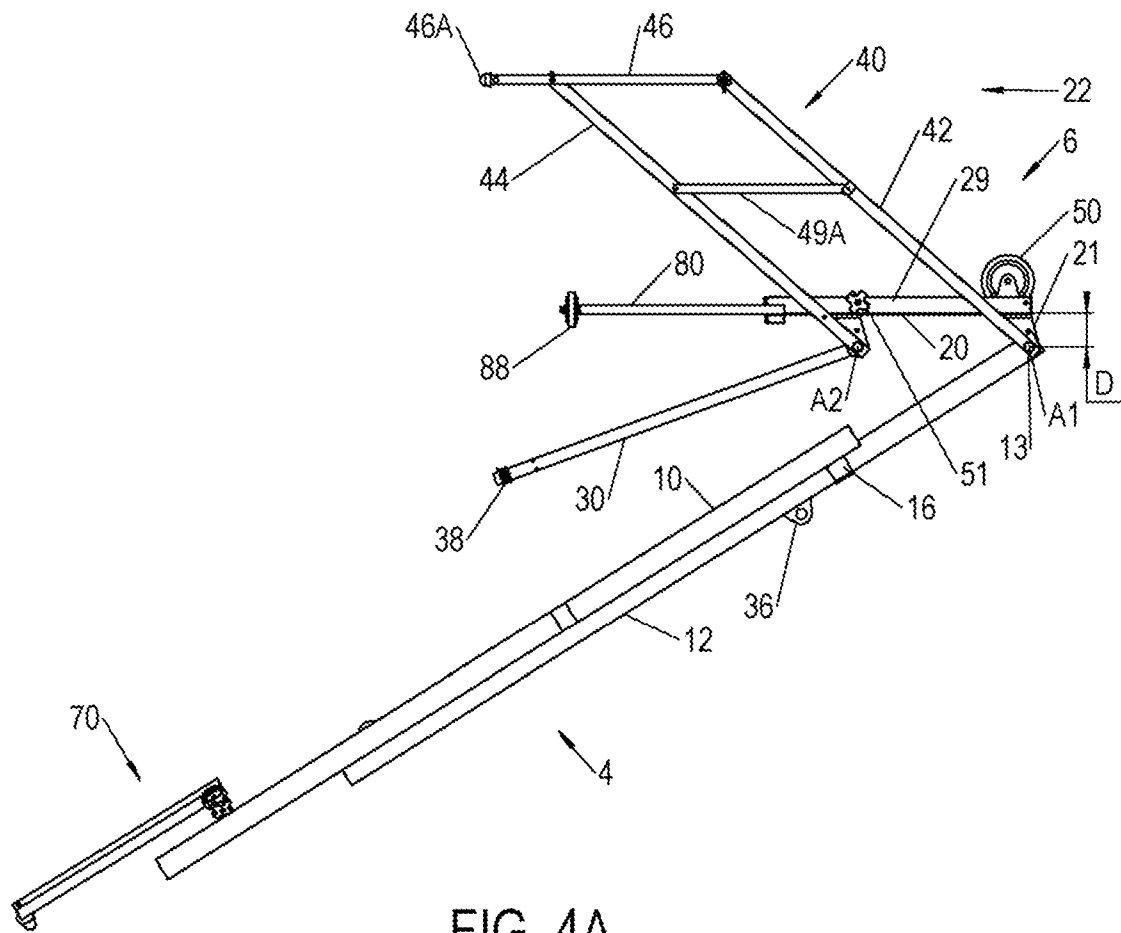


FIG. 4A

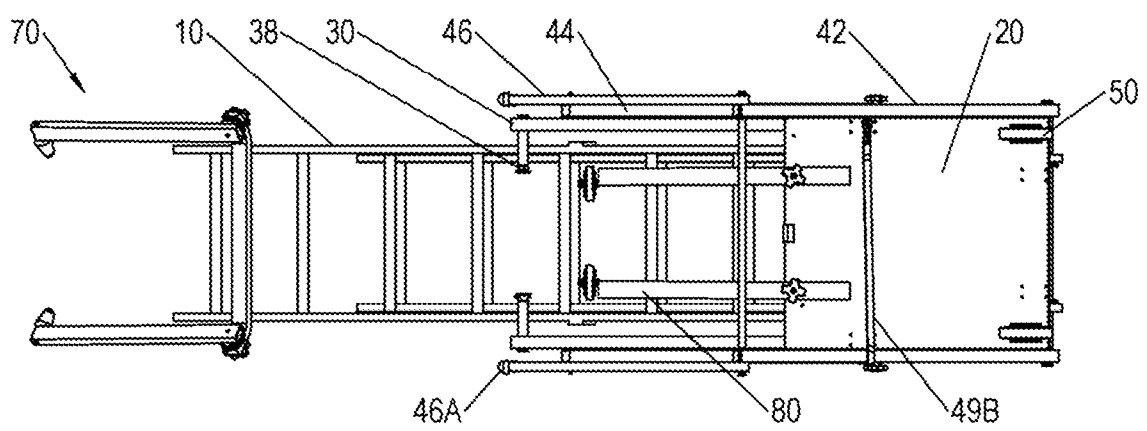
