



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 354**

51 Int. Cl.:
E06C 1/393 (2006.01)
E06C 7/18 (2006.01)
E06C 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08356152 .2**
96 Fecha de presentación : **15.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2078819**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles.**

30 Prioridad: **08.01.2008 FR 08 00086**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2011

73 Titular/es: **AUD'INNOV
ZA du Pasquier
71800 Varennes sous Dun, FR**

72 Inventor/es: **De Billy, Marc y
Bogy, Yves**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 353 354 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

Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles.

La invención se refiere a un escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles.

Para efectuar trabajos de mantenimiento a baja altura, y por ejemplo para cambiar elementos de alumbrado en talleres, elementos situados a una altura comprendida entre 2,5 metros y 4 metros, es corriente recurrir a escabeles cuyos escalones son más profundos que las barras de una escala y procuran una mejor sujeción del usuario. No obstante, cuando este usuario está apoyado en el último escalón, su estabilidad lateral se vuelve incierta ya que depende de la posición de su cuerpo con relación al polígono de sustentación del escabel, y también de la energía que proporciona con los brazos y el torso con relación a este escabel.

Para mejorar esta estabilidad, el documento US 2997127 añade dos patas estabilizadoras laterales a un escabel tradicional, que comprende un plano trasero de subida y un plano delantero de equilibrado. Cada pata lateral se articula sobre uno de los montantes del plano de subida y se despliega manualmente después de que el plano de equilibrado se haya expandido desde el plano de subida, es decir, después de que el escabel se haya llevado desde su posición de recogida y de transporte hasta su posición de utilización. La expansión lateral de cada pata estabilizadora está limitada por un tirante que la conecta al correspondiente montante del plano de subida, estado constituido este tirante por una cadena u otro vínculo flexible.

Si bien esta disposición mejora la estabilidad del escabel en posición de trabajo, impone sin embargo una intervención humana para expandir las patas estabilizadoras y regular la longitud para adaptarlas a la expansión y a la configuración o la llanura del suelo. Así pues, si el usuario no despliega las patas de estabilización, el polígono de sustentación se reduce a la superficie incluida entre el plano de subida trasero y el plano de apoyo delantero y la estabilidad del escabel es la de los escabeles tradicionales, de modo que, para evitar las caídas, el usuario no debe hacer movimientos amplios que desborden el polígono delimitado por los únicos pies del escabel.

Se conoce también escalas corredizas cuyo plano de subida inferior se equipa de dos patas de apoyo articuladas a los vértices de sus montantes y que deben ser desplegadas manualmente hacia el frente y lateralmente para aumentar el polígono de sustentación y la estabilidad. Aquí, también, la calidad de la estabilidad obtenida depende del rigor de la intervención humana necesaria para este despliegue.

El documento US-A-3057432 describe un escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles, según el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un escabel que elimine la influencia de la intervención humana en la puesta en condiciones de trabajo de un escabel, y que se adapte a las nuevas reglamentaciones que exigen prever, en el vértice del equipamiento, una plataforma y una barandilla que mejore la seguridad del operario que debe trabajar en altura.

Se refiere más concretamente a un escabel que comprende:

- un plano de subida trasero cuyos montantes están conectados por escalones o por barras,
- una plataforma articulada sobre los montantes

del plano de subida con posibilidad de salir hacia el frente o de estar abatida contra el plano de subida,

- dos patas de apoyo, articuladas cerca del vértice de cada uno de los dos montantes por articulaciones que las permiten ocupar una posición de recogida, en la que están contra los montantes, y una posición de estabilización, en la que están expandidas desde estos montantes, a lo largo del lado y hacia el frente, y

- tirantes que controlan la expansión de las patas, estando dispuesto cada tirante entre la pata y el montante sobre el que ésta está articulada.

Según la invención, el escabel está provisto de medios de expansión automática de las patas de apoyo, comprendiendo estos medios, para cada pata de apoyo:

- un brazo expansor dispuesto bajo la plataforma articulada y del cual un extremo está articulado sobre un pivote, ortogonal al fondo de esta plataforma y común con el otro brazo, mientras que el otro extremo está articulado sobre un collar montado corredizo sobre la correspondiente pata,

- el correspondiente tirante, del cual un extremo está vinculado al collar antes citado por una articulación, mientras que su otro extremo está vinculado a un montante por una articulación dispuesta por encima la articulación de la plataforma,

constituyendo estos dos elementos, brazo expansor y tirante, dos de los lados de un triángulo cuya deformación del tercer lado, formado entre el pivote y la articulación del tirante sobre el montante, modifica la posición del collar sobre la pata.