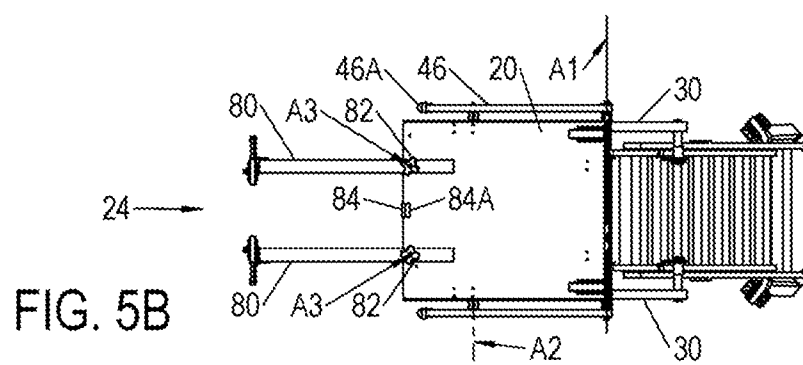
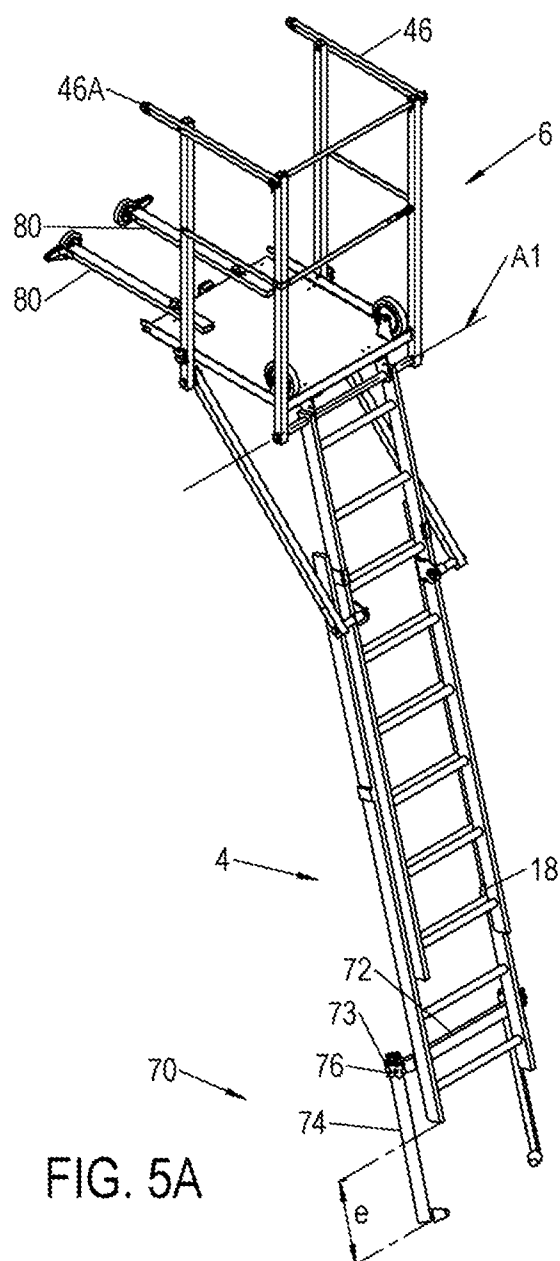


FIG. 4B



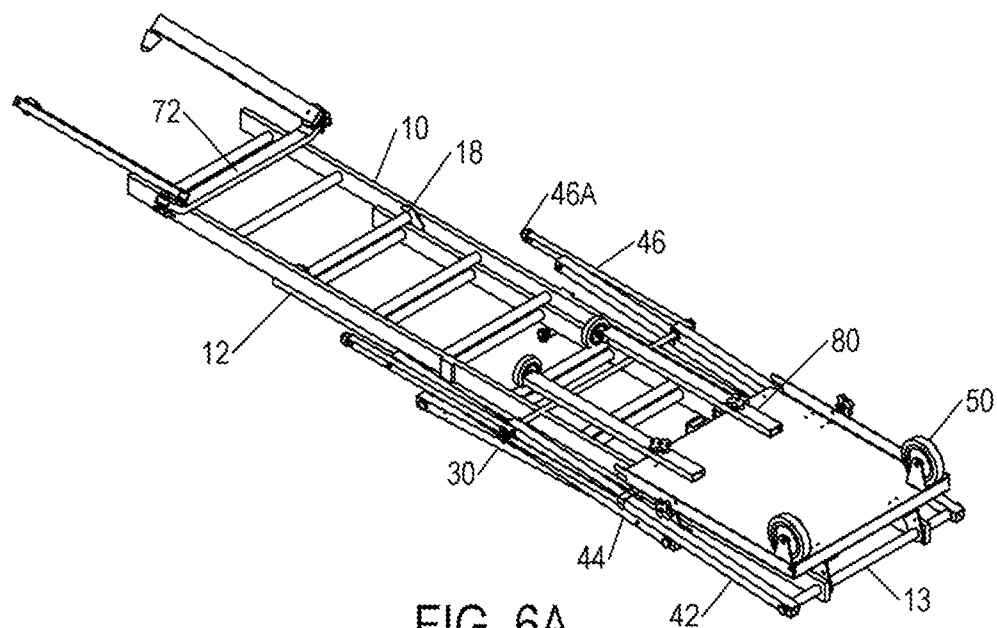


FIG. 6A

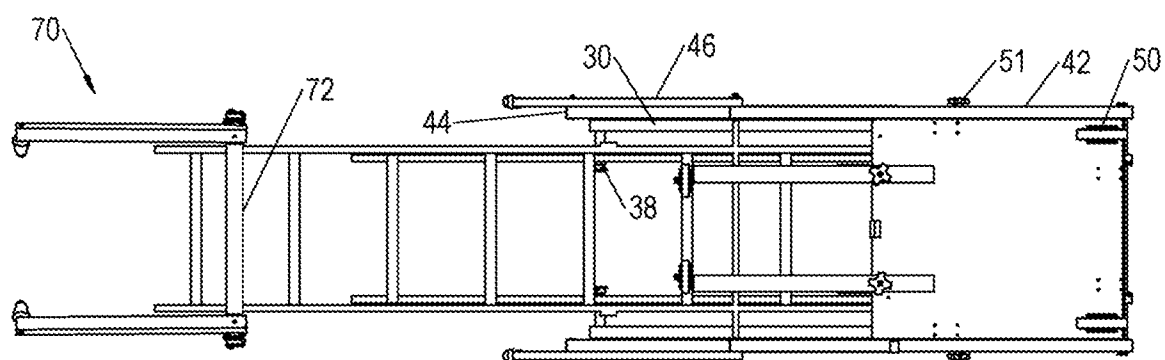


FIG. 6B