Es necesario observar que, en esta disposición, el plano de apoyo delantero del escabel tradicional es sustituido por las dos patas articuladas que añaden a su función de estabilización la de apoyo del plano de subida trasero y que, para la continuación de la descripción, se llaman patas de apoyo.

Gracias a esta disposición, el movimiento que el operario debe efectuar para llevar el escabel desde su posición de recogida hasta su posición de utilización, y que consiste en hacer pivotar la plataforma para desplegarla al mismo tiempo que su barandilla, causa, por los brazos expansores, el deslizamiento hacia abajo de los collares sobre las patas, deslizamiento que causa, en primer lugar, la expansión de las mismas hacia el frente, bajo el control de los tirantes, y luego su expansión lateral por la acción de los brazos expansores, y más concretamente por la expansión de estos brazos para compensar el alargamiento de los lados virtuales en cada uno de los triángulos de mando de las patas.

Resulta que estas patas se expanden automáticamente y toman apoyo a una y otra parte y delante de los pies del plano de subida, aumentando así la superficie de apoyo al suelo y la estabilidad del escabel.

En una forma de ejecución de la invención, la plataforma lleva dos herrajes inferiores cuyas aberturas están atravesadas cada una por uno de los brazos expansores, y garantizan, en las fases de expansión y de repliegue de las patas, el mantenimiento de cada brazo en un plano paralelo al de la plataforma.

Eso mejora la fiabilidad de los medios de expansión de los brazos y la regularidad de los movimientos.

En una forma de ejecución, cada una de las patas de apoyo comprende medios de regulación de su longitud que permiten compensar un desnivel de la superficie de apoyo para mantener la plataforma en una posición sensiblemente horizontal.

Esta disposición es especialmente interesante para los escabeles utilizados para efectuar trabajos exteriores a partir de suelos que tienen una llanura irregular. Dentro de un local, estos compensadores de nivel permiten hacer desaparecer la influencia de al menos una escalón de escalera sobre la horizontalidad de la plataforma y así conservar una buena estabilidad para el escabel.

Otras características y ventajas resultarán de la descripción que sigue, en referencia al dibujo esquemático anexado, que representa una forma de ejecución de este escabel.

Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva, de cara y en alzado, del escabel cuando está, respectivamente, en posición de recogida y en posición de utilización.

La figura 3 es una vista parcial, en perspectiva desde abajo y a escala ampliada, cuando el escabel está en posición de utilización.

Las figuras 4, 5 y 6 son vistas en perspectiva, por el frente y desde abajo, cuando el escabel está, respectivamente, en posición de recogida, en proceso de despliegue y desplegado.

La figura 7 es una vista en perspectiva por la parte de atrás de otra forma de ejecución en la que cada una de las patas de apoyo está provista de un compensador de nivel.

Las figuras 8 y 9 son vistas, respectivamente, de lado en alzado con corte parcial y parcial en corte según 9-9 de figura 8, que muestran una pata a escala ampliada.

Tal como se muestra en las distintas figuras, este escabel incluye un plano de subida M compuesto de montantes 2 y de barras 3 que se extienden verticalmente a lo largo de una altura menor que los montantes y que, en la forma de ejecución representada, se extienden sensiblemente hasta media altura. Una plataforma abatible 4 está articulada en torno a un eje horizontal y, en particular, sobre la última barra 3a. La articulación está realizada por casquillos 5, o por medios equivalentes, dispuestos bajo el borde posterior de la plataforma y manera que ésta pueda desplegarse hacia el frente.

El escabel comprende también dos patas de apoyo 6 articuladas cada una en el vértice de uno de los montantes 2, por mediación de una articulación 7, multidireccional o de varios grados de libertad. Sobre cada pata puede resbalar un collar 8 u otro órgano equivalente, cuya carrera hacia abajo está limitada por un anillo de tope 11. Este anillo define la localización horizontal de la plataforma y garantiza la limitación de la expansión de las patas 6.