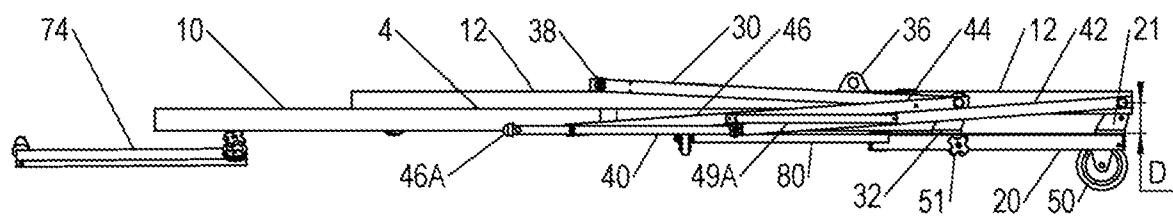


FIG. 6C

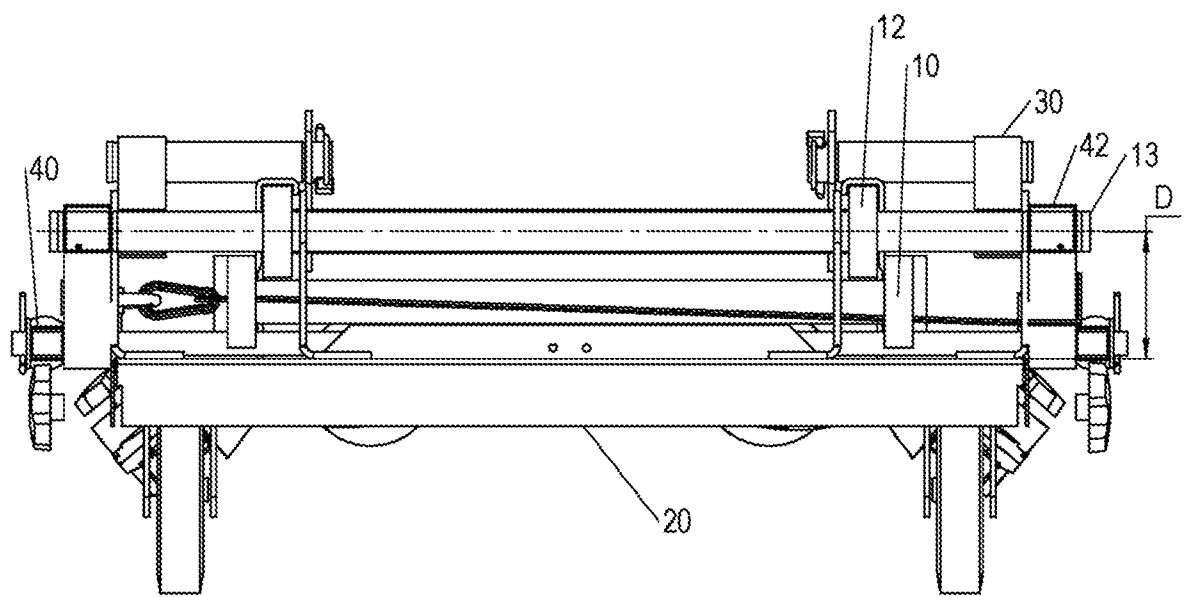


FIG. 6D

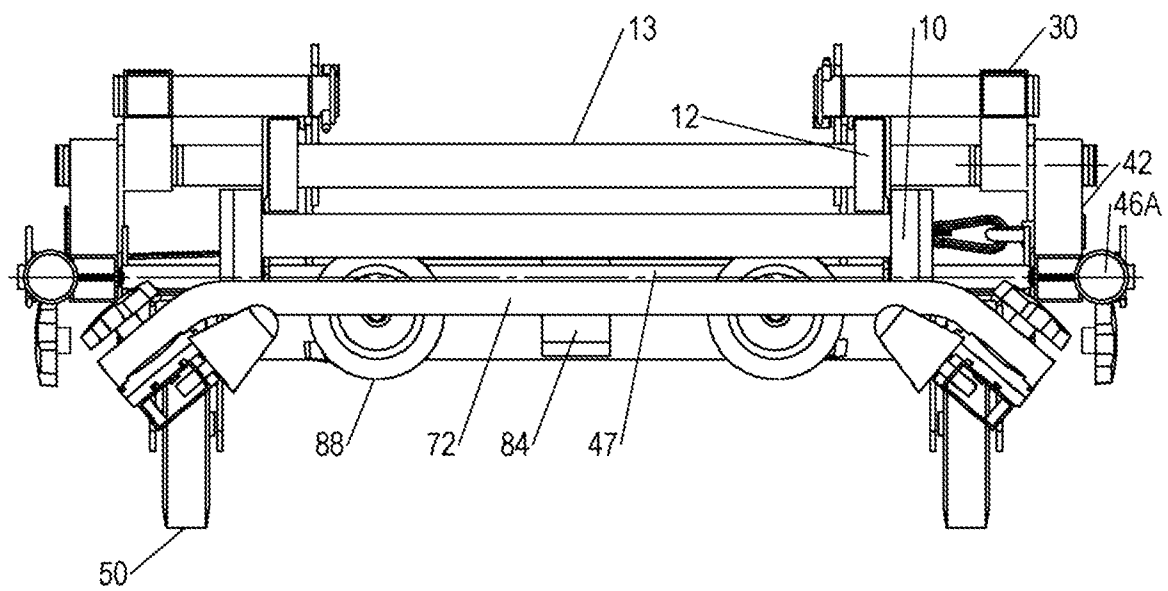
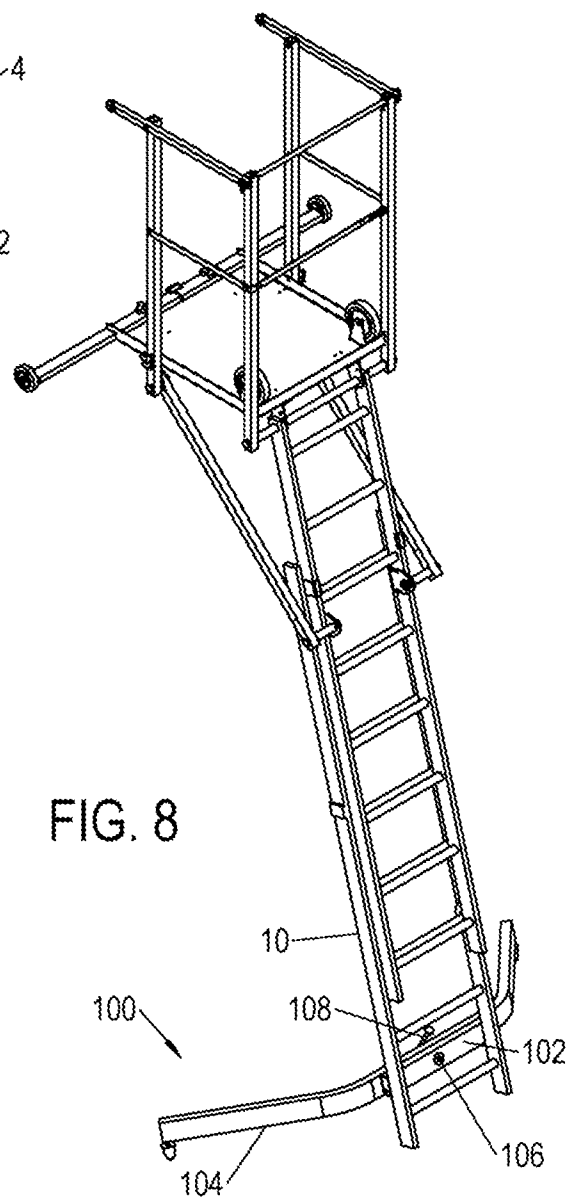
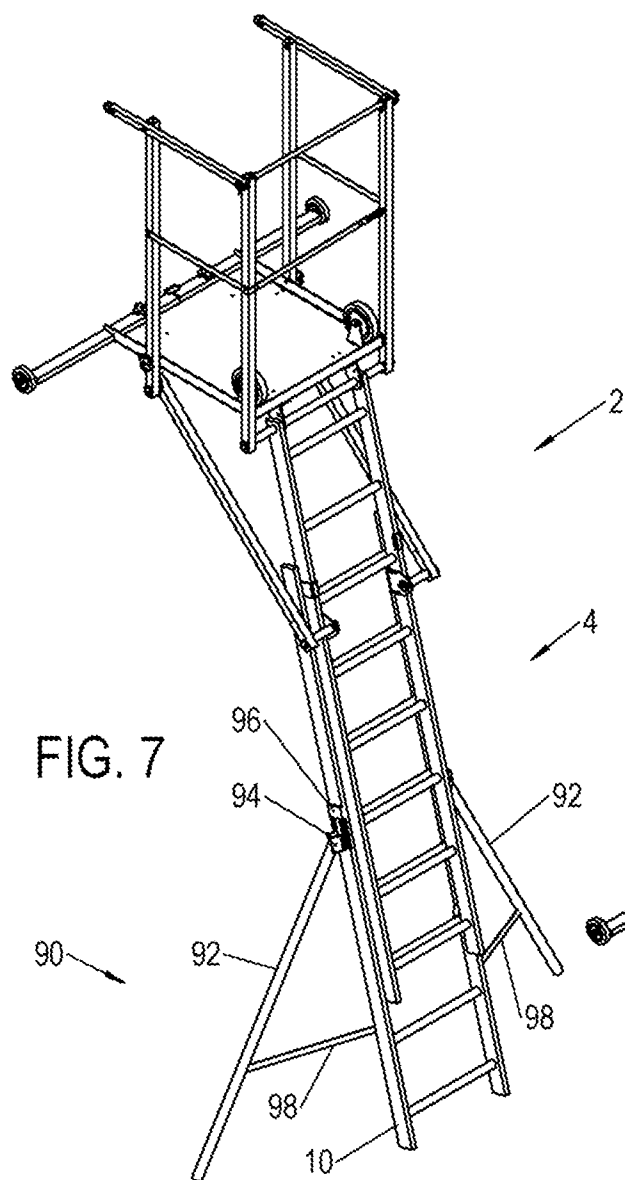