Cada collar 8 lleva una articulación 9 por la que se articula al extremo de un tirante lateral 10, constituido por una palanca rígida. El otro extremo de cada tirante está articulado sobre el montante 2 del plano de subida M por una articulación 12, multidireccional o de varios grados de libertad. Las distintas figuras muestran que esta articulación está dispuesta por encima de la barra 3a que forma la articulación de la plataforma.

En la forma de ejecución representada, la plataforma 4 está asociada a la barandilla plegable 13 cuyas ramas laterales 14 están articuladas, cerca de sus extremos delanteros y por ejes 15, a los vértices de los montantes 2. El extremo posterior de cada una de las ramas 14 de la barandilla está conectado, por una biela 16, al extremo posterior de la plataforma 4. El extremo inferior de cada biela 16 está vinculado a la plataforma por una articulación 17, mientras que su

extremo superior está vinculado, por una articulación 18, a un collar 19 montado corredizo sobre la correspondiente rama 14. El deslizamiento de cada collar está limitado y se efectúa entre dos muescas de bloqueo, posterior 20a y anterior 20b respectivamente, visibles en las figuras 3, 5 y 6, y que definen, la primera, la posición normal de la barandilla, y la segunda, una posición transitoria que facilita el acceso del usuario a la plataforma 4.

Según la invención, el escabel comprende también medios que garantizan la expansión automática de las patas durante su puesta en posición de utilización. Estos medios comprenden dos brazos expansores 22 que están dispuestos bajo la plataforma 4. Como se muestra bien en la figura 3, los extremos posteriores de los brazos 22 están articulados sobre un pivote común 23, ortogonal a la plataforma y que sale desde su fondo, mientras que sus extremos anteriores están vinculados a uno de los dos collares 8 por una articulación 24. En la forma de ejecución representada, el pivote 23 está dispuesto sensiblemente en medio de la anchura de la plataforma 4 y entra la mitad y la tercera parte de su longitud.

Cada uno de los brazos expansores 22 atraviesa una abertura 25a formada en un herraje 25 unido bajo el platina 4 y cerca de cada uno de sus ángulos anteriores. Los bordes de cada abertura cooperan con el correspondiente brazo 22 para guiarlo transversalmente con relación a la plataforma, con el fin de que sus movimientos se efectúen en un plano paralelo al de la plataforma, cualquiera que sea la posición de esta plataforma con relación al plano de subida que la lleva.

Se deriva de esta descripción que, para cada pata 6, los medios de expansión automática comprenden un brazo 22 y uno tirante 10 que están articulados sobre el mismo collar 8, y forman dos de los lados de un triángulo deformable cuyo tercer lado, representado en C3 en la figura 3, es virtual y se extiende entre el pivote 23 y la articulación 12 del tirante sobre el montante 2.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 4, cuando el escabel está en posición de recogida con la plataforma 4 y su barandilla abatidas contra la cara posterior del plano de subida M, las patas 6 están dispuestas contra la cara anterior de este plano y entre los montantes 2. Los collares 8 están en lo más alto sobre las patas, en relación con la longitud de los tirantes 10 que se extienden verticalmente hacia arriba y entre los montantes 2 a partir de las articulaciones 12. Los brazos expansores 22 están totalmente entre los montantes 2 y delimitan un ángulo a.

La puesta en posición de utilización del escabel se efectúa haciendo pivotar manualmente la plataforma 4 hacia abajo y hacia el frente, tal como se muestra por la flecha 41 en la figura 5. Durante este movimiento, los brazos 22 son arrastrados por la plataforma 4 y, mediante los collares 8 y los tirantes 10, obligan a las patas 6 a pivotar en torno a sus articulaciones 7 alejándose de los montantes 2. Luego, y a medida que la plataforma 4 se acerca a una posición horizontal, los brazos 22 van expandiéndose, como muestra el ángulo b en la figura 6, mayor que el a de la figura 4. Resulta que, a medida que los collares 8 resbalan sobre las patas, las comunican un movimiento de expansión hacia el frente y un movimiento de expansión hacia los lados hasta el final del basculamiento de la plataforma 4.