FIG. 6E



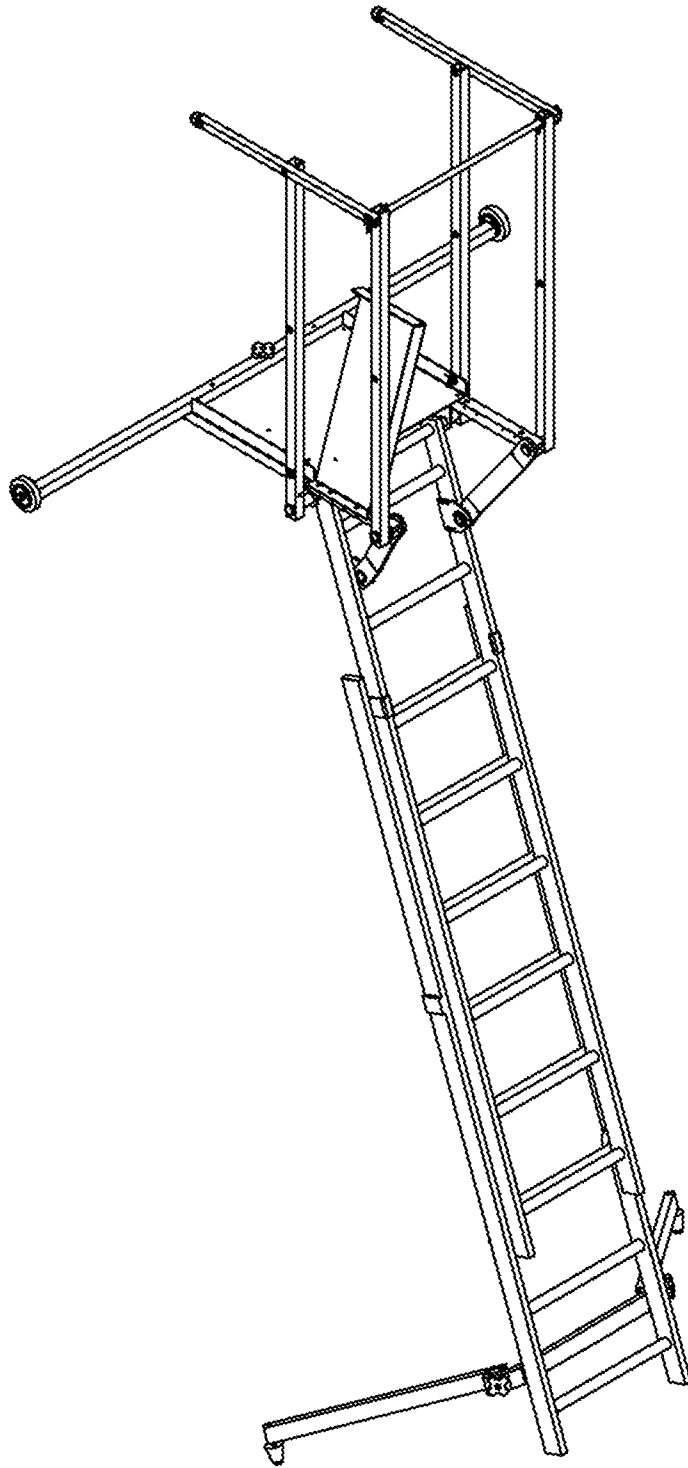


FIG. 9

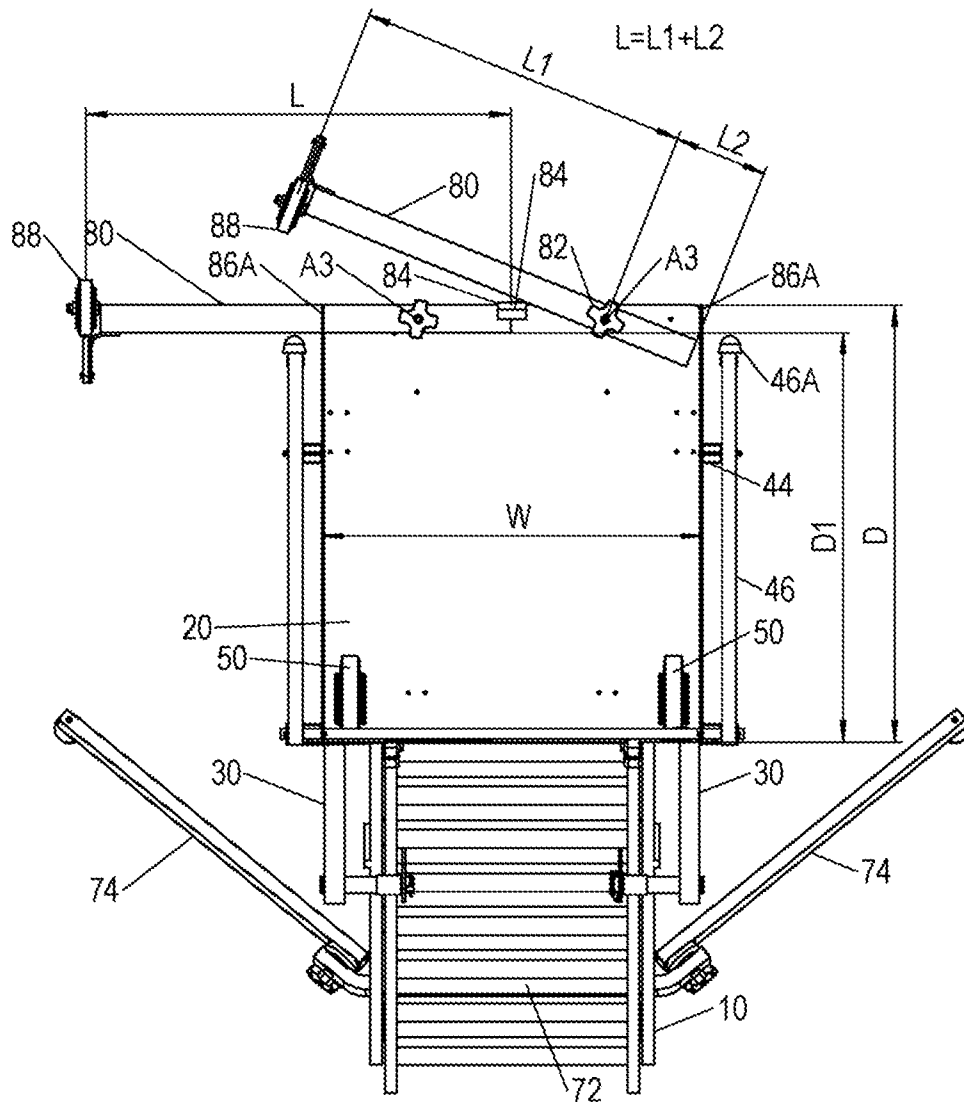


FIG. 10