Durante el basculamiento de la plataforma 4, los movimientos de los brazos expansores 22 son controlados por el movimiento del pivote 23 que, al bajar, se aleja de las articulaciones 12 y aumenta la longitud de los lados virtuales C3 de cada uno de los triángulos de mando de las patas 6.

El pivotamiento se detiene cuando los collares 8 vienen a toparse sobre los anillos 11, tal como se muestra en las figuras 2 y 6.

Se deriva de lo que precede que los medios de expansión no solamente actúan automáticamente, sin necesidad de que se añada una intervención humana a la necesaria para el despliegue de la plataforma, sino que dan a las patas de apoyo una expansión de valor EM, visible en la figura 2, bien superior al valor inicial Em, visible en la figura 4, mejorando la superficie de apoyo al suelo y la estabilidad del escabel.

Cuando el escabel está en posición de utilización, se facilita el acceso a su plataforma empujando temporalmente las bielas 16 hacia el frente, por deslizamiento de sus collares 19 hasta las muescas de calado 20b. En cuanto el usuario está sobre la plataforma, se le incita a poner las bielas en posición inmovilizada trasera, por la inclinación dada a la barandilla por estas bielas.

Las operaciones inversas se efectúan para permitir al usuario quitar la plataforma.

El repliegue ulterior del escabel no requiere más que una operación manual de abatimiento de la plataforma contra el plano M, puesto que, por el juego de los brazos 22, los tirantes 10 y los collares 8, las patas 6 se vuelven a poner de nuevo automáticamente en posición de recogida, contra el plano M y entre los montantes 2.

En la forma de ejecución mostrada en las figuras 7 a 9, cada pata comprende medios de regulación de su longitud que permiten compensar un desnivel de la superficie de apoyo para mantener la plataforma 4 en una posición sensiblemente horizontal. Más precisamente, cada pata 6 está formada por dos elementos telescópicos, superior 6a e inferior 6b respectivamente. El superior 6a sirve de corredera al collar 8 que lleva las articulaciones, 9 del tirante 10 y 24 del correspondiente brazo expansor respectivamente.

Este elemento 6a lleva en su extremo inferior el anillo de tope 11, que limita la carrera hacia abajo del collar 8. Comprende también, por encima de este anillo, una ranura longitudinal 30 en la que desembocan muescas 31, escalonadas longitudinalmente, es decir, repartidas a lo largo del elemento con un paso regular y a lo largo de toda la longitud de regulación. A título de ejemplo, el paso es del orden de 20 a 25 milímetros para una carrera de regulación del orden de 160 a 200 milímetros medida a una y otra parte de una posición central, considerada óptima.

La figura 8 muestra que las muescas 31 van subiendo hacia arriba dejando la ranura 30 con el fin de ser autoinmovilizables únicamente por la masa del escabel y, por supuesto, por la masa del escabel y el usuario.

El elemento inferior 6b es tubular, como el 6a en el que está montado corredizo. Cerca de su extremo superior, el elemento inferior 6b está atravesado por una varilla 32 que sale radialmente de un lado para formar un dedo 32a. Está montado corredizo en la ranura 30 y es capaz de penetrar en una cualquiera de las muescas 31 de inmovilización.

La figura 9 muestra que la varilla 32 del elemento inferior 6b está conectada por medios de retorno elástico, tales como un muelle de tracción 33, a otra varilla 34 que atraviesa el elemento superior 6a. Así pues, el elemento inferior 6a es solicitado constantemente por un esfuerzo de tracción T que tiende a hacer que vuelva a entrar en el elemento superior 6a y, sobre todo, a bloquear el dedo 32a en su muesca 31, como se muestra en la figura 8.

Para compensar un desnivel cualquiera que afecta a una o las dos patas de apoyo 6a-6b, basta con hacer pivotar manualmente el elemento inferior 6b de una de las patas para llevar el dedo 32a a la ranura 30. Cuando el dedo 32a llega junto a la muesca 31 que parece adecuada, el elemento 6b se pivota con el fin de que el dedo 32a penetre en la muesca e inmovilice la regulación.

Esta compensación de desniveles puede también utilizarse para colocar el escabel sobre una salida de escalera, para absorber el desnivel de al menos un escalón 35 como se muestra en la figura 7.

REIVINDICACIONES

1. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles, que comprende:

- un plano de subida M, cuyos montantes (2) están conectados por escalones o por barras (3),

- una plataforma (4) articulada sobre los montantes (2) con posibilidad de salir hacia el frente en posición de utilización, o de ser abatida contra el plano de subida M, en posición de recogida,

- dos patas de apoyo (6), articuladas cerca del vértice de cada uno de los dos montantes (2) por articulaciones (7) que las permiten ocupar una posición de recogida, en la que están contra los montantes (2), y una posición de estabilización, en la que están expandidas desde estos montantes, a lo largo del lado y hacia el frente,

- dos tirantes rígidos (10) que controlan la expansión de las patas, estando dispuesto cada tirante entre una pata (6) y un montante (2) del plano de subida, y

- medios de expansión automática de las patas de apoyo (6);

caracterizado porque estos medios comprenden para cada pata de apoyo (6):

- un brazo expansor (22) dispuesto bajo la plataforma articulada (4) y del cual un extremo está articulado sobre un pivote (23), ortogonal al fondo de esta plataforma y común con el otro brazo (22), que corresponde a la otra pata de apoyo, mientras que el otro extremo está articulado (en 24) sobre un collar (8) montado corredizo sobre la correspondiente pata (6),

- el correspondiente tirante (10), del cual un extremo está vinculado al collar (8) antes citado por una articulación (9), mientras que su otro extremo está vinculado a un montante (2) por una articulación (12) dispuesta por encima de la articulación de la plataforma (4),

constituyendo estos dos elementos dos de los lados de un triángulo cuya deformación del tercer lado C3, formado entre el pivote (23) y la articulación (12) del tirante sobre el montante, modifica la posición del collar (8) sobre la pata (6).

2. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la plataforma (4) lleva dos herrajes (25) cuyas aberturas (25a) están atravesadas cada una por uno de los brazos expansores (22) y aseguran, en las fases de expansión o de repliegue de las patas (6), el mantenimiento del movimiento de pivote de cada brazo (22) en un plano paralelo al de la plataforma (4).

3. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada una de las patas de apoyo (6) com-

prende medios (30, 31, 32, 32a) de regulación de su longitud que permiten compensar un desnivel de la superficie de apoyo para mantener la plataforma (4) en una posición sensiblemente horizontal.

4. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según las reivindicaciones 1 y 3 tomadas juntas, **caracterizado** porque cada una de las patas está compuesta de dos elementos telescópicos (6a, 6b) de los cuales el inferior (6b):

- está montado corredizo en el superior (6a),

- es tirado en este último por medios de retorno elásticos (33), y

- comprende un dedo radial de inmovilización (32a) que, montado corredizo en una ranura longitudinal (30) del elemento superior (6a), es susceptible de ser puesto manualmente en una de las muescas de inmovilización (31) proporcionadas con escalonamiento en este elemento superior y que se comunican con la ranura longitudinal (30).

5. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el pivote (23) de articulación de los brazos expansores (22) está dispuesto sensiblemente en medio de la anchura de la plataforma (4) y entre la mitad y la tercera parte de su longitud.

6. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las articulaciones (7 y 12) sobre cada montante (2), de la pata de apoyo y su tirante (10) respectivamente, son multidireccionales.

7. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según las reivindicaciones 1 y 2 tomadas juntas, **caracterizado** porque los herrajes (25) que controlan los movimientos de los brazos (22) están dispuestos en los ángulos anteriores de la plataforma (4).

8. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada pata de apoyo (6) lleva un anillo (11) que limita la carrera hacia abajo del collar (8).

9. Escabel con plataforma abatible y patas de apoyo expansibles según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la plataforma (4) está asociada a una barandilla plegable (13), cuyas ramas laterales (14) están articuladas al vértice de los montantes de escala y cuyos movimientos, de despliegue y de repliegue, están mandados por dos bielas laterales (16), articuladas, por sus extremos inferiores, sobre la plataforma (4) y, por sus extremos superiores, sobre collares (19) montados corredizos sobre las ramas (14) de la barandilla, pudiendo estos collares (19) desplazarse entre dos posiciones inmovilizables por muescas (20a, 20b), de las cuales la anterior despeja el acceso a la plataforma (4).